MANIFESTACIÓN ESPECÍFICA DE IMPACTO AMBIENTAL

NUEVA VILLA LAS LOICAS

PROVINCIA DE MENDOZA



Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía

MENDOZA GOBIERNO

Septiembre, 2018

Serman & asociados s.a. Consultora

Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía

MENDOZA GOBIERNO

MANIFESTACIÓN ESPECÍFICA DE IMPACTO AMBIENTAL NUEVA VILLA LAS LOICAS

PROVINCIA DE MENDOZA

SEPTIEMBRE 2018

Ing. Mariano Miculicich
Coordinador del Estudio
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Serman & asociados s.a.
Consultora
SOLUCIONES QUE GENERAN CONFIANZA

Ingeniería
Economía
Ambiente

Pico 1641, Piso 5 D (C1429EEC) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel/Fax: (54-11) 4703-2420 / 4703-3963
e-mail: gerencia@serman.com.ar / www.serman.com.ar

MANIFESTACIÓN ESPECÍFICA DE IMPACTO AMBIENTAL NUEVA VILLA LAS LOICAS

ÍNDICE

DOCUMENTO SÍNTESIS 10

1. INTRODUCCIÓN 10

1.1 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 10

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO 10

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12

3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA 17

4. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES 25

5. GESTIÓN AMBIENTAL 28

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 29

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN 31

1. INFORMACIÓN GENERAL 31

1.1 DATOS DEL PROPONENTE 31

1.2 DATOS DEL RESPONSABLE DEL MEIA 31

1.3 EQUIPO INTERDISCIPLINARIO RESPONSABLE DEL MEIA 32

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 32

3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL MEIA 35

4. MARCO NORMATIVO DEL MEIA 36

5. ORGANIZACIÓN DEL INFORME 36

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 39

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 39

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 39

2.1 ÁREAS DE INFLUENCIA 40

3. SELECCIÓN DE LA NUEVA LOCALIZACIÓN: SÍNTESIS DEL PROCESO DE ALTERNATIVAS 41

4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA VILLA LAS LOICAS 44

4.1 PROPUESTA URBANÍSTICA 44

4.2 INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA 48

4.2.1 Línea de Media Tensión 48

4.2.2 Subestación Transformadora 48

4.2.3 Energía Fotovoltaica 49

4.2.4 Energía Térmica 49

4.3 PLANTA DE AGUA POTABLE 50

4.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES 50

4.5 GESTIÓN DE RESIDUOS 53

4.6 CAMINO DE ACCESO A LA VILLA 54

4.7 INFRAESTRUCTURA DE LA URBANIZACIÓN 55

4.7.1 Calles y desagües pluviales 55

4.7.2 Red de Agua 57

4.7.3 Red Cloacal 58

4.7.4 Red Eléctrica 59

4.7.5 Loteos 60

4.8 EDIFICACIONES 60

4.8.1 Viviendas 60

4.8.2 Equipamiento Comunitario 63

5. DESCRIPCIÓN POR ETAPAS 65

5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 65

5.1.1 Cronograma de obra 65

5.1.2 Mano de obra 65

5.1.3 Materiales disponibles 65

5.1.4 Movimiento de suelos 67

5.1.5 Obras complementarias 67

5.1.6 Equipos y maquinaria 68

5.1.7 Insumos 70

5.1.8 Residuos, efluentes, emisiones gaseosas, ruidos y vibraciones 71

5.2 OPERACIÓN Y TAREAS DE MANTENIMIENTO 72

CAPÍTULO 3 – MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL 74

1. INTRODUCCIÓN 74

2. MARCO JURÍDICO AMBIENTAL NACIONAL (CONSIDERACIONES GENERALES) 75

2.1 CONSTITUCIÓN NACIONAL 75

2.2 TRATADOS INTERNACIONALES CON INCIDENCIA SOCIO-AMBIENTAL GENERAL 78
2.2.1 Convenio sobre el cambio climático (cmnucc), Protocolo de Kyoto y Acuerdo de París 79
2.2.2 Convenio sobre Diversidad Biológica 80
2.2.3 Convenio sobre Desertificación 80
2.2.4 Convención RAMSAR 80
2.2.5 Convenio sobre Especies Migratorias (Convención de Bonn) 81
2.2.6 Convenio de Basilea por el tránsito internacional de residuos peligrosos 81
2.2.7 Convención de Rotterdam 81
2.2.8 Convención de Estocolmo 81
2.2.9 CITES 81
2.3 ACUERDOS MULTILATERALES EN MATERIA SOCIAL Y TUTELA DE LAS COMUNIDADES DE PUEBLOS ORIGINARIOS 82
2.3.1 Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) 82
2.4 ACUERDOS REGIONALES 83
2.4.1 Convención Regional de Protección de la Vicuña 83
2.4.2 Tratado de Cooperación Ambiental con la República de Chile 84
2.5 LEYES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS 85
2.5.1 Ley General del Ambiente 85
2.5.2 Código Civil y Comercial 89
2.5.3 Régimen de Expropiaciones (Ley 21.499) 90
2.6 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL NACIONAL 93

3. MARCO JURÍDICO PROVINCIAL 93
3.1 CONSTITUCIÓN PROVINCIAL 93
3.2 POLÍTICA DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO 93
3.3 LEY GENERAL DEL AMBIENTE Y MARCO INSTITUCIONAL PARA EL RÉGIMEN DE ESIA 94
3.4 RÉGIMEN DE EXPROPIACIONES Y AFECTACIONES AL DOMINIO 97
3.5 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL PROVINCIAL 97

4. MARCOS REGULATORIOS SUSTANTIVOS Y SECTORIALES 97
4.1 AGUAS 97
4.1.1 Marco Jurídico Nacional 97
4.1.2 Marco Jurídico Provincial 98
4.2 AIRE 99
4.2.1 Marco Jurídico Nacional 99
4.2.2 Marco Jurídico Provincial 100
4.3 ÁREAS PROTEGIDAS Y TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURAL 100
4.3.1 Marco Jurídico Nacional 100
4.3.2 Marco Jurídico Provincial 102

4.4 CONSERVACIÓN DE SUELOS 103
4.4.1 Marco Jurídico Nacional 103
4.4.2 Marco Jurídico Provincial 103
4.5 FAUNA Y FLORA 103
4.5.1 Marco Jurídico Nacional 103
4.5.2 Marco Jurídico Provincial 104
4.6 ACTIVIDADES ANTRÓPICAS ASOCIADAS AL PROYECTO 104
4.7 TRANSPORTE AUTOMOTOR 105
4.7.1 Marco Jurídico Nacional 105
4.7.2 Marco Jurídico Provincial 105
4.8 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES 105
4.8.1 Marco Jurídico Nacional 105
4.8.2 Marco Jurídico Provincial 106
4.9 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO 107
4.9.1 Marco Jurídico Nacional 107
4.9.2 Marco Jurídico Provincial 109
4.10 GESTIÓN DE RESIDUOS 110
4.10.1 Marco Jurídico Nacional 110
4.10.2 Marco Jurídico Provincial 111
4.11 SUSTANCIAS CONTROLADAS: EXPLOSIVOS 113
4.12 ÁREAS DE CULTIVOS RESTRINGIDOS ESPECIALES (ACREs) 113

5. NORMAS Y BUENAS PRÁCTICAS DERIVADAS DE SALAVAGUARDAS DE ORGANISMOS INTERNACIONALES ASPECTOS SOCIO-AMBIENTALES Y COMUNITARIOS 114

6. MUNICIPALIDAD DE MALARGUE 119

7. PERMISOS Y AUTORIZACIONES 120

CAPÍTULO 4 – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL 122

1. INTRODUCCIÓN 122

2. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE NATURAL 123

2.1 CLIMA 123
2.1.1 Caracterización Climática Regional 123
2.1.2 Clasificación Climática de Köeppen 123
2.1.3 Análisis de Datos Meteorológicos 125
2.1.4 Fenómenos Meteorológicos Relevantes 130
2.2 GEOLOGÍA 130
2.2.1 Estratigrafía y Litología 132
2.2.2 Geomorfología 144
2.2.3 Peligro Geológico 148

2.3 HIDROLOGÍA 152
2.3.1 Caracterización General 152
2.3.2 Calidad de Agua 159
2.3.3 Análisis de Riesgo Hídrico 161
2.4 FLORA 166
2.4.1 Caracterización Fitogeográfica 166
2.4.2 Relevamiento de Vegetación 169
2.5 MAMÍFEROS 194
2.6 AVIFAUNA 198
2.6.1 Caracterización de la Avifauna Regional 198
2.6.2 Relevamiento de avifauna 199
2.7 HERPETOFAUNA 204
2.7.1 Especies de anfibios y Reptiles presentes en el Área de Estudio 204
2.7.2 Abundancia Relativa de las Especies 205
2.7.3 Especies de Interés Especial, con Valor de Conservación 206
2.8 ÁREAS NATURALES SENSIBLES 209
2.8.1 Áreas Naturales Protegidas 209
2.8.2 Áreas Prioritarias para la Biodiversidad en la Estepa y el Monte de Patagonia 212

3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 215

3.1 JURISDICCIONES INVOLUCRADAS 215
3.2 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS 217
3.2.1 Escala Regional 217
3.2.2 Escala Local 225
3.3 ASPECTOS HISTÓRICOS 230
3.4 PUEBLOS INDÍGENAS 231
3.5 HISTORIAL DE INSTANCIAS PARTICIPATIVAS Y ACTORES SOCIALES 234
3.5.1 Proceso de Consulta y Participación Social 234
3.5.2 Actores Sociales 240
3.6 ASPECTOS TERRITORIALES 242
3.6.1 Análisis de los modelos territoriales actuales y deseados en relación a la Nueva Villa Las Loicas 242
3.6.2 Usos del Suelo 259
3.7 INFRAESTRUCTURA 266
3.8 PAISAJE 274
3.9 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 279
3.9.1 Antecedentes Arqueológicos de la Región 282
3.9.2 Hallazgos Arqueológicos 284
3.9.3 Sensibilidad Arqueológica 289
3.10 PATROMINIO PALEONTOLÓGICO 290
3.10.1 Contexto Geológico 290

3.10.2 Resultados de la Prospección 294
3.10.3 Mapa Potencial Paleontológico 297

4. SENSIBILIDAD AMBIENTAL 299

CAPÍTULO 5 – IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 302

1. INTRODUCCIÓN 302

2. METODOLOGÍA 302

2.1 ACCIONES DEL PROYECTO 304
2.2 FACTORES AMBIENTALES 308

3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 308

3.1 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES 309
3.2 PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES 311
3.2.1 Impactos sobre el Medio Físico 311
3.2.2 Impactos sobre el Medio Biótico 319
3.2.3 Impactos sobre el Medio Antrópico 322

4. CONCLUSIONES 338

CAPÍTULO 6 – GESTIÓN AMBIENTAL 341

1. INTRODUCCIÓN 341

2. GESTIÓN AMBIENTAL - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 342

2.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 342
2.1.1 Gestiones para el inicio de la obra 342
2.1.2 Gestión de los residuos, efluentes y emisiones 343
2.1.3 Manejo de la circulación de máquinas y vehículos 343
2.1.4 Protección de los cursos de agua 344
2.1.5 Protección del suelo y la vegetación 345
2.1.6 Protección de la fauna silvestre 346
2.1.7 Manejo de hallazgos arqueológicos 347
2.1.8 Manejo de hallazgos paleontológicos 347
2.1.9 Comunicación 348
2.1.10 Prevención y control de contingencias 348
2.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN 349
2.2.1 Programa de capacitación ambiental 350
2.2.2 Programa de manejo de residuos y efluentes líquidos y gaseosos 351
2.2.3 Programa de manejo del tránsito y señalización 357
2.2.4 Programa de control de peligro geológico 358
2.2.5 Programa de manejo y protección de fauna silvestre 359
2.2.6 Programa de protección de los recursos arqueológicos 360

2.2.7 Programa de protección de los recursos paleontológicos 362
2.2.8 Programa de comunicación 364
2.2.9 Plan de contingencias 364
2.2.10 Plan de abandono 371

3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE DISEÑO Y/O PREVIO A LA CONSTRUCCIÓN 372

3.1 PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN 372
3.2 MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO SOBRE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL 372
3.3 PRESUPUESTO MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS, EQUIPAMIENTOS Y OTROS 373
3.4 RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN Y PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS, RECREATIVAS Y DEPORTIVAS 373
3.5 RECOMENDACIONES SOBRE EL PAISAJE 373
3.6 MEDIDAS Y RECOMENDACIONES SOBRE LA MOVILIDAD 374
3.7 CONTROL DE RIESGOS HÍDRICO 374
3.8 FORESTACIÓN 376
3.9 PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE 377
3.10 GESTIÓN DE RESIDUOS 377
3.11 GESTIÓN DE EFLUENTES CLOACALES 383
3.11.1 Regulación y manejo de A.C.R.E.S. 384

4. MEDIDAS DE VIGILANCA AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA OPERATIVA 385

4.1 MONITOREO POBLACIÓN Y ASPECTOS URBANOS 385
4.2 MONITOREO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA 388
4.3 MONITOREO CALIDAD DE AGUA 388
4.4 MONITOREO SUELO Y AGUA SUBTERRÁNEA ACRES 392
4.5 MONITOREO FAUNA 393

CAPÍTULO 7 – ANEXOS 394

1. BIBLIOGRAFÍA 394

1.1 SITIOS WEB CONSULTADOS 401
1.2 LEYES Y RESOLUCIONES CONSULTADAS 401

2. FLORA 402

2.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL RELEVAMIENTO DE FLORA 402
2.2 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO 407
2.3 CONSERVACIÓN 410
2.4 COORDENADAS DE LAS TRANSECTAS REALIZADAS 410

3. FAUNA **411**
3.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL RELEVAMIENTO DE FAUNA 411
3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA 413
3.2.1 Mamíferos 416
3.2.2 Aves 419
3.3 MAPAS DEL MUESTREO DE FAUNA 422
4. PERMISOS ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA **423**
5. PROTOCOLOS DE ANÁLISIS DE AGUA **427**

DOCUMENTO SÍNTESIS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Uno de los principales impactos previstos por el Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento, es la afectación del asentamiento Villa Las Loicas por quedar bajo la cota del embalse, por lo que se ha definido su relocalización.

En el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario, bajo la dirección de la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) y EMESA, se ha seleccionado un sitio para el emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas, siendo la misma el objeto de estudio de la presente Manifestación Específica.

El sitio ha sido seleccionado tras el desarrollo de un proceso organizado y dinámico de evaluación de alternativas en las que participaron equipos técnicos especializados analizando la factibilidad técnica y económica del proyecto contemplando los requerimientos y necesidades de la población involucrada y consensuado por la misma en instancias participativas desarrolladas a tal fin.

Al respecto, la implementación de este proyecto supone una inversión total de aproximadamente U$D 10.220.000.

La presente Manifestación Específica de Impacto Ambiental cumple con los requerimientos de la Ley Provincial Nº 5.961, dando cumplimiento al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental a emitir por la Unidad de Evaluaciones Ambientales dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza.

El proyecto bajo análisis es complementario al complejo hidráulico multipropósito Portezuelo del Viento, y su análisis ambiental surge como requerimiento en la Resolución 161/18, donde se le otorga la Declaración de Impacto Ambiental al proyecto madre, exponiendo la necesidad de ejecución de Manifestaciones Específicas para las obras complementarias.

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Nueva Villa Las Loicas se emplazará en el distrito Río Grande, en el departamento de Malargüe, provincia de Mendoza.

Se ubica dentro del polígono de expropiación de la Ley Nº 9.011 y el predio queda delimitado al Norte por el futuro embalse de la Presa Portezuelo del Viento y al Este por el arroyo Las Barditas. Además se encuentra a unos 0,5 km de la nueva traza de la RN 145 en su progresiva 15 aproximadamente.

El predio se encuentra entre las cotas de 1635 y 1680 m.s.n.m. para superar la cota del futuro embalse.

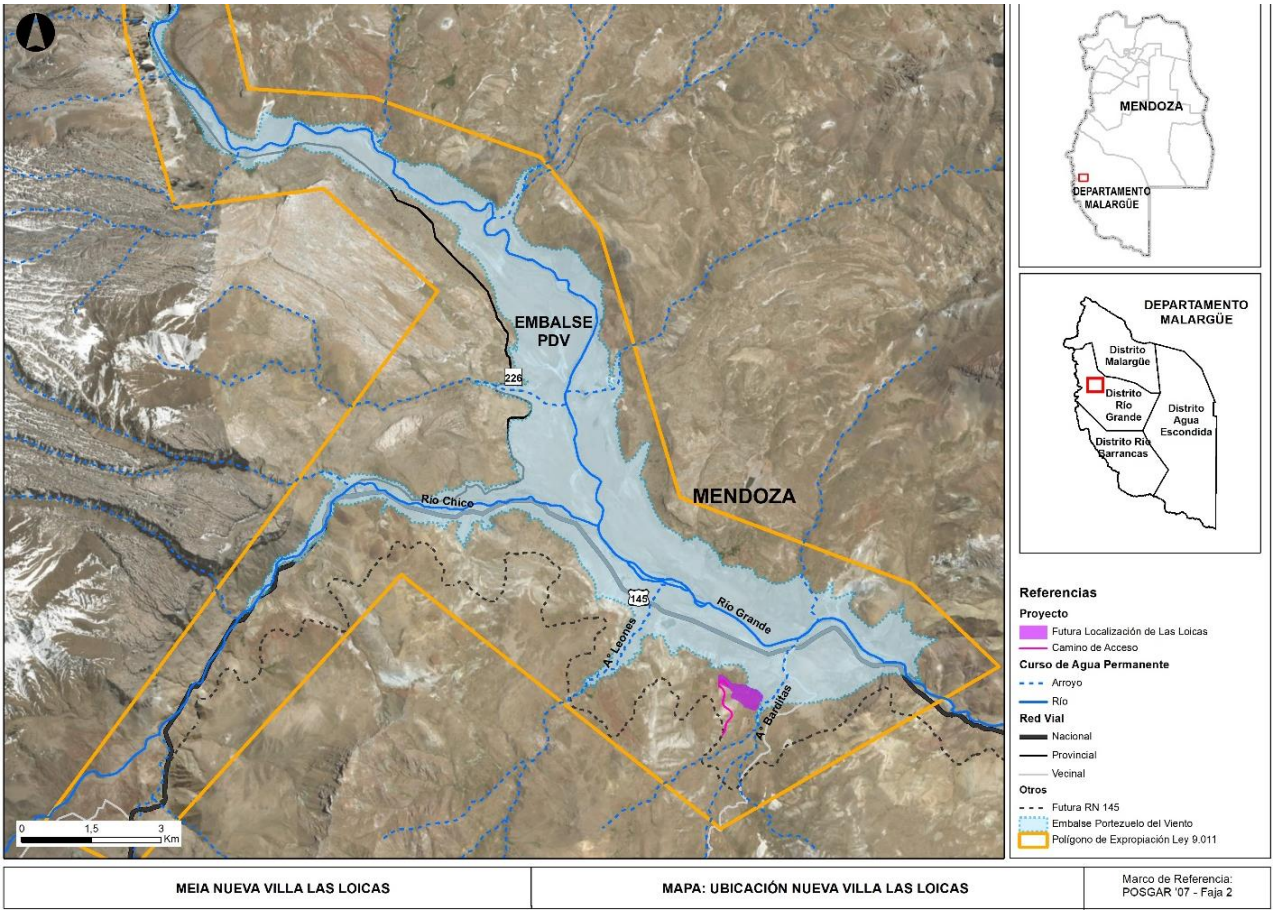


Figura 1. Ubicación de la Nueva Villa Las Loicas.

Respecto a la selección del sitio, resultó la alternativa óptima entre las 6 posibles ubicaciones, a partir de un análisis multicriterio en cuanto a factores ambientales considerados como amenazas y factibilidad de construcción de infraestructura básica; y posteriormente un análisis preliminar económico.

En el análisis multicriterio, se aplicó un primer filtro considerando seguridad hidrológica teniendo en cuenta las cotas de coronamiento de las presas proyectadas de Portezuelo del Viento y Bardas Blancas, condiciones climáticas particularmente níveas y orientación con mayor incidencia solar; y la topografía (pendientes menores al 15%).

Luego un segundo filtro aplicando variables restrictivas como conectividad o accesibilidad, acceso a los servicios básicos de infraestructura, acceso a la tierra y a la vivienda, acceso a equipamientos sociales y proximidad al espejo y cursos de agua. A través de estas se estimaron superficies mínimas necesarias para la nueva Villa Las Loicas.

La selección del sitio en base a los análisis técnico-económicos fue informada a la población involucrada, sobre la que se realizaron aportes en talleres participativos sobre la propuesta urbanística, equipamientos comunitarios, configuración urbana, etc. Es decir, que la selección del sitio fue consensuada con la población.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propuesta urbanística considera un perfil rural que busca potenciar las actividades que promuevan el desarrollo económico de la villa-turismo, esperando que se generen otro tipo de actividades económicas a través de servicios turísticos o comerciales, como alojamiento (camping y hoteles) y servicio de cabalgatas.

Se ha adoptado por una planificación estratégica de la Villa buscando soluciones bioclimáticas para generar un nivel satisfactorio de confort, que incluyen:

- La orientación de la Villa y los lotes según incidencia de la radiación solar.
- Disposición de áreas verdes estratégicas que regulen la temperatura y sirvan de filtro solar en espacios públicos, barrearas forestales ubicadas perimetralmente para proteger de los vientos semipermanentes del Oeste.
- Empleo de recursos locales para la construcción.
- Uso de energías alternativas.
- Sistema de tratamiento de efluentes.
- Incorporación de metodologías constructivas basadas en adecuación bioclimática.

Para la propuesta de Master Plan de la Nueva Villa Las Loicas, se consideraron las siguientes pautas de diseño urbanístico rural, como la accesibilidad al terreno siendo la entrada a la Nueva Villa desde el punto más elevado, para generar vistas desde el acceso y así poner en manifiesto el valor escénico del paraje.

La zonificación se establece según los usos propuestos:

a. Residencial-mixta
b. Área de Cultivos Restringidos Especiales (ACRE)
c. Comercial turística
d. Parque de descanso
e. Educativa
f. Sector de agua potable y saneamiento
g. Plaza Fundacional
h. Puntos Verdes para GRSU
i. Espacios verdes
j. Áreas verdes, barreras forestales, camping

Se efectúa la determinación de parcelas y trama urbanística respetando los rangos de superficies por lotes (de aproximadamente 1.200 m^2), y generando una trama vial de comunicación vecinal.

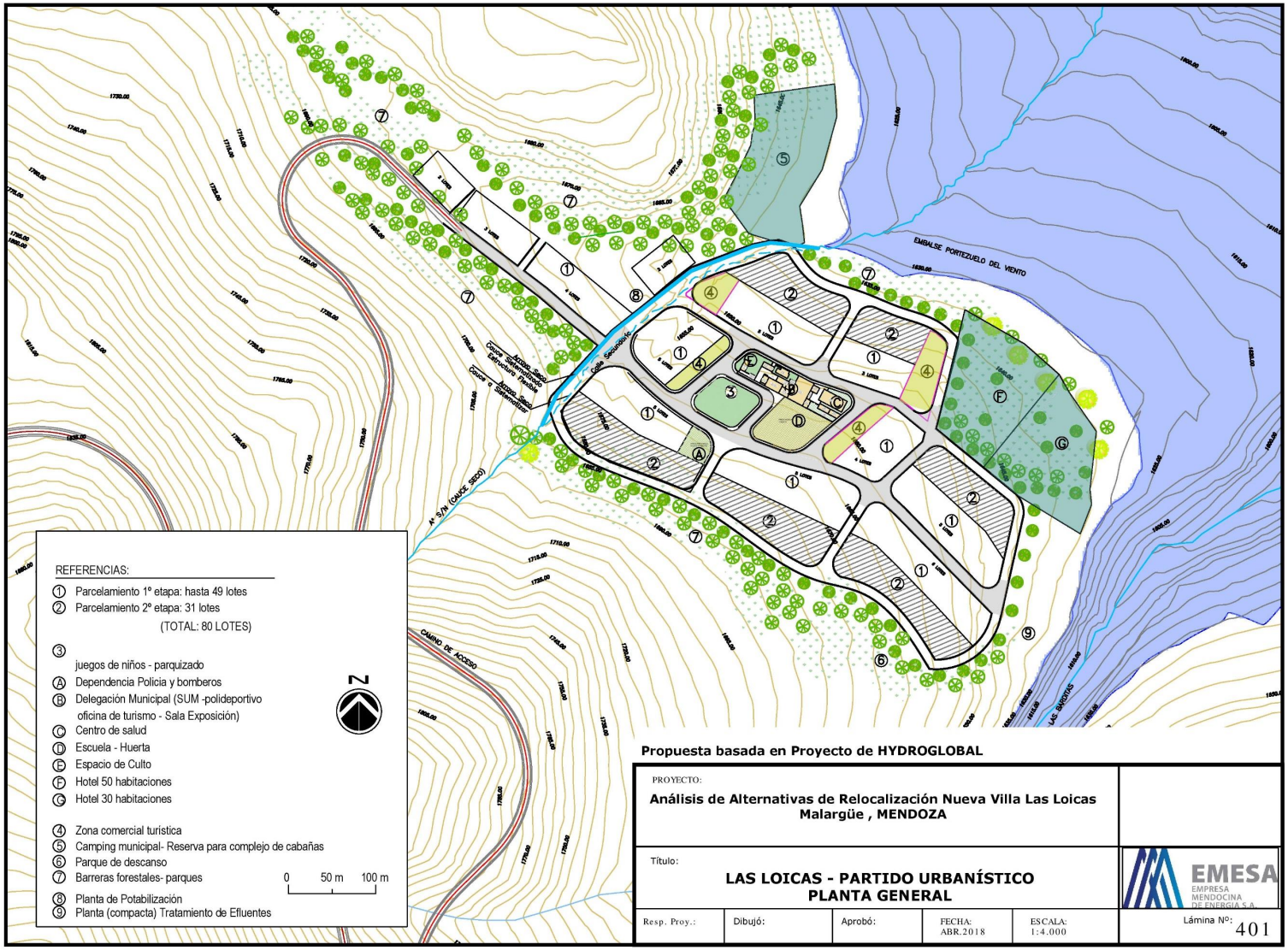


Figura 2. Propuesta Urbanística Nueva Villa Las Loicas

En cuanto a las redes viales, se propone una vía primaria compuesta por una avenida principal que conecte con la RN 145 con la plaza fundacional. Las vías secundarias serán de un solo carril y conectarán las distintas zonas.

En este sentido, para acceder a la villa se tendrá un **camino de acceso** una longitud de 1,5 km y un ancho de calzada de 12,00 m. Se inicia en su Progresiva 0 + 000,00 con una elevación 1.824,65 m.s.n.m. a partir de la nueva traza de la RN 145 en su progresiva 15 + 000; y finaliza con una elevación de 1.677,08 m.s.n.m. en su Progresiva 1 + 550,72. El ingreso a la Nueva Villa corresponde con el punto más alto del predio favoreciendo aspectos paisajísticos. El camino a ejecutar corresponderá a un camino de montaña que pueda brindar seguridad en la transitabilidad aún en las condiciones más extremas.

Luego en el trazado de las calles se tuvieron en cuenta las curvas de nivel y pendientes del terreno. Las calles principales se trazaron en sentido NO-SE debido a que la pendiente es menor, generando aterrazamientos que acompañan los desniveles del terreno natural. Son el eje del acceso y el bulevar perpendicular al mismo que contiene el curso de agua existente, sistematizado. Cuenta con enripiado realizado con material apto, cunetas a ambos lados de piedra bola, vereda solada, contravereda verde arbolada y alumbrado público.

Las calles secundarias, más angostas, conforman el resto de la trama urbana, perimetrando toda la trama. Como en sentido SO-NE la pendiente es constante con un promedio de 12%, se trazan estas calles de manera que zigzagueen, presentando quiebres que minimicen la pendiente. Las calles serán de ripio con cunetas, banquinas, cordones Para disminuir las pendientes transversales de las manzanas propuestas se realizarán aterrazamientos.

Ambas calles cuentan con un diseño y perfil característico, incluyendo aceras, cunetas y calzadas.

En cuanto al sistema de **desagües pluviales**, estará compuesto por cunetas de piedra bola y badenes que conducirán el agua hacia el embalse siguiendo la pendiente natural del terreno y el diseño vial de la trama urbana.

Respecto a la **infraestructura de energía**, se proyecta una línea de media tensión para hacer llegar la energía a la subestación transformadora a construir en la nueva Villa Las Loicas. Dicha LMT de extensión total de 45 km, dividida en dos tramos: un primer tramo desde SE Bardas Blancas hasta ET Obrador PdV (donde se transforma de 33 kV a 13,2 kV) y el otro tramo desde esta última hasta SE en Nueva Villa Las Loicas. A partir de esta, se evacuará la energía a baja tensión de 380 V mediante una **red eléctrica** de tendido subterráneo, cuya ejecución se realizará según las Especificaciones Técnicas (ET) EDEMSA ETO 215 y complementarias. Los conductores subterráneos de Baja Tensión serán de Cobre o Aluminio, categoría I, aislación y vaina PVC de acuerdo a norma IRAM 2178.

Dicha red también contempla el alumbrado público, que incluye los conductores del artefacto eléctrico, el comando y las luminarias. Para aumentar la eficiencia energética del sistema se empleará luminaria LED.

Se prevé **sistema fotovoltaico** con conexión a la red para los hogares de la Nueva Villa Las Loicas, con un objetivo de autogeneración del 55%. Se empleará una potencia fotovoltaica de 1,75 kW.

Se obtendrá **energía térmica** mediante termotanques solares (uno por cada vivienda) con una capacidad aproximada de 200 litros para Agua Caliente Sanitaria. Se tendrá un sistema de apoyo de energía convencional para aquellos meses durante los cuales la producción de ACS es pobre.

Para cocina y calefacción en instalaciones públicas se utilizarán zeppelin para gas y para consumo individual cilindros de gas.

Se proyecta la instalación de una **planta potabilizadora** modular que captará agua desde el futuro embalse y en la cual se efectuarán los procesos de cloración y filtrado, para alcanzar una calidad de agua apta para bebida y consumo humano cumpliendo las normas vigentes, sanitarias y fisicoquímicas reglamentadas por AYSAM. Luego se lleva a un tanque de reserva elevado con capacidad de abastecimiento de demanda las 24 horas del día y se distribuye mediante una **red de agua** que estará compuesta por cañerías de PVC tipo K10 de diámetro 90mm, se colocarán válvulas esclusas de hierro dúctil en los empalmes y los nudos-ramal T con adaptadores. Se construirán 55 conexiones domiciliarias con cañerías de polietileno K10 diámetro 0,5” con kit de medición.

Para la recolección de las aguas grises y negras se construirán 55 conexiones domiciliarias con cañerías de PVC de diámetro 110 mm que incorporarán dichos efluentes a la **red cloacal** a instalar, de cañería PVC de diámetro 160mm, con cámaras de hormigón con tapa de hierro dúctil.

El efluente será conducido por gravedad hasta una **planta depuradora** modular, donde la cámara de bombeo tiene una reja tipo canasto como pretratamiento, desde allí se bombea el líquido hacia un tratamiento anaeróbico, seguido por uno aeróbico. Luego en el compartimiento que hará de sedimentador, parte del barro se recircula, mientras, el líquido clarificado pasa a un proceso final de desinfección.

Se tienen tres escenarios posibles para el efluente: que la totalidad del caudal tratado se utilice en el riego de ACREs, o que la totalidad de líquidos tratados se vuelquen al embalse o río; o bien una combinación de ambas, en la que los líquidos tratados se destinen tanto al riego de ACREs como al embalse o río, en determinados porcentajes, aún no definidos.

Los desechos retenidos en las rejas son dispuestos como residuos asimilables a domiciliarios. Por otra parte, los lodos concentrados y secos obtenidos se consideran residuos peligrosos y deben ser dispuestos como tales. La planta genera lodos que son separados y enviados a filtros tipo bolsa para su eliminación en seco. El transporte de estas bolsas se deberá efectuar mediante camiones aptos para tal fin y dispuestos de manera especial por empresas habilitadas.

Para la **gestión de residuos** se presentan los lineamientos para un adecuado Plan de Gestión de Residuos.

Se contempla en el proyecto bajo estudio una primera etapa de hasta 55 viviendas, que ocupan una superficie total de 60.545,45 m^2 y la superficie de cada lote varía entre 1.032,18 m^2 y 1.698 m^2. Para las **viviendas** Se identifican tres tipos de vivienda, tipo 2, tipo 3 y tipo 4, donde el número indica la cantidad de dormitorios.

De esta manera, con un horizonte de proyección de 30 años a partir del presente, se prevé un aumento de la población que resulta en 276 habitantes, por lo cual para la segunda etapa se contempla un total de 81 viviendas.

En cuanto al **equipamiento comunitario**, se proyectan los siguientes:

Equipamiento	Superficie (m^2)
Centro de Salud	650
Escuela (Inicial, Primaria, Secundaria)	1.400
Delegación Municipal/SUM/Polideportivo	1.165
Destacamento Policial y Bomberos	370
Plaza	8.000
Parque de descanso	2.000
Espacio de Culto	75
2 Hoteles de 50 y 30 habitaciones	4.600
Camping	10.000

Respecto a los hoteles, durante la etapa de construcción del Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito PdV estos serán empleados como alojamiento por el personal de la Inspección y del Comitente. Dicha etapa abarca la totalidad de la Etapa Constructiva de la Nueva Villa Las Loicas y parte de su Etapa Operativa. Posteriormente, dicho hoteles serán transferidos a la Provincia de Mendoza para disponer su uso en actividades de apoyo a la región.

La etapa de operación del proyecto Nueva Villa Las Loicas requerirá de tareas de mantenimiento del espacio público, incluidos los espacios verdes, limpieza de cunetas, etc. Las tareas de mantenimiento asociadas a las áreas verdes y cortinas forestadas incluyen el riego, la poda y la fertilización.

La operación supone generación de residuos domiciliarios, emisiones y la generación de efluentes cloacales. Al respecto, se efectuará la recolección de los residuos generados. A su vez se.

El funcionamiento de la infraestructura de servicios, conlleva tareas de mantenimiento, que serán responsabilidad de cada prestataria del servicio y de la delegación municipal

Dentro de la **Etapa de Construcción**, se identifican las siguientes Acciones del Proyecto a realizar:

Instalación y Operación de Obradores	Las tareas constructivas implicarán el acopio de materiales y maquinarias y la contratación de operarios, por lo cual será necesario el montaje de un obrador. La instalación de un obrador implicará la ocupación temporal de un espacio. Por otro lado será necesario el acopio de materiales, como son los combustibles y las mismas maquinarias. Asimismo, se deberán contemplar los suministros de servicios a los operarios (electricidad, agua, etc.) y la recolección y la disposición final de los residuos que se generen (sólidos y efluentes).
Intervenciones sobre el terreno	La preparación de los terrenos afectados a las obras demandará distintos tipos de intervenciones sobre el terreno: apertura de caminos de acceso, la limpieza del espacio de la urbanización y de la traza del camino de acceso (desbroce y despeje de obstáculos), movimiento de suelo, nivelación, compactación e impermeabilización.
Forestación	En paralelo al montaje del obrador se realizará la forestación perimetral y los tratamientos paisajísticos en la futura zona de camping y descanso, plaza central y entramado urbano. La plantación requiere de movimientos de suelos preparatorios y riego intenso.

Circulación y Operación de Máquinas y Vehículos Pesados	Durante todo el período de obra, se utilizarán vehículos pesados para el transporte de materiales e insumos desde y hacia el obrador. Se estima que durante los primeros meses deberá acondicionarse un camino de acceso al predio, pero durante la mayor parte de la obra será posible utilizar el nuevo tramo construido hasta la progresiva 15+000 de la RN 145. Además del transporte, se registrará esta acción para las actividades constructivas propiamente dichas, como por ejemplo todas aquellas involucradas para el movimiento de suelos. También la utilización de las maquinarias, equipos, herramientas son las que permiten el montaje físico de las estructuras previstas en el marco del proyecto (por ejemplo planta modular de efluentes) y/o la construcción de edificaciones
Contingencias Vinculadas a la Etapa Constructiva	Esta acción refiere a los potenciales eventos contingentes que podrán desencadenarse durante la etapa constructiva, incluyendo: derrames de hidrocarburos; incendios (en el obrador); y accidentes de tránsito sobre arterias de a la futura localización.

Para esta etapa se estima un plazo preliminar de ejecución de 21 meses. En cuanto a la cantidad de personal, se estima para esta etapa unos 30 trabajadores para las tareas de construcción y otros 10 en obrador.

En cuanto a las obras complementarias, se emplearán obras de la presa y la central. Dichas obras complementarias incluyen el campamento, el obrador (principal) y la villa temporaria. No obstante, se estima que se requerirá de un obrador secundario que acompañe el avance de las obras en el predio y a tales efectos se ubicará dentro del mismo.

Respecto al obrador principal se prevé instalar en la zona de obradores de la Central Hidroeléctrica. No obstante, dada la longitud del nuevo tramo de la RN 145, es esperable que la obra demande la instalación de obradores temporales siguiendo el avance de la misma.

Para la obtención de material granular, se explotará el Yacimiento El León. Este se encuentra ubicado sobre el cauce del río Grande en la confluencia con el Aº El León a una distancia aproximada de 1,3 km del predio de la Nueva Villa Las Loicas.

3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para poder llevar a cabo los objetivos del presente estudio, el mismo se nutrió, básicamente, de dos tipos de información de base. Por un lado, se utilizó información primaria, refiriéndose por tal a aquella obtenida mediante relevamientos y muestreos de campo, análisis de muestras, entrevistas, procesamiento de imágenes satelitales, etc.; y por el otro, se utilizó información secundaria, refiriéndose por tal a aquella obtenida del análisis de los trabajos antecedentes en cada uno de los temas abordados en el presente estudio.

Con el objetivo de recabar información primaria, se realizaron relevamientos dentro del área de influencia del proyecto por parte de equipos de profesionales abocados a las distintas temáticas abordadas: geología, hidrología, flora y fauna, antropología y paleontología. Estos relevamientos se llevaron a cabo durante agosto de 2018. Durante los relevamientos, se realizaron prospecciones arqueo y paleontológicas, muestreos de flora y fauna, se tomaron muestras de agua de los principales cursos de agua donde se analizaron parámetros físico-químicos, etc.

Mendoza es una provincia mediterránea y continental, con un clima árido a semiárido, expuesta a la acción de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico. Los vientos húmedos provenientes del Atlántico llegan con escasa humedad a la provincia y las masas de aire provenientes del Pacífico, precipitan en la cordillera de Los Andes, ingresando a la provincia como vientos secos y cálidos, conocidos regionalmente como Zonda.

Los principales fenómenos climáticos críticos que soporta la provincia son las sequías, el granizo, las heladas y el viento Zonda, así como tormentas de nieve en las montañas.

Bajo el enfoque morfoclimático se distinguen tres grandes regiones en la provincia, cada una de las cuales está definida sobre la base del relieve, las masas de aire marítimo dominantes, la estación del año en que se producen las precipitaciones y su tipo, así como el balance hídrico.

- Las montañas andinas, al oeste de la provincia

Las montañas andinas se encuentran bajo la influencia del anticiclón del Pacífico. Esta región, con alturas superiores a los 2.000 msnm, carece de veranos térmicos (temperaturas medias diarias mayores de 20°C) e, inclusive, de estaciones intermedias como primavera y otoño (temperaturas medias diarias entre 10° y 20°C). El régimen de las precipitaciones es de tipo mediterráneo, con concentración de precipitaciones, en forma de nieve, en el invierno, y veranos secos; presentando valores de 300 mm a más de 1.000 mm anuales. Estas precipitaciones, sumadas al constante aporte de los glaciares andinos, dan origen a los ríos de la provincia.

- Las planicies, en el centro y este dela provincia

Las planicies centrales y orientales están condicionadas climáticamente por la influencia del anticiclón del Atlántico. Las planicies, que incluyen los piedemontes y las llanuras, presentan estaciones térmicas que comprenden aproximadamente 4 meses el verano, 2 meses de otoño, 3 meses de primavera y 3 meses de invierno. Las llanuras son más homogéneas en relación con las condiciones atmosféricas. Con precipitaciones medias inferiores a los 250 mm.

- Las mesetas y volcanes de la Payunia

La Payunia se encuentra bajo influencia del anticiclón del Pacífico, coincidentemente con las montañas andinas. Las mesetas y volcanes de la Payunia, con marcadas diferenciaciones climáticas entre el este y el oeste, presentan promedios de precipitaciones que oscilan entre 200 y 400 mm. Las lluvias se reparten regularmente durante todo el año.

Como parte del alcance del presente estudio, se efectuó el análisis **hídrico** de los diferentes cruces de arroyos y ríos que están en el área de afectación directa de la Nueva Villa

Se realizó una inspección visual para evaluar el estado de los cursos de agua que se desarrollan en el área de estudio en agosto de 2018, identificando el régimen de caudales presentes, sitios de erosión/sedimentación, brazos principales y secundarios de los cursos, brazos abandonados, etc. Asimismo, se revisaron los sitios identificados preliminarmente en gabinete como críticos o de cierto riesgo hídrico para las obras de infraestructura previstas.

Durante el relevamiento del área, se tomaron muestras de agua superficial del Arroyo Barditas en un sitio aguas abajo de la descarga proyectada y luego sobre el Río Grande (aguas debajo de la desembocadura en el río Grande. La toma y la conservación de las muestras se realizaron de acuerdo con los protocolos correspondientes. Adicionalmente, se presentarán resultados de muestras tomadas para otro estudio en el área de influencia realizado por Serman & Asociados S.A en mayo del 2018.

En el cálculo del riesgo hídrico en distintas áreas de la Nueva Villa de la traza, se obtiene que los niveles de amenaza elevados están dados principalmente por las pendientes y tiempos de concentración bajos, los cuales generan escurrimientos con altas velocidades. Cuando esto se presenta en zonas con infraestructura de importancia y cierto nivel de vulnerabilidad del tipo de suelo, el riesgo hídrico se torna elevado, obteniéndose así un resultado final de niveles de riesgo media – alto para los sitios analizados.

Cabe mencionar que para el cálculo se utilizó una precipitación de 25 años de recurrencia, lo cual genera valores elevados de caudales. Estos niveles de riesgo resultantes son concordantes con los obtenidos para la RN 145, para la cual la zona de alcantarillas y el puente del arroyo Barditas presentaban niveles Medio y Alto, respectivamente

El marco **geológico** general en la cual se localiza incluye parcialmente unidades geológicas regionales correspondientes al extremo norte del Engolamiento Neuquino y marginalmente al sector norte de Cordillera Principal. Específicamente, en la superficie sobre la cual se proyecta el implante están presentes dos unidades estratigráficas principales: sedimentitas marinas del Cretácico inferior y vulcanitas de edad pleistocena, las que muestran distinto grado de exposición y cubierta clástica. Estas unidades son las que serán directamente afectadas por las tareas relacionadas con la nivelación de su superficie para la construcción de viviendas, caminos, desagües, etc. vinculados con el implante urbano proyectado

El marco **geomorfológico** regional en el cual se proyecta instalar la nueva villa Las Loicas corresponde a un paisaje de topografía irregular con desniveles importantes que es el resultado de recurrentes procesos dinámicos vinculados con la orogenia andina, el vulcanismo, las glaciaciones y los procesos fluviales y de remoción en masa que ocurrieron a lo largo de un extendido lapso temporal. Estas particularidades generales pueden ser parcialmente observadas con variable grado de desarrollo en la zona relevada ya que en la misma están representadas geoformas fluviales, volcánicas, de remoción en masa y, marginalmente, eólicas

La **peligrosidad geológica** que presenta el sitio se circunscribe a los peligros Volcánico, Sísmico, Remoción en masa marginal y a los potenciales peligros de Erosión lacustre y Tsunami lacustre. Se descartan localmente los peligros de Inundación, Erosión fluvial y Acumulación fluvial.

El implante de la nueva Villa Las Loicas y sus obras periféricas darán lugar a alteraciones en el medio geológico involucrado. Los cambios inducidos serán de diversa tipología y magnitud y modificarán localmente las características geológicas de las unidades litológicas y acumulaciones intervenidas y la de los procesos dinámicos que presentaban hasta antes de su alteración. Entre las transformaciones de mayor importancia que se espera vayan a ocurrir se destaca la vinculada con la dinámica y evolución de la escorrentía superficial y la variación que tendrá la evolución de las pendientes intervenidas.

En marco del presente estudio se realizaron relevamientos de **flora** y de **fauna** durante el mes de agosto, con el fin de caracterizar el área en donde se emplazará la Nueva Villa Las Loicas. Los censos de flora se realizaron mediante la transecta de puntos y los censos de fauna mediante transectas de marcha.

El área relevada pertenece al área ecológica andina. Se registraron 3 unidades de **vegetación**: 1) la estepa arbustiva de mata amarilla *(Anarthrophyllum rigidum),* 2) la estepa subarbustiva de neneo (*Azorella prolifera*), *Junellia Sphatulata y Senecio filaginoides* y, 3) la estepa graminosa de coirón amargo (*Pappostipa speciosa*). En las dos primeras unidades dominan los arbustos perennes de tipo nanofaneófitas; y en la estepa graminosa la cobertura dominante corresponde a hierbas del tipo hemicriptófitas.

En el relevamiento florístico se registraron 18 familias botánicas distribuidas en 35 especies y 30 géneros. Se registró un predominio de las familias Fabaceae (47,71%), Poaceae (23,98%) y Asteraceae (11,65%), respecto a las otras familias. Por otro lado, se registraron 23 especies nativas no endémicas (91,02% de la cobertura vegetal), 5 especies nativas endémicas (4,25% de la cobertura vegetal) y 7 especies introducidas (4,73% de la cobertura vegetal). Analizando el total de las transectas muestreadas, se observó que la cobertura vegetal promedio fue de 30,33%, el suelo desnudo de 57,33%, el material vegetal muerto en pie (no incorporado al suelo) de 7,56% y el mantillo (material vegetal muerto incorporado al suelo) fue de 4,78%. La densidad de plantas totales fue de 3362,96 plantas por hectárea. El índice de diversidad y la equitatividad mostraron valores de 0,55 y 052 respectivamente. El 92,41% de las plantas registradas corresponden a especies perennes y el restante 7,59% a plantas anuales y/o bianuales.

El proyecto Nueva Villa Las Loicas se encuentra en un área que presenta condiciones típicas de la región ecológicas andinas, las cuales han sufrido procesos de desertificación debido a la histórica explotación ganadera de la región. Se registró la presencia de especies de, **avifauna** y **mamíferos** más características de esta región pero la **herpetofauna** no se pudo relevar debido a la época del año (invierno 2018). Se observó una riqueza faunística relativamente baja.

De la fauna silvestre relevada, el grupo de las aves fue el más abundante y diverso dentro del área de estudio. Se identificaron un total de 152 individuos de 11 especies, pertenecientes a 8 familias y 3 órdenes. La especie más abundante durante el muestreo fue el “Comesebo andino” (*Phrygilus gayi*) con un 36,2 %, seguido por el “Chingolo” (*Zonotrichia capensis*) con un 27,6 %, la “Calandria mora” (*Mimus patagonicus*) con un 7,9 % y el “Cóndor andino” con un 7,2 %. El resto de las especies se registraron con porcentajes menores.

La densidad de aves determinada de los sitios relevados fue de 5,24 aves por hectárea y el índice de diversidad de Shannon presento un valor promedio de 1,52 y la equitatividad un valor promedio de 0,84 para el grupo de las aves.

El otro grupo que se pudo observar en el area fue el de los mamíferos. Se identificaron un total de 23 individuos de 8 especies, pertenecientes a 6 familias y 5 órdenes.

El Conejo *Oryctolagus cunniculus* y la liebre europea *Lepus europaeus* fueron las especies que presentaron mayor frecuencia de observacion y las que fueron detectadas en un mayor número de ambientes junto con el Chinchillón *Lagidium viscacia.* Estas especies fueron las más abundantes.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon teniendo en cuenta la totalidad de los mamíferos observados fue de 0,75 en promedio y la equitatividad alcanzó un valor de 0,69.

Las **áreas naturales protegidas** son áreas que reciben por medio de alguna herramienta legal cierto tipo de protección con fines de conservación; y Áreas Prioritarias para la Biodiversidad en la Estepa y el Monte de Patagonia. Ninguna de las identificadas en la región bajo estudio se verá afectada por el proyecto.

La **población** del área de influencia asciende a 187 personas en 55 hogares (84 personas agrupadas en el pueblo actual Villa Las Loicas y 103 personas en puestos dispersos cercanos).

En una primera etapa se estima la relocalización en la nueva urbanización bajo estudio de la agrupada en la villa. Para la caracterización de la población, de todas formas, se ha considerado a la totalidad registrada dentro del polígono de expropiación (Ley 9.011/17).

Tabla 1. Viviendas y Población involucrada dentro del polígono de expropiación (Ley 9.011/17)

Polígono de Expropiación Ley 9.077/17	Viviendas		Población	
Villa Las Loicas	22	40%	84	45%
Puestos Dispersos	33	60%	103	55%
Total	55	100%	187	100%

Fuente: Informe Censo Socio-económico (2018). Elaboración: Gómez Carrzo, Heliana.

Se trata de población rural y se ubica en una región con muy baja densidad poblacional (el distrito Río Grande tiene 0,5 hab/km^2). El índice de masculinidad es de 136,7 y su pirámide poblacional tiene una tendencia de tipo regresiva y evidencia una sobre-representación de hombres en edad económicamente activa – particularmente entre 40 y 44 años- correspondiente con las zonas rurales dispersas o alejadas de centros urbanos.

No se identificó población de pueblos originarios en la zona en la que se ubicará la Nueva Villa Las Loicas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que dentro del área de influencia del proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento se encuentran las comunidades Lof Ranquil Ko, Malal Pincheira y Buta Mallin (en el marco de tal proyecto ya se ha iniciado un Proceso de Consulta Previa, Libre e Informada para luego definir los alcances del Plan de Pueblos Indígenas)

En la actualidad la población cuenta con un centro de salud con infraestructura propia. El hospital de referencia se encuentra en la localidad de Malargüe (105 km), la población se atiende en el centro de salud para urgencias y dolencias comunes mientras que los controles de mayor complejidad se realizan en el hospital. También cuenta con escuela de educación primaria (Escuela Bernardo Houssay), mientras que la escuela secundaria más cercana se encuentra en Bardas Blancas. El 56,4% de la población cuenta con cobertura de salud (2,6 puntos por debajo de la media departamental) y la tasa de analfabetismo de la población de 5 años y más es del 7,5%.

En cuanto a infraestructura de vivienda y servicios, la población a ser relocalizada en la actualidad reside en casas. Más del 50% cuenta con servicio de agua corriente, mientras que en la Villa Las Loicas dependen de un motor electrógeno público para la cobertura eléctrica. No cuentan con servicio de red cloacal ni gas de red (el principal combustible utilizado para cocinar y calefaccionarse es el gas de garrafa).

El 69% de la población bajo estudio se encuentra ocupada. La principal actividad económica de la zona es la ganadería caprina (34 hogares la desarrollan) y en algunos casos se complementa con otras actividades y/o ingresos económicos (como turismo, percepción de pensiones y jubilaciones). La actividad ganadera es más importante entre los puestos dispersos, mientras que los puestos agrupados en la actual Villa Las Loicas presentan mayor diversificación: comercio, empleo estatal, albañilería, trabajo doméstico, changas.

Desde las instancias iniciales vinculadas a la etapa de diseño del proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento y más específicamente, desde los estudios ambientales para diagnosticar su viabilidad y en la actualidad en el marco del Plan de Reasentamiento, se ha contemplado el **desarrollo de actividades con la comunidad** garantizando el derecho de la población a estar informada sobre las alteraciones que se producirán sobre el ambiente en el que se encuentran y participando en un proceso dinámico con los equipos técnicos en la toma de decisiones, generándose consensos por ejemplo en relación al sitio seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas, su propuesta urbanística, equipamientos, etc.

Entre las instancias de participación y consulta se pueden identificar acciones para relevar la caracterización socioeconómica de la población y su percepción con relación al proyecto; identificar impactos sociales y actores claves, definir y/o validar el Plan de Reasentamiento, etc.

En relación a la Nueva Villa Las Loicas se han desarrollado instancias ligadas a la evaluación de sitios alternativos y sobre el seleccionado, talleres participativos de interacción con los equipos técnicos para establecer la propuesta urbanística, equipamientos, etc.

A continuación se enumeran las principales las principales actividades realizadas:

- Encuestas a la población local
- Entrevistas con actores claves
- Censo socio-económico con la población a ser relocalizada
- Informe de actividad económica ganadera
- Taller de árbol de problema y soluciones
- Taller con niños y niñas
- Reunión con Pueblos Originarios
- Taller de Mapa de Actores
- Taller de Validación del Diagnóstico social y lineamientos para el reasentamiento
- Taller para presentación y evaluación de posibles sitios de relocalización
- Taller con técnicos/as para evaluación de afectación de puestos, rutas de transhumancia y sitios de relocalización
- Talleres de Abordaje Comunitario (un taller informativo y dos talleres vivenciales)
- Audiencia Pública

En cuanto a los **aspectos territoriales** se presenta una caracterización general de la Provincia y un análisis detallado del Departamento de Malargüe, con énfasis en el Distrito Río Grande y en el entorno del área de influencia directa del proyecto Portezuelo del Viento, definiéndose los ejes estructurantes, los asentamientos poblacionales y las actividades dominantes, que definen la dinámica espacial.

En el marco de las políticas públicas se detallan los alcances del Modelo territorial Actual, las previsiones del Modelo Tendencial, las implicancias del Modelo Deseado, así como las herramientas diseñadas en relación al Modelo Realizable en materia de planificación estratégica.

Se efectúa un análisis de los principales planes e instrumentos normativos que rigen y regulan el desarrollo y ordenamiento del territorio, entre los que sobresalen el Plan Estratégico de Mendoza, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, el Plan Estratégico de Malargüe y sus componentes en los aspectos turísticos y rurales, el Programa Pehuenche, el Plan de la Cuenca del Río Colorado, el Programa de Gestión del Hábitat y los estudios vinculados al Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento.

En materia de **infraestructura** se efectúa el análisis correspondiente de los siguientes temas: acceso vial, trama vial urbana, red eléctrica, redes de baja tensión, agua corriente, desagües cloacales, desagües pluviales y gas.

En relación a los equipamientos y dotaciones los principales rubros considerados son: educación, salud, gobierno, seguridad, control fronterizo, recreación, deportes, comercio, turismo, religión, contención social, logística, finanzas y cultura.

En materia de infraestructura, equipamiento dotacional y servicios públicos, el proyecto de la Nueva Villa Las Loicas se visualiza, en general como superador de las prestaciones que posee la actual localidad, aunque con algunas carencias en función de las expectativas de un futuro crecimiento urbano como consecuencia de la captación del turismo que atraerá la oferta de Portezuelo del Viento.

El análisis del **paisaje** en el área del emplazamiento permite comprender la interrelación de los distintos componentes que lo integran, tanto abióticos como bióticos y antrópicos, con la impronta de cierta subjetividad relativa a la percepción de la población (residente, pasante y visitante).

El sitio en torno a la Nueva Villa se encuentra en el valle del Río Grande, cuyo paisaje será totalmente alterado por el llenado del embalse, creando en sustitución un nuevo paisaje altamente cualificado por el gran espejo de agua del embalse de la represa, con su perilago serpenteante y las obras de ingeniería como telón de fondo. El nuevo paisaje, con sus actividades potenciales, tendrá similar aptitud de configurar una nueva unidad visual de calidad escénica, donde la nueva conjunción ambiental y cultural represente un valor identitario propio.

Con la ejecución del proyecto del nuevo asentamiento poblacional, considerando al observador ubicado en el sitio, se configuran dos paisajes resultantes: lacustre de montaña hacia el norte, dominado por el nuevo embalse, su perilago y las obras y actividades generadas; y montaña árida circundante al nuevo hecho ru-urbano en las otras direcciones. A nivel micro, en la propia nueva villa se perfila un paisaje urbano de semi ruralidad que cuenta con valores propios distintivos, con vistas contenidas, dominadas por el agregado edilicio y arbóreo, pero que mantiene como telón de fondo a los macro paisajes señalados.

A su vez, se configuran tres unidades de paisaje de conformidad con los elementos dominantes en las cuencas visuales: lacustre, de cerros y mesetas y de alta montaña.

Con la futura elaboración de un plan de ordenamiento y desarrollo urbano territorial de la Villa Las Loicas, en el marco del Plan Estratégico de Malargüe, y su consecuente normativa de uso y ocupación del suelo, es posible y conveniente definir zonas de alto valor paisajístico a preservar y desarrollar, así como miradores paisajísticos a localizar en sitios estratégicos dotándolos de diseño urbano y mobiliario de uso público, tanto dentro de la planta urbana para rescatar las cuencas visuales más significativas de las tres unidades de paisaje identificadas, como en las inmediaciones para favorecer la contemplación de la propia villa (como elemento de potencial singularidad paisajística) y su entorno inmediato.

Se propone la regulación de usos y preservación de seis sitios en el área, tres de ellos intraurbanos: el camping municipal, el parque de descanso y el anillo periurbano forestado; y otros tres extraurbanos: el cerro colindante, el portal de acceso y un mirador sobre una afloración rocosa a la vera de la RN 145.

La calidad de las distintas unidades paisajísticas, además de la dependencia de la subjetividad del observador, estará condicionada por distintos factores de intervención antrópica, en tanto que el soporte natural abiótico brinda las condiciones escénicas propias de una alta calidad visual.

La calidad proyectual de las obras de ingeniería y de arquitectura, la parquización urbana, el ordenamiento territorial, las actividades humanas alentadas en la microrregión Pehuenche, y los marcos visuales planificados en los distintos miradores, paradores y recorridos, resultan indispensables para la unicidad, singularidad, valor estético y valor de representación que adquiera el paisaje del sitio en torno a la nueva Villa Las Loicas.

En el marco del presente estudio se llevó a cabo una prospección **arqueológica** sobre la traza del camino de acceso a la nueva villa y su predio en el mes de agosto 2018. En base a la evaluación realizada en cuanto a la relación espacial entre los hallazgos (nuevos y previos) y las labores a realizar, se concluye que ninguno de éstos se ubica dentro del AID y AII delimitadas para este estudio. Así, el proyecto se define como de sensibilidad arqueológica baja.

Asimismo se realizó una prospección **paleontológica** superficial en búsqueda de afloramientos potencialmente fosilíferos. Sobre la base de los resultados obtenidos del campo, y en conjunto con los pliegos técnicos sobre las obras a realizar, se analizaron los eventuales impactos de las Obras de construcción sobre el patrimonio paleontológico presente en el área. Teniendo en cuenta el contexto geológico de la zona y los afloramientos presentes en las áreas de estudio, se determinó que se podrán ejecutar la mayor parte de los movimientos de suelo con un impacto paleontológico despreciable, y sin el monitoreo de los mismos por parte de personal idóneo. Sin embargo, se detectaron sectores de un cierto potencial paleontológico donde será indispensable la inspección previa, o periódica, de un técnico paleontólogo a fin de preservar y proteger eventuales materiales fósiles tanto en superficie como en el subsuelo.

Al finalizar la LBA se realizó un **análisis de sensibilidad ambiental** cuyo objetivo fue identificar y delimitar espacialmente áreas de sensibilidad ambiental dentro del área de influencia del proyecto, entendiéndose a estas como áreas que por sus características naturales o antrópicas particulares puedan ser afectadas negativamente de forma significativa por las acciones del proyecto.

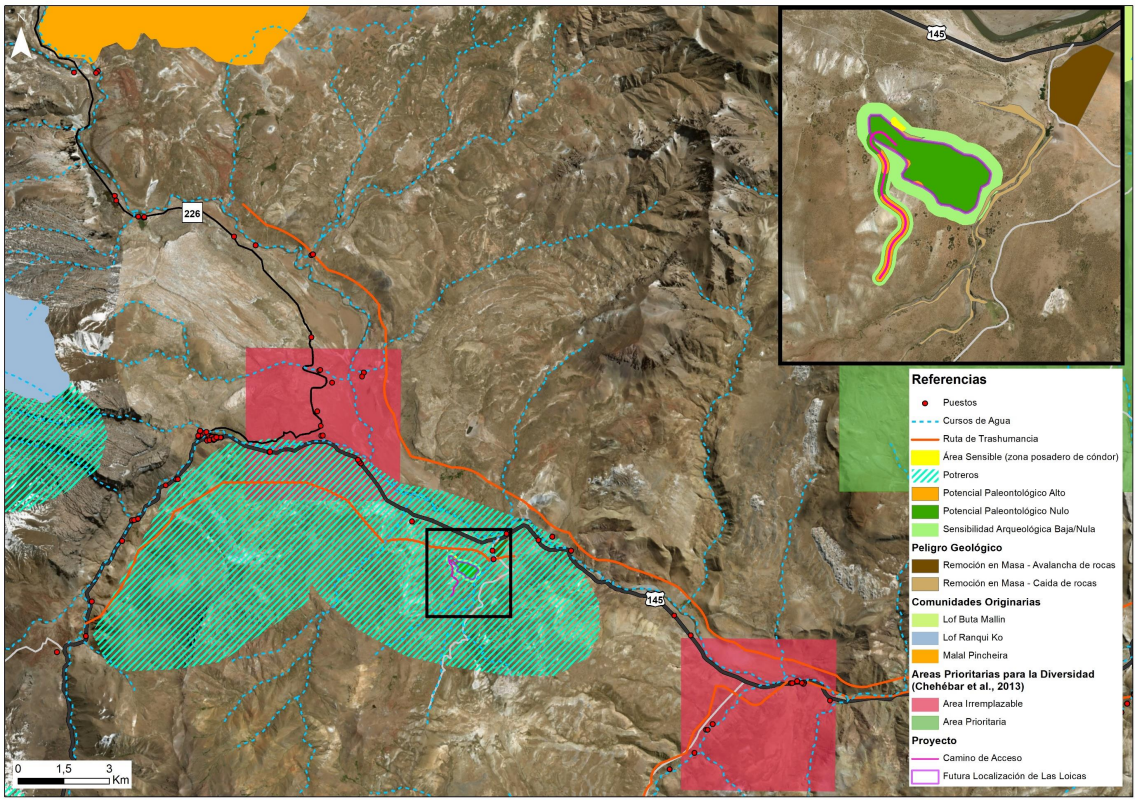


Figura 3. Mapa de Sensibilidad Ambiental

4. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al. 1971) de dos dimensiones: una de las dimensiones contiene aquellas acciones del proyecto que potencialmente pueden provocar modificaciones sobre el ambiente y la otra, aquellos factores ambientales del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto. Los mismos se agruparan respecto al medio al cual pertenezcan: medio natural (físico y biótico) o medio antrópico. Así, a la intersección entre factor ambiental y acción del proyecto, se le asigna una calificación según su Importancia. Esta se cuantifica en base a la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), que considera: signo, intensidad, extensión, momento persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad del potencial impacto.

El principal impacto sobre el medio físico identificado en el marco del presente estudio se da sobre el suelo, ya que las tareas de desbroce, excavaciones, compactación e impermeabilización afectarán 34 hectáreas aprox. de suelo destruyendo su integridad física y deteriorando de manera severa su viabilidad como recurso biológicamente activo. Se trata, de todas formas, de impactos necesarios considerando el diseño de la nueva urbanización y puntuales.

En cuanto a la geomorfología y a la estabilidad de las pendientes y de acuerdo al estudio efectuado se confirma que la mayor parte de las áreas a intervenir no presentan peligro de remoción en masa. Sin embargo, un sector marginal del sitio (extremo oeste) está en contacto con una faja en la cual existe evidencia de caída de rocas local, incrementándose el riesgo durante las tareas de movimiento de suelos.

Por otra parte, estos movimientos de suelo modificarán la escorrentía superficial, pudiéndose generar flujos turbulentos y encauzados que se traduzcan en un incremento de la tasa de erosión, transporte y sedimentación.

Considerando lo expuesto, en el marco del presente estudio se llevó a cabo un Análisis sobre el Riesgo Hídrico de la obra. Como resultado de este análisis se concluye que la afectación sobre el drenaje superficial de la cuenca resulta un impacto significativo en aquellos sectores donde se definió un riesgo hídrico medio a alto. No obstante, en el marco del presente análisis se considera que resulta determinante la aplicación de las medidas correctivas y preventivas en el Diseño Ejecutivo (micro drenaje de la urbanización) para eliminar esta potencial interferencia sobre el escurrimiento superficial de la cuenca, presentadas en el capítulo de Gestión Ambiental.

Durante la etapa operativa, dado que se prevé la implementación de las medidas relacionadas con la gestión de los efluentes cloacales, incluyendo los barros y sólidos gruesos que se generen a partir de esto, no se detecta un impacto significativo sobre la calidad del agua; no obstante, en caso que se empleen agroquímicos para el mantenimiento de la forestación, cultivos y espacios verdes, se identifica un impacto leve sobre la calidad del agua, en caso que estos compuestos lleguen a los recursos hídricos.

También se generarán impactos moderados sobre el medio físico en caso de una contingencia durante la etapa constructiva. Un derrame de hidrocarburos afectará de manera directa la calidad del suelo y eventualmente del agua, dependiendo en que sector ocurra. En caso de un incendio la afectación sobre la calidad del aire será localmente importante.

En cuanto al medio biótico, las tareas de desbroce sobre el área operativa generarán un impacto moderado sobre la vegetación, y la consecuente afectación sobre el hábitat de numerosas especies de fauna silvestre. En este sentido, una de las amenazas más importantes para la fauna silvestre es la destrucción, la fragmentación y la alteración de su hábitat (Goss-Custard et al, 1995, Sutherland, 1998, Simberloff, 1995, British Ornitologists Union, 1995, Atienza et al, 2011).

Particularmente, tanto las tareas que impliquen desbroces y movimientos de suelo, así como la propia circulación y operación de vehículos y máquinas, generarán una afectación directa sobre organismos de menor movilidad de la fauna silvestre local, lo que representa un impacto moderado.

También se generarán impactos moderados sobre el medio biótico en caso de una contingencia durante la etapa constructiva. Así, durante un incendio los principales afectados serán la vegetación y los organismos de menor movilidad de la fauna silvestre.

Durante la etapa operativa se evidenciarán actividades que pueden propender al ahuyentamiento de la fauna, como ruidos, presencia de personales, etc. El ambiente en general se verá sensiblemente alterado por la obra de la presa, provocando una fragmentación significativa. En particular la Nueva Villa Las Loicas no tendrá la magnitud de la alteración del proyecto madre, pero se enmarca en este nuevo escenario por lo que se evidenciará una modificación significativa para los grupos faunísticos de la región. Se ha identificado un posadero de Cóndor lindero al noroeste del predio y resulta también de sensibilidad los grupos vinculados al Aº Barditas.

En relación al medio social, la etapa constructiva no supondrá impactos negativos de magnitud. El espacio a ocupar se encuentra alejado de potenciales receptores de ruidos molestos, mientras que se estiman bajas las molestias por resuspensión de material particulado y/o emisiones gaseosas así como también las vinculadas al paisaje teniendo en cuenta la distancia de potenciales espectadores y las de interferencias sobre la circulación vial por el trasporte de insumos, personal, equipos, etc. Se estima un impacto negativo de moderada magnitud sobre la ganadería en tanto la futura urbanización afectará espacios destinados a tal actividad.

En relación al patrimonio arqueológico y paleontológico se prevé la potencialidad de producirse impactos de moderada intensidad. Sin embargo, se estiman frente a hallazgos fortuitos y/o dependen de los sectores de trabajo, registrándose en el caso de arqueología en la mayor parte del trazado un riesgo nulo/bajo, mientras que en materia paleontológica los estudios dieron como resultado sectores con riesgo nulo y sectores con riesgos intermedios. Con la aplicación de las medidas de prevención y/o control desarrolladas en el capítulo de Gestión Ambiental es posible minimizar y/o evitar estos impactos.

El proyecto bajo estudio provocará un impacto positivo leve sobre el mercado de trabajo y economía local durante la etapa constructiva. El resto de impactos de mayor importancia se vinculan con la ocurrencia de eventos contingentes de muy baja probabilidad y con posibilidades de evitar, controlar y/o mitigar con la implementación del Plan de Gestión.

Por la presencia y funcionamiento de Nueva Villa Las Loicas en relación al campo social se vislumbran impactos positivos de moderada y alta intensidad. Al respecto es dable aclarar una vez más que el presente estudio se concentra en la evaluación socioambiental de la nueva urbanización como elemento integrante del Plan de Reasentamiento Involuntario pero no de este plan en sí, ni de los críticos impactos que lo dispararon y que suponen la afectación y necesaria reubicación ya que los mismos han sido analizados en el marco del Proyecto que les da origen: MGIA Presa Portezuelo del Viento. El Plan de Reasentamiento contiene varios elementos y medidas estructurales y no estructurales, una de ellas es el lugar y características materiales de relocalización (aquí bajo estudio) pero no se limita a ello, aunque resulte un componente de gran importancia.

En el marco del alcance definido para esta ME, la Nueva Villa Las Loicas, contemplando las particularidades de su diseño consensuado con la población directamente involucrada en eventos participativos, ofrecerá en lo que refiere a aspectos de la vida urbana, mejores condiciones de vida pudiéndose cumplir el objetivo de que la reubicación permita sostener o mejorar las condiciones originales.

La nueva urbanización ofrecerá una cobertura superadora a la actual en materia de dotaciones, infraestructuras y servicios urbanos. Se trata de uno de los impactos más relevantes ofreciendo mejoras habitacionales y de calidad de servicios, en la salud, en la educación (sumando el nivel secundario), etc. A su vez, el ordenamiento urbano y territorial de la nueva localidad y sus espacios aledaños, es altamente beneficioso para el desenvolvimiento y proyecciones de las actividades humanas. Se vislumbran impactos positivos sobre los valores de seguridad y tranquilidad y sobre la calidad ambiental urbana.

En cuanto a la movilidad y conectividad, se distinguen los siguientes impactos positivos: sobre la movilidad intraurbana, sobre el tránsito pasante y sobre el transporte interurbano. Sobre la conectividad local, la nueva configuración de la red vial y ubicación de la nueva villa supondrá un incremento de recorrido y tiempos de viaje para la población dispersa especialmente al norte de la nueva traza de la RP 226, identificándose un impacto negativo moderado. Vale también mencionar, que la nueva ubicación ofrece una menor distancia a Bardas Blancas y resto de localidades de importancia, por lo que la conectividad local en ese sentido será mejor.

Sobre el paisaje se ha previsto un impacto positivo. Es claro, que el paisaje natural se verá sustancialmente alterado, por el proyecto bajo estudio pero fundamentalmente por aquel que lo dispara: la presa y su embalse. Se estima, de todas formas, que el espejo de agua cualificará (siempre y cuando se desarrollen medidas de ordenamiento del área) este factor. En ese marco, el diseño de la nueva urbanización contempla medidas para optimizarlo y para que la experiencia visual de pobladores y visitantes sea positiva como la forestación, el aterrazamiento que permitirá visuales desde diversos puntos, el asoleamiento considerado, tendidos subterráneo de la red eléctrica, etc.

La futura urbanización ha sido planificada y diseñada considerando las potencialidades que este nuevo paisaje ofrece para el desarrollo más intenso de la actividad turística, con nuevas prestaciones turísticas a desarrollarse con la villa, incluyendo en su diseñó espacios destinados a tal fin como el camping, los hoteles, etc.

5. GESTIÓN AMBIENTAL

Las medidas de gestión ambiental se diseñan para la prevención, corrección, mitigación y o compensación de los impactos identificados. Las mismas se han dividido en aquellas que surgen del análisis del diseño del proyecto y acciones previas a la ejecución del proyecto, y las acciones propias del proyecto tanto en su etapa de materialización como operativa una vez reasentada la población.

En relación a la etapa constructiva, se listan a continuación las medidas de protección ambiental diseñadas para el proyecto.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
• Gestiones para el Inicio de la Obra • Gestión de los Residuos, Efluentes y Emisiones • Manejo de la Circulación de Máquinas y Vehículos • Protección de los Cursos de Agua • Protección del Suelo y la Vegetación	• Protección de la Fauna Silvestre • Manejo de Hallazgos Arqueológicos • Manejo de Hallazgos Paleontológicos • Comunicación • Prevención y Control de Contingencias

En base a las mismas, se han delineado los contenidos mínimos que deberán ser tomados en consideración para el diseño detallado e implementación del Plan de Manejo Ambiental. El PMA constituye la herramienta metodológica destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos de cada una de las acciones constructivas. Para asegurar el cumplimiento de los programas es necesario que la Contratista, responsable de su aplicación, designe a un Responsable Ambiental, con experiencia profesional.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ETAPA CONSTRUTIVA
• Programa de Capacitación Ambiental • Programa de Manejo de Residuos y Efluentes Líquidos y Gaseosos • Programa de Manejo del Tránsito y Señalización • Programa de Control de Peligro Geológico • Programa de Manejo y Protección de la Fauna Silvestre • Programa de Protección de los Recursos arqueológicos • Programa de Protección de los Recursos Paleontológicos • Programa de Comunicación • Plan de Contingencias • Plan de Abandono

Por otra parte, el proyecto analizado de la Nueva Villa Las Loicas se encuentra en una etapa de diseño primaria, a nivel mater plan y en algunos ítems de anteproyecto. En función de la evaluación ambiental realizada se registran ciertos aspectos a tener en cuenta en su etapa de diseño ejecutivo o puesta en marcha del proyecto para evitar y/o mitigar ciertos impactos e incluso maximizar los positivos. De esta manera, se presentan una serie de medidas y recomendaciones a considerar para enriquecer el proyecto y otorgarle mayor grado de sostenibilidad ambiental.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE DISEÑO Y/O PREVIO A LA CONSTRUCCIÓN
• Participación y Comunicación • Marco Normativo y Regulatorio sobre el Ordenamiento Territorial • Presupuesto Mantenimiento y Operación de Servicios, Equipamientos y Otros • Recomendaciones para la Consolidación y Promoción de Actividades Turísticas, Recreativas y Deportivas • Recomendaciones sobre el Paisaje • Medidas y Recomendaciones sobre la Movilidad • Control de Riesgos Hídricos • Forestación • Protección de Fauna Silvestre • Gestión de Residuos • Gestión de Efluentes Cloacales

Adicionalmente, se han diseñado medidas para la vigilancia y seguimiento ambiental durante la etapa operativa de la urbanización.

VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA OPERATIVA
• Monitoreo Población y Aspectos Urbanos • Monitoreo de la Actividad Turística • Monitoreo Calidad de Agua • Monitoreo Suelo y Agua Subterránea A.C.R.E.s • Monitoreo Fauna

En relación a las medidas a incorporar en el diseño ejecutivo, puesta en marcha y seguimiento ambiental de la etapa de funcionamiento, se registran varios actores que deberán estar involucrados como responsables directos y/o indirectos. En principio, es dable mencionar que el Plan de Reasentamiento Involuntario que dio pie a este proyecto en particular se encuentra Coordinado por APOT con participando también de EMESA. Luego, se registran una serie de Autoridades gubernamentales sectoriales como de las carteras de Ambiente, Turismo, Departamento General de Irrigación, delegación municipal, etc.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento se ha confeccionado considerando los requerimientos de la Ley Provincial Nº 5.961 y en particular para cumplir con lo solicitado por la Resolución 161/18 de la Unidad de Evaluaciones Ambientales dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza, donde además de otorgar la DIA al Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento requiere de la elaboración de Manifestaciones Específicas para sus obras complementarias.

La Nueva Villa Las Loicas se ha proyectado en el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario del proyecto mencionado ya que como consecuencia del mismo y la cota de embalse dispuesta la población del agrupamiento poblacional Villa Las Loicas y puestos dispersos se verían directamente afectados. El sitio ha sido seleccionado tras el desarrollo de un proceso organizado y dinámico de evaluación de alternativas en las que participaron equipos técnicos especializados analizando la factibilidad técnica y económica del proyecto contemplando los requerimientos y necesidades de la población involucrada y consensuado por la misma en instancias participativas desarrolladas a tal fin.

Como consecuencia de la ejecución del proyecto, el territorio específico destinado a la nueva urbanización (34 hectáreas más el camino de acceso de 1,5 kms) se verán modificadas sus condiciones naturales especialmente en relación al suelo y la vegetación, impactos inevitables que no revisten una magnitud crítica. Los grupos faunísticos relevados verán alterado su hábitat donde no puede perderse de vista la intensidad de esta alteración proyectada especialmente por el proyecto AM Portezuelo del Viento. En relación al proyecto como zona sensible se identifica al sector del Aº Barditas y se ha considerado establecer una zona de protección por la presencia de un posadero de Cóndor identificado en un pequeño sector lateral al predio. En relación a estos impactos también se prevén una serie de medidas a implementar para su protección.

Según la evaluación ambiental realizada, considerando las características socioambientales del área de influencia y las particularidades del proyecto urbanístico evaluado, se estiman durante la etapa de funcionamiento impactos positivos de media y alta magnitud sobre la población (especialmente por una mejor cobertura de servicios públicos y sociales), la movilidad y conectividad, el paisaje, desarrollo de la actividad turística y potencialmente actividad agrícola (en caso que se generen Áreas de Cultivos Restringidos Especiales –ACREs- con los efluentes de la planta de tratamiento de líquidos cloacales).

Todos estos impactos, se proyectan como un potencial donde resulta crucial se adecuada implementación. Más aún debe tenerse en cuenta que se trata de un proyecto a nivel master plan, por lo que se requiere tener en cuenta para asegurar que el cambio de uso del suelo a urbano sea socialmente inclusivo, ambientalmente sano, territorialmente integrado y económicamente sustentable y dinámico, una serie de medidas a considerar para la etapa de diseño ejecutivo y/o previamente a la puesta en marcha. Entre las más importantes expuestas y recomendadas en el presente documento se encuentran: un marco normativo y de regulación del ordenamiento territorial; asignación de presupuestos para el mantenimiento y operación de servicios, adecuado dimensionamiento de la planta de tratamiento de efluentes cloacales y de la red de microdrenaje pluvial para evitar afectación en función de la evaluación del Riesgo Hídrico realizada, fortalecimiento y/o acompañamiento institucional para el desarrollo y promoción de la actividad turística y generación de ACREs. En relación a la etapa de funcionamiento se delinearon también medidas de vigilancia relevantes para evaluar el proceso de sostenimiento ambiental deseado (monitoreos de población y aspectos urbanos, de la actividad turística, de la calidad del agua, etc.).

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 DATOS DEL PROPONENTE

Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de la Provincia de Mendoza

Domicilio real y legal: Av. Peltier 351, 7º Piso, Casa de Gobierno. Ciudad, Mendoza

Teléfono: +54 (261) 4492000

Nombre de la Persona Física: Contador Pedro Martín KERCHNER, Ministro de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de la Provincia de Mendoza

1.2 DATOS DEL RESPONSABLE DEL MEIA

Serman & Asociados S.A. es la empresa responsable del presente Manifiesto Específico de Impacto Ambiental. Esta Consultora presta servicios profesionales en Argentina y Latinoamérica en un amplio campo de actividades dentro de la ingeniería, la economía y el ambiente, reuniendo la experiencia, la capacidad y el empeño de prestigiosos profesionales.

La consultora posee certificadas las Normas IRAM ISO 9001:2008, IRAM ISO 14001:2005 y OHSAS 18001:2007.

Datos de contacto:

Domicilio legal: Pico 1639/41 - Piso 5º D (C1429EEC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono: (011) 4703-2420 / 3963

Correo electrónico: gerencia@serman.com.ar

1.3 EQUIPO INTERDISCIPLINARIO RESPONSABLE DEL MEIA

NOMBRE Y APELLIDO	TÍTULO	FUNCIÓN	FIRMAS
Mariano Miculicich	Ing. Ambiental	Coordinación del Estudio	
Natalia Luchetti	Lic. en Sociología	Subcoordinación General Caracterización Impactos del medio socioeconómico	
Eugenia Lahaye	Lic. Biología	Caracterización Impactos del medio natural	
Eduardo Malagnino	Dr. Geología	Caracterización geológica, geomorfológica y riesgos geológicos	
Raúl Cáceres	Dr. Hidráulica	Evaluación de aspectos hidrológicos e hidráulicos	
Carlos Gómez	Ing. Químico	Evaluación de aspectos hidroquímicos	
Matías Ambasch	Lic. Arqueología	Caracterización arqueológica	
Flavio Bellardini	Lic. Ciencias Naturales	Caracterización paleontológica	
Guillermo Federik	Arquitecto	Evaluación de impactos territoriales y paisajísticos	
Sofía Pasman	Arquitecta	Desarrollo de mapas y Sistema de Información geográfico	

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Uno de los principales impactos previstos por la ejecución del Proyecto de Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento es la afectación directa, por encontrarse bajo la cota de embalse o dentro del polígono de expropiación delimitado por la Ley 9.011/17, de la Villa Las Loicas, un asentamiento que agrupa a 22 hogares (84 personas) y, puestos dispersos (33 hogares, 103 personas).

Tabla 2. Viviendas y Población involucrada dentro del polígono de expropiación (Ley 9.011/17)

Polígono de Expropiación Ley 9.077/17	Viviendas		Población	
Villa Las Loicas	22	40%	84	45%
Puestos Dispersos	33	60%	103	55%
Total	55	100%	187	100%

Fuente: Informe Censo Socio-económico (2018). Elaboración: Gómez Carrzo, Heliana.

Con el objetivo de mitigar este impacto de criticidad se ha confeccionado un Plan de Reasentamiento Involuntario, coordinado por EMESA y APOT (Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial), previendo específicamente mitigar las alteraciones causadas por el reasentamiento involuntario, restablecer o mejorar las condiciones de vida de la población reasentada y, lograr que el reasentamiento favorezca el desarrollo de la población involucrada facilitando su participación en los beneficios que el proyecto Portezuelo del Viento traerá aparejados.

El sitio seleccionado para la relocalización fue el resultado de un proceso de análisis multicriterio de alternativas que involucró también, al igual que la propuesta urbanística, instancias participativas con la población involucrada.

La Nueva Villa Las Loicas, objeto de estudio del presente MEIA, se ubicará a la vera del futuro embalse, al sur del actual río Grande a aproximadamente 1,5 km del Destacamento Poti Malal de la Gendarmería Nacional. Su acceso se realizará a través de un camino a construir de conexión directa con la futura traza de Ruta Nacional Nº 145 (ver Figura 4).

En una etapa inicial se prevé que esta nueva urbanización esté destinada a la relocalización de la población agrupada en la actual Villa Las Loicas (22 hogares), mientras que para los puestos dispersos se encuentra bajo estudio su reubicación en nuevas áreas bajo riego. De todas formas, el asentamiento bajo estudio tiene la capacidad de albergar, en la primer etapa, hasta 50 viviendas de manera que sería factible incluir a todos los puestos dispersos en caso que resulte finalmente la mejor opción. Las etapas posteriores prevén el crecimiento normal de la población, para albergar hasta 80 viviendas en total, a un horizonte proyectado a 30 años.

El proyecto contempla la propuesta urbanística a nivel master plan y las siguientes obras:

- Viviendas individuales.
- Equipamiento Comunitario (Centro de Salud, Escuela que incluirá los niveles inicial, primaria y secundaria, Polideportivo, SUM, Delegación Municipal, Destacamento Policial y de bomberos , Plaza, Parque de descanso y Espacio de culto).
- Redes de agua, cloaca, eléctrica, calles y drenaje pluvial de la urbanización.
- Camino de Acceso a la Nueva Villa Las Loicas.
- Planta de Agua Potable.
- Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales.
- Línea de Media Tensión y Subestación Transformadora.
- Energía Fotovoltáica y Térmica.
- Camping y Hoteles

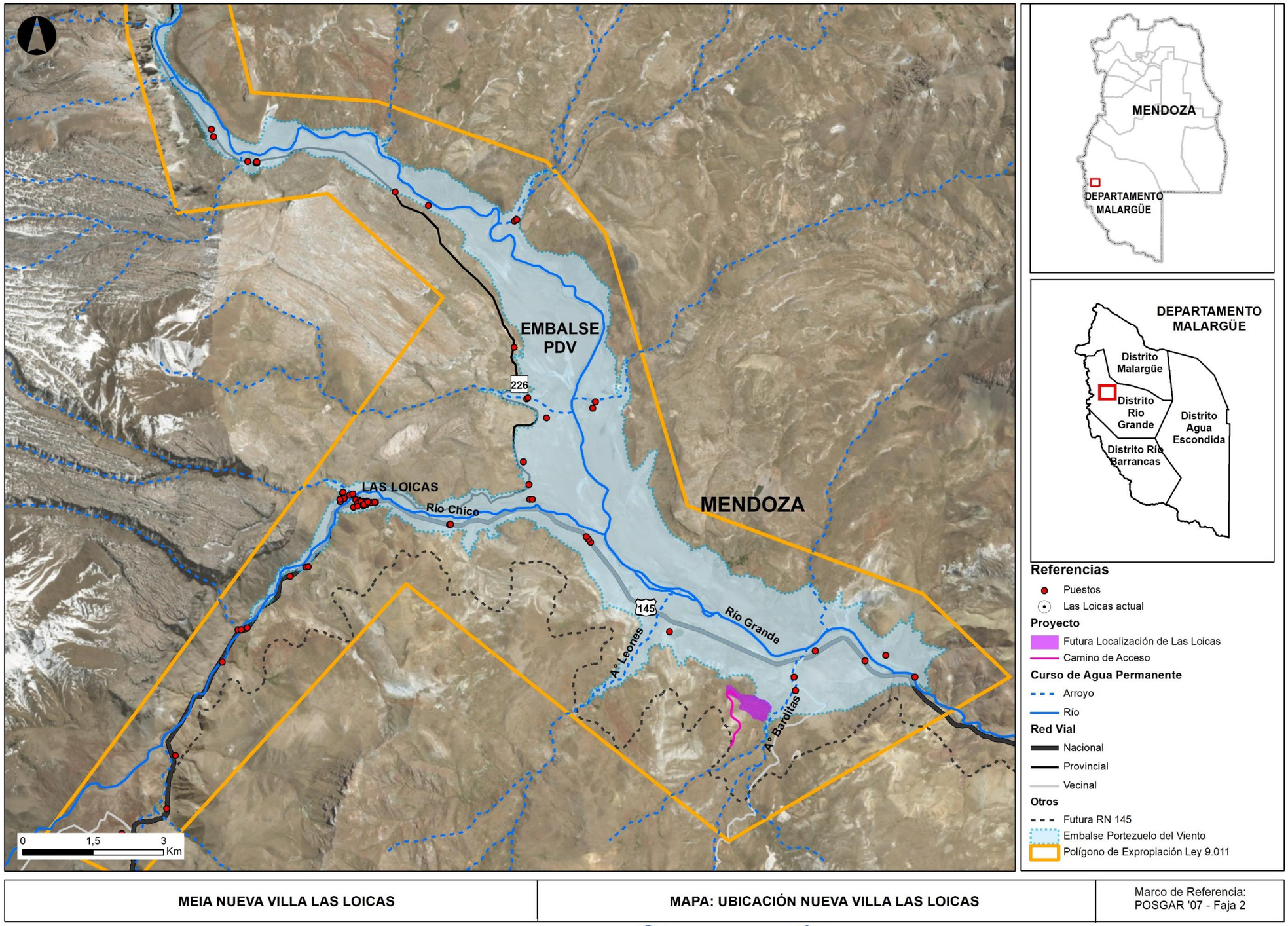


Figura 4. Ubicación Nueva Villa Las Loicas

MEIA NUEVA VILLA LAS LOICAS	**MAPA: UBICACIÓN NUEVA VILLA LAS LOICAS**	Marco de Referencia: POSGAR '07 - Faja 2

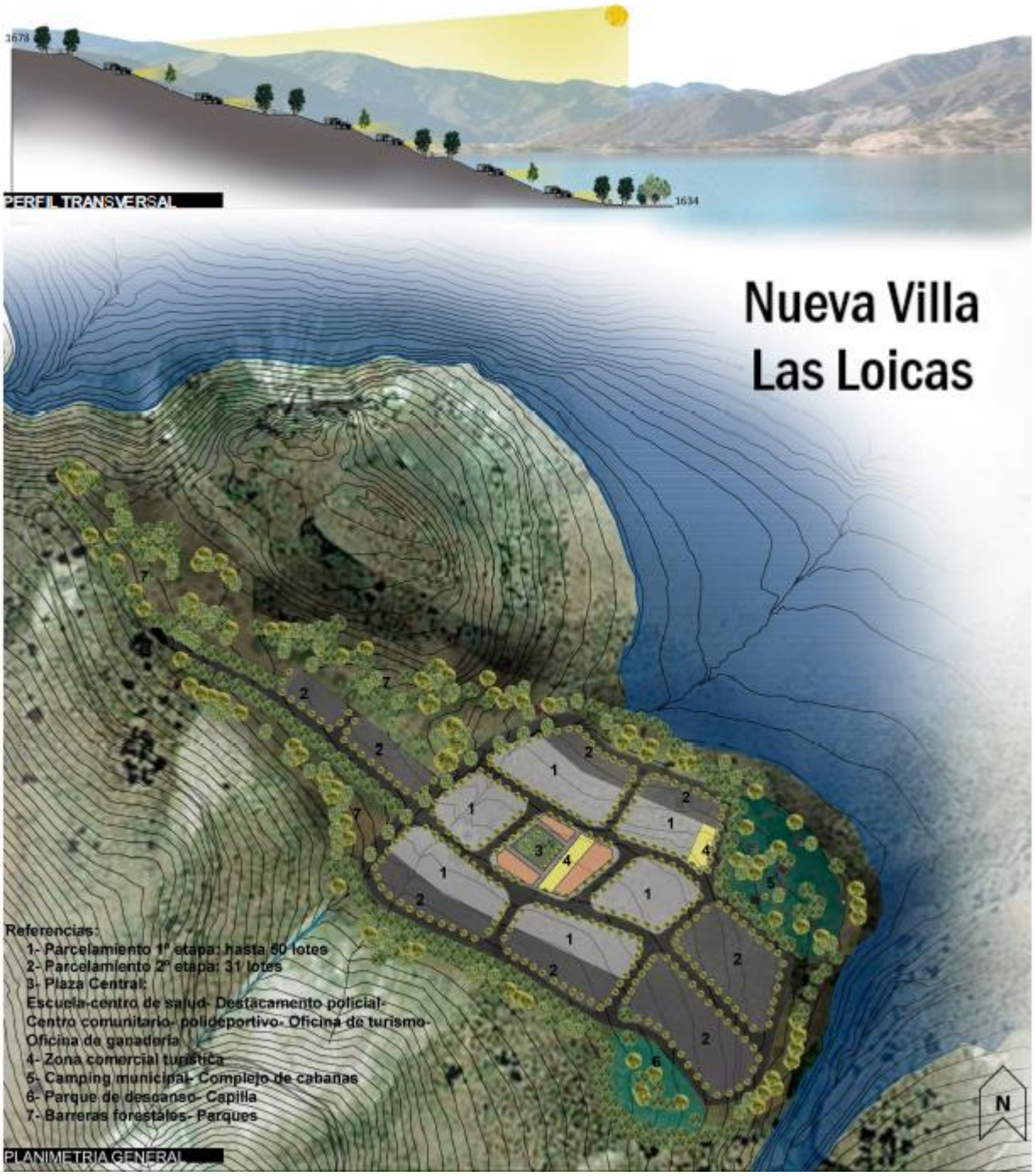


Figura 5. Nueva Villa Las Loicas

3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL MEIA

El presente informe constituye el Manifiesto Específico de Impacto Ambiental del proyecto “Nueva Villa Las Loicas”, obra complementaria del proyecto “Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento” el cual cuenta con aprobación de su Manifiesto General de Impacto Ambiental según lo establecido por la Resolución DIA Nº 851/2018.

El presente Manifiesto Específico de Impacto Ambiental (MEIA), solicitado por la Autoridad de Aplicación, tiene como objetivo fundamental identificar aquellos aspectos ambientales del proyecto que resulten de mayor significación para el ambiente, de manera tal de brindar las medidas de gestión ambiental necesarias para prevenir, reducir, manejar e incluso compensar las potenciales afectaciones que puedan generarse durante la ejecución del proyecto. Para esto, resulta fundamental conocer los aspectos del proyecto que puedan modificar el medio, detallar las características del ambiente natural y antrópico que definen el área de influencia del mismo y finalmente analizar sus vinculaciones identificando potenciales afectaciones.

En cuanto al alcance del presente MEIA, el mismo contempla tanto la Etapa Constructiva como la Etapa Operativa de la Nueva Villa Las Loicas.

Es de importancia mencionar que el análisis pormenorizado de las afectaciones como consecuencia del reasentamiento, el proceso de análisis de alternativas, el desarrollo de instancias de consulta y participación de la población involucrada son tareas que se desarrollan o se han desarrollado en el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario del proyecto de Aprovechamiento Multipropósito de Portezuelo del Viento. En el presente estudio se resumen tales análisis y conclusiones con el objetivo de ofrecer una comprensión autosuficiente de la problemática y resoluciones que dieron pie a este proyecto. En este sentido, el objeto del estudio no es evaluar el Plan de Reasentamiento Involuntario, sino la urbanización prevista en el marco del mismo. Por supuesto, que las conclusiones del estudio, especialmente en relación a la gestión socioambiental a implementar, contribuirán a satisfacer con mayor ímpetu el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población reasentada.

4. MARCO NORMATIVO DEL MEIA

La presente Manifestación Específica de Impacto Ambiental cumple con los requerimientos de la ley provincial 5961, sancionada en 1992, en cuanto al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental a emitir por la Unidad de Evaluaciones Ambientales dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza.

En línea con el proyecto de la presa, se consideraron las Salvaguardas y Políticas Operacionales tendientes a preservar condiciones sociales y ambientales asociados a proyectos apoyados por organismos multilaterales de crédito, que hacen hincapié en la participación de los afectados y la consulta previa.

5. ORGANIZACIÓN DEL INFORME

El Manifiesto Específico de Impacto Ambiental consta un Documento Síntesis inicial que alberga las principales conclusiones de cuerpo principal y luego, el mismo, compuesto por 7 capítulos, a partir de los cuales se buscó garantizar el orden y la cohesión necesaria de modo de permitir una mayor facilidad al momento de abordar la lectura y compresión del mismo.

En este sentido, el presente texto forma parte del Capítulo 1 del informe, siendo una Introducción al mismo. En esta primera sección se presentan los datos del proponente del proyecto y los responsables de la evaluación ambiental del mismo, se presenta el proyecto con una sucinta explicación de la obra en evaluación, se establecen el objetivo y el alcance del estudio, se señala su marco normativo y se describe la organización del informe.

El Capítulo 2 corresponde a la Descripción del Proyecto. Se presenta allí la información disponible sobre la obra y sus distintos componentes, tanto para la etapa constructiva como para la etapa operativa; y las alternativas analizadas junto con la justificación de la solución seleccionada en base a la información antecedente y enviada por EMESA. De este modo, se describen los aspectos claves del proyecto con el objetivo de proveer la información suficiente sobre el mismo que luego sirva de insumo para la evaluación ambiental.

Por su parte, en el Capítulo 3 se presenta el Marco Legal e Institucional asociado al proyecto. En esta sección se analiza el marco normativo nacional, provincial y municipal en el cual se realizará el proyecto (leyes, resoluciones, autoridad de aplicación, etc.), generando un documento que resume las principales implicancias de las diversas normas consideradas para este proyecto en particular.

En el Capítulo 4 se presenta la Línea de Base Ambiental que constituye la caracterización detallada del medio natural y social en el cual se implanta el proyecto, haciendo hincapié en aquellos aspectos del medio que, ya sea por su sensibilidad intrínseca como por su susceptibilidad a la implementación del proyecto, resulten de mayor significación. Al inicio de esta sección se define y justifica el área de influencia del estudio. Y al final de la misma, se incluye un análisis de sensibilidad del área en función de los aspectos críticos del proyecto.

La Evaluación de los Principales Impactos del proyecto se presenta en el Capítulo 5. Al respecto, en base a toda la información presentada en los capítulos anteriores, se realizó una evaluación de los principales impactos ambientales asociados al proyecto. Se determinaron los cambios más significativos ocasionados por las distintas acciones del mismo en cada una de sus fases y sus consecuencias (efectos o impactos ambientales) sobre el medio físico, biótico o socio-económico.

A partir de dicho análisis se diseñaron las medidas de protección ambiental para prevenir, reducir, manejar e incluso compensar los potenciales impactos identificados, las cuales forman parte del Capítulo 6 del presente informe. También se incluye en este capítulo la formulación de los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental de la construcción y las medidas de vigilancia ambiental previstas para la etapa de funcionamiento del Proyecto.

Finalmente, el informe contiene un último capítulo de Anexos, con el listado de la bibliografía consultada y documentación de asistencia y/o detalle.

El Decreto 2.109/94 (modificado por el Decreto Nº 809/13), reglamentario del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental conforme la Ley Nº 5.961 de Preservación del Medio Ambiente, establece los contenidos mínimos del Manifiesto General de Impacto Ambiental. A continuación, se señala en que parte del presente informe se encuentran los mismos.

Contenidos Mínimos (Dec. 2109/94; 809/13)	Manifiesto General de Impacto Ambiental
1) Datos personales, domicilio real y legal del solicitante responsable de la obra o actividad, como los del profesional encargado de la confección de la Manifestación General de Impacto Ambiental	Capítulo 1: Introducción
2) Descripción del proyecto y sus acciones	Capítulo 2: Descripción del Proyecto Incluye resumen y resultado de análisis de alternativas
-	Capítulo 3: Marco Legal e Institucional
3) Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves	Capítulo 4: Línea de Base Ambiental La línea de base ambiental constituye la caracterización del medio donde se inserta el proyecto antes del inicio de las obras. El análisis comparativo de la situación ambiental actual y futura, con y sin la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, se lleva a cabo en el Capítulo 6: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, donde se analizan los cambios previstos en el medio producto del desarrollo del proyecto.
4) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas	Capítulo 5: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales
5) Establecimiento de medidas correctoras y protectoras	Capítulo 6: Gestión Ambiental Incluye medidas de protección ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la construcción; medidas para tener en cuenta en el diseño ejecutivo y/o previo a la puesta en marcha del proyecto y, de vigilancia ambiental de la etapa de funcionamiento.
6) Programa de vigilancia ambiental	
7) Documento síntesis	Documento Síntesis

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dado que el asentamiento Villa Las Loicas y puestos rurales dispersos cercanos, quedan bajo la cota del embalse parte del proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento y dentro del polígono de expropiación delimitado por la Ley Nº 9.011/17, se requiere relocalizar a la población involucrada.

En el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario, bajo la dirección de la Agencia Provincia de Ordenamiento Territorial (APOT) y EMESA, se ha seleccionado un sitio para el emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas, objeto de estudio del presente Manifiesto Específico. El sitio ha sido seleccionado tras el desarrollo de un proceso organizado y dinámico de evaluación de alternativas en las que participaron equipos técnicos especializados analizando la factibilidad técnica y económica del proyecto contemplando los requerimientos y necesidades de la población involucrada y consensuado por la misma en instancias participativas desarrolladas a tal fin.

Al respecto, la implementación de este proyecto supone una inversión total aproximada de U$D 10.220.000.

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La Nueva Villa Las Loicas se emplazará en el distrito Río Grande, en el departamento de Malargüe, provincia de Mendoza.

Se ubica dentro del polígono de expropiación de la Ley Nº 9.011 y el predio queda delimitado al Norte por el futuro embalse de la Presa Portezuelo del Viento y al Este por el arroyo Las Barditas. Además se encuentra a unos 0,5 km de la nueva traza de la RN 145 en su progresiva 15 aproximadamente.

Se ubica entre las cotas de 1.635 y 1.680 m.s.n.m. para superar la cota del futuro embalse.

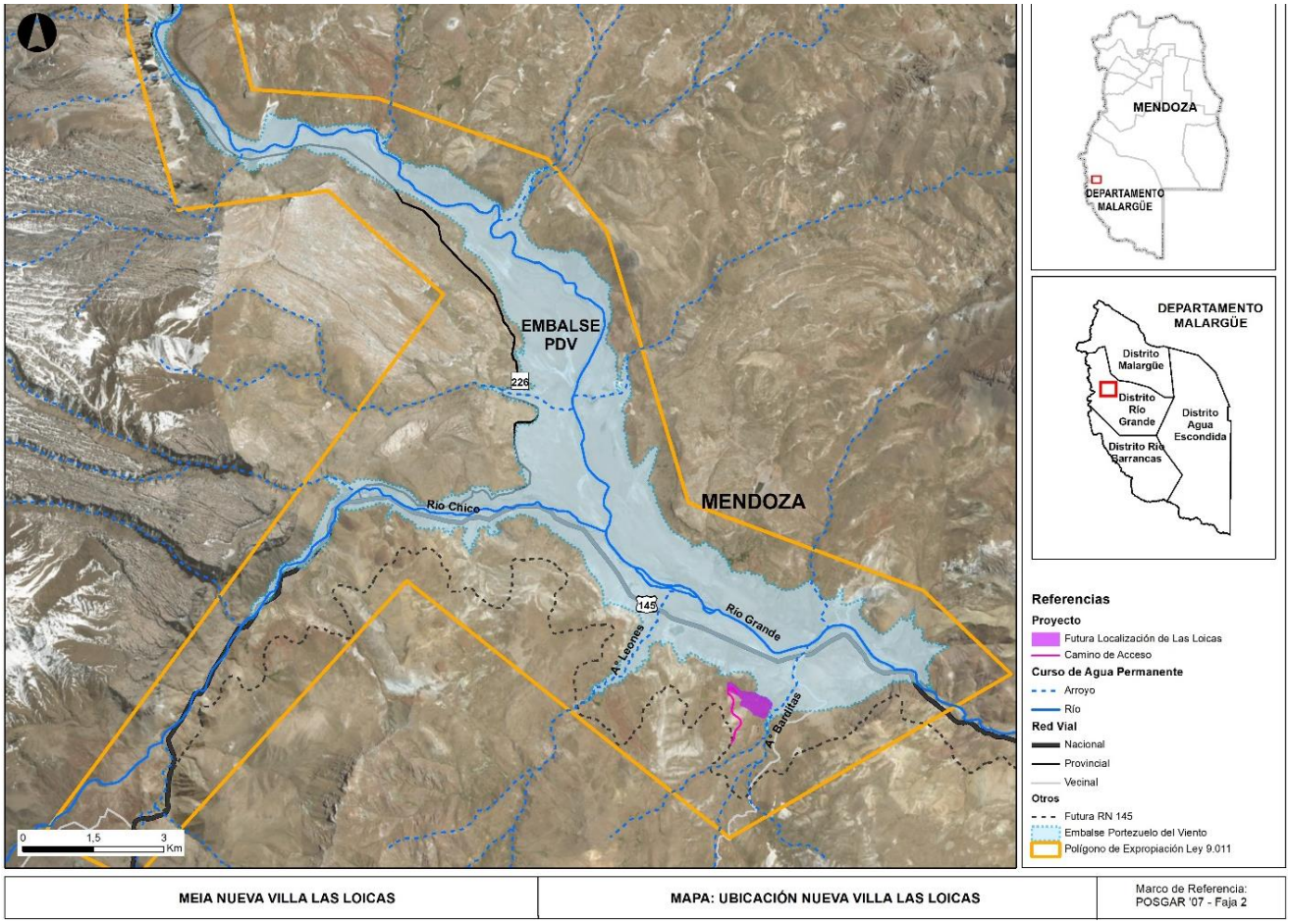


Figura 6. Ubicación de la Nueva Villa Las Loicas.

2.1 ÁREAS DE INFLUENCIA

Una de las etapas fundamentales de cualquier estudio en general y de los estudios ambientales en particular, es la definición del área sobre la cual será realizado el análisis. En este sentido, se definen las áreas de influencia directa, operativa e indirecta.

El Área de Influencia es la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra y la misma se desagrega en Área de Influencia Directa, Operativa e Indirecta, como se indica en los siguientes puntos.

El área operativa (**AO**) comprende el territorio necesario para la construcción y operación de la Nueva Villa y se encuentra incluida dentro del área de influencia directa. Dentro de los límites del área se ejecutan las acciones principales y complementarias necesarias para la construcción y operación del nuevo asentamiento, y es donde se concentran los impactos que potencialmente podría generar, fundamentalmente, la Etapa de Construcción. En este sentido, se circunscribe el área de influencia, a la zona de camino del Camino de Acceso, las áreas donde se ubiquen los campamentos y obradores, depósitos de materiales, y la Planta de hormigón. Incluido también el camino que recorran los vehículos desde y hacia estos puntos.

Respecto a las instalaciones complementarias requeridas para la ejecución de las obras, se emplearían las instalaciones contempladas en el proyecto de construcción de la Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento.

El área de influencia directa (**AID**) del proyecto, incluye al área operativa y, se extiende abarcando el territorio donde se encuentran estructuras o dinámicas de factores ambientales que probablemente se vean afectados directamente por la planificación, construcción u operación de la Nueva Villa. En términos sociales se considera el distrito de Río Grande teniendo en cuenta las dinámicas sociales entre sus asentamientos y específicamente en relación a Las Loicas. En términos naturales abarca el nuevo predio, la traza de su camino de acceso, obrador y otros accesos y el Arroyo Las Barditas, considerando así toda el área de intervención.

No obstante, resulta importante mencionar que en el caso de la ocurrencia de una contingencia, ya sea durante la etapa de construcción como de operación, el área de influencia directa del proyecto abarcará una zona de mayor superficie, determinada por la extensión espacial afectada como resultado del evento. En este sentido, la discriminación entre afectaciones ordinarias por las acciones normales y las de contingencia, resulta fundamental para definir medidas ambientales adecuadas en cada circunstancia.

El área de influencia indirecta (**AII**) considera al territorio vinculado a potenciales impactos indirectos y en materia social, se considerará al Departamento de Malargüe. En términos naturales abarca los ecosistemas que albergan el área de intervención que define la obra (AID).

3. SELECCIÓN DE LA NUEVA LOCALIZACIÓN: SÍNTESIS DEL PROCESO DE ALTERNATIVAS

Para la selección del sitio destinado a la nueva localización de la urbanización se han considerado requerimientos de la población a reasentar que han surgido de una serie de instancias de consulta y participación desarrolladas primero por el equipo social de la UnCuyo a cargo de los estudios en el marco del desarrollo de la Manifestación General del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento: Presa y Central, y luego, por el equipo de contención socio-comunitaria conformado por la APOT y EMESA ligado al Plan de Reasentamiento Involuntario.

Considerando las necesidades manifiestas por la población, el proceso de análisis de alternativas contó con aportes técnicos de la consultora HydroGlobal, que desarrollo un análisis multicriterio en cuanto a factores ambientales considerados como amenazas y factibilidad de construcción de infraestructura básica; y posteriormente un análisis preliminar económico.

Así en una primera instancia, en el marco del estudio “Metodología para la Identificación de Posibles Áreas Relocalización Población y Actividades Socio Productivas afectadas por cota Embalse Portezuelo del Viento” realizado por la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) de Mendoza, en mayo 2017, se preseleccionaron los posibles sitios a comparar.

Para la selección de posibles emplazamientos se tomaron en cuenta distintas variables. Algunas de estas se consideraron excluyentes, referentes a condiciones naturales determinantes para la seguridad de la población que albergará este nuevo asentamiento. Otras son variables restrictivas, que son aquellas que permitirán el desarrollo efectivo de las actividades que puedan satisfacer las condiciones básicas de calidad de vida.

Se aplicó un primer filtro considerando seguridad hidrológica contemplando las cotas de coronamiento de las presas proyectadas de Portezuelo del Viento y Bardas Blancas, condiciones climáticas particularmente níveas y orientación con mayor incidencia solar; y la topografía (pendientes menores al 15%).

Luego un segundo filtro aplicando variables restrictivas como conectividad o accesibilidad, acceso a los servicios básicos de infraestructura, acceso a la tierra y a la vivienda, acceso a equipamientos sociales y proximidad al espejo y cursos de agua. A través de estas se estimaron superficies mínimas necesarias para la nueva Villa Las Loicas.

Así este estudio concluye con 6 posibles emplazamientos.

Posteriormente en el estudio “Evaluación Multicriterio de riesgos naturales en sitios identificados para relocalización paraje Las Loicas por Futuro Embalse Portezuelo del Viento”, elaborado por la consultora Hydroglobal a fines de junio de 2018, los 6 sitios preseleccionados son sometidos al método multicriterio denominado “Proceso Analítico Jerárquico”, que como su nombre lo indica permite establecer una priorización entre los sitios analizados.

Se efectúa el análisis a partir de 12 variables principales y 32 sub-variables que caracterizan a las primeras. Estas 12 principales están compuestas por cantidades iguales de variables naturales y de condicionamiento para infraestructura.

Las seis variables consideradas para Amenazas naturales fueron:

- Aluviones.
- Procesos de remoción en masa.
- Avalanchas de nieve.
- Volcanismo.
- Sismos.
- Vientos.

Estas seis variables principales se desagregaron en 14 sub-variables.

Para analizar la viabilidad técnica de infraestructura básica de los sitios, se consideraron los siguientes criterios principales:

- Longitudes de obras lineales (acueducto, línea de media tensión y accesos).
- Diferencias de altura.
- Recursos paisajísticos (interés escénico).
- Recursos hídricos, la disponibilidad de fuentes cercanas de agua segura (hidrogeología, vegas y mallines).
- Pendientes y diferencias de alturas.
- Accesibilidad (distancia a la nueva traza RN 145 y coronamiento de presa).

De estas variables se desprenden 18 sub-variables para poder diferenciar los sitios según rubro o tipo de infraestructura.

En función de las variables enumeradas en los párrafos precedentes, el análisis multicriterio permitió establecer un orden o ranking de los 6 sitios, cuyos resultados se pueden observar en la Figura 7.

El análisis técnico concluye que el sitio denominado “B” es el más recomendado como lugar de reasentamiento, ya que se minimizan las amenazas y gracias a su ubicación próxima al cierre de la presa, quedaría a una distancia más beneficiosa en cuanto a dotación de energía o infraestructura.

A su vez, de este análisis se descartó la alternativa Sitio F por no disponer de suficiente superficie para albergar a la población.

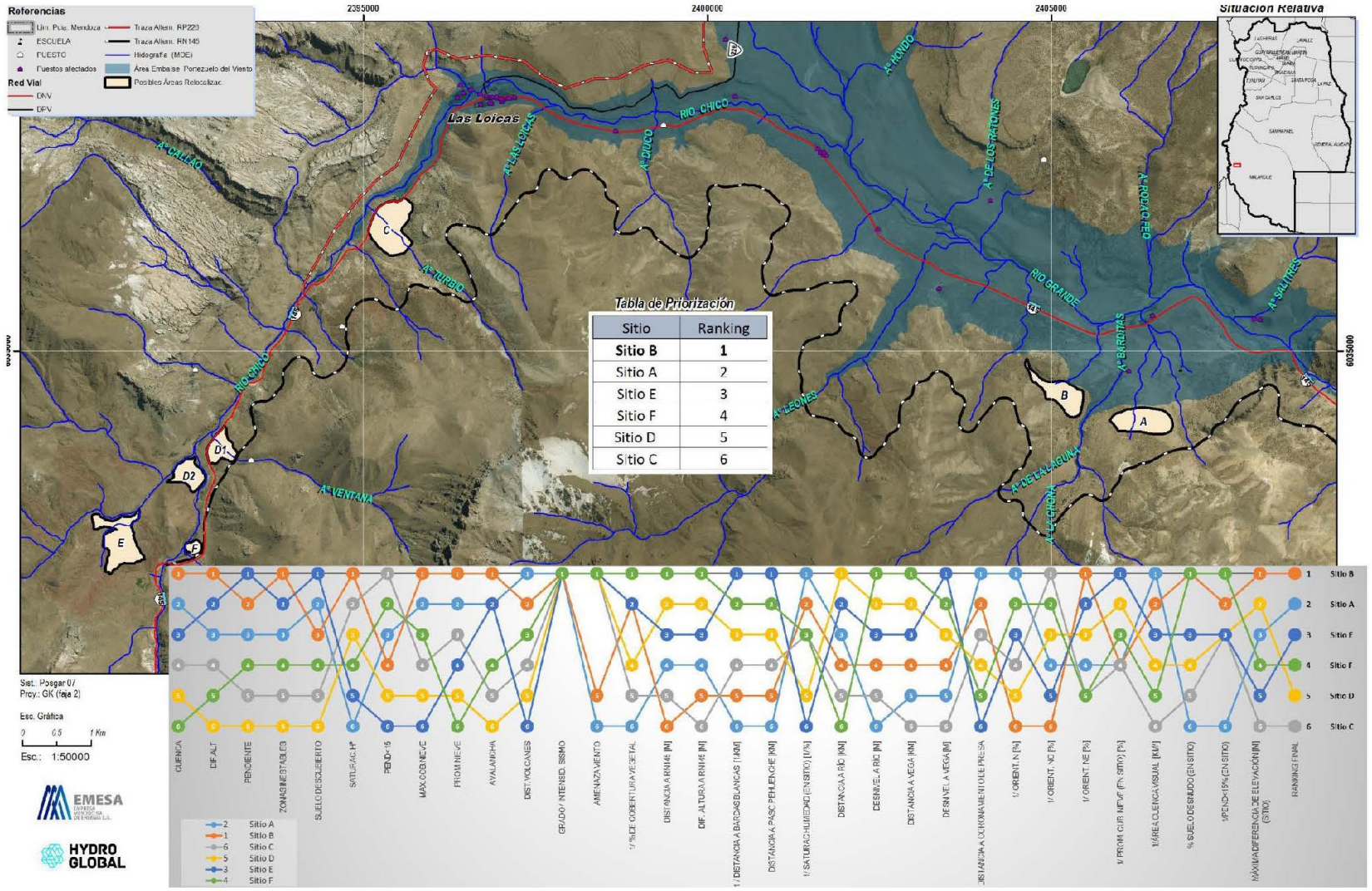


Figura 7. Resultado del análisis multicriterio para ponderar los sitios posibles para relocalización. Fuente: Evaluación multicriterio de riesgos naturales en sitios identificados para relocalización del paraje Las Loicas por futuro embalse PdV, elaborado por HYDROGLOBAL.

Así para cada uno de los 5 sitios no descartados por la evaluación multicriterio, se elaboró el diseño urbanístico esquemático que sirvió de base para computar los costos de cada alternativa.

De esta manera se realizó un análisis económico para comparar las 5 alternativas, del cual también resultó la Alternativa B como la más óptima, al minimizarse distancias de líneas eléctricas, movimientos de suelos, etc.

Finalmente, se seleccionó el Sitio B por ser el que menos riesgos naturales y menor costo directo presenta.

La selección del Sitio B en base a los análisis técnico-económicos fue informada a la población involucrada, sobre la que se realizaron aportes en talleres participativos sobre la propuesta urbanística, equipamientos comunitarios, etc. Es decir, que la selección del sitio fue consensuada con la población (ver en Capítulo 4: Línea de Base Ambiental el historial de instancias participativas desarrolladas).

Es dable mencionar, que todo este proceso forma parte del Plan de Reasentamiento Involuntario, el cual continúa implementándose. Las próximas actividades están relacionadas con la firma de convenios particulares con las familias sobre tipo de vivienda, compensaciones, etc.

4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA VILLA LAS LOICAS

4.1 PROPUESTA URBANÍSTICA

Se prevé una etapa inicial con una capacidad de hasta 55 viviendas, luego previendo el crecimiento normal de la población, las etapas posteriores contemplan un total de 81 viviendas, con un horizonte de proyección de 30 años.

Para la propuesta urbanística se considera un perfil rural, de subsistencia con prácticas tradicionales pastoriles trashumantes. Los materiales constructivos de unidades habitacionales y equipamiento comunitario emplearán materiales como piedra, rollizos de madera y empalizadas, para asemejarse a las construcciones locales. Las divisiones entre lotes se harán mediante cercos vivos, empalizadas o pircas. La urbanización rural será planificada a través de un arreglo espacial zonificado que favorezca las relaciones entre la comunidad, su equipamiento, el entorno y las actividades económicas.

Otra premisa fue la de conseguir el arraigo comunitario o vecinal, que se logra ajustando las distancias relativas entre los vecinos, de manera que no sean tan amplias.

Respecto a las actividades económicas la propuesta urbanística busca potenciar aquellas que promuevan el desarrollo económico de la villa-turismo, además de la producción caprina, se espera que se generen otro tipo de actividades económicas a través de servicios turísticos o comerciales, como alojamiento y servicio de cabalgatas. Esta distribución funcional se incluye en el Master Plan.

Se adopta una planificación estratégica de la Villa buscando soluciones bioclimáticas para generar un nivel satisfactorio de confort, que incluyen:

- La orientación de la Villa y los lotes según incidencia de la radiación solar.
- Disposición de áreas verdes estratégicas que regulen la temperatura y sirvan de filtro solar en espacios públicos, barrearas forestales ubicadas perimetralmente para proteger de los vientos semipermanentes del Oeste.
- Empleo de recursos locales para la construcción.
- Uso de energías alternativas.

- Sistema de tratamiento de efluentes.
- Incorporación de metodologías constructivas basadas en adecuación bioclimática.

Para la propuesta de Master Plan de la Nueva Villa Las Loicas, se consideraron las siguientes pautas de diseño urbanístico rural, como la accesibilidad al terreno siendo la entrada a la Nueva Villa desde el punto más elevado, para generar vistas desde el acceso y así poner en manifiesto el valor escénico del paraje.

La zonificación se establece según los usos propuestos:

k. Residencial-mixta	l. Área de Cultivos Restringidos Especiales (ACRE)
m. Comercial turística	n. Parque de descanso
o. Educativa	p. Sector de agua potable y saneamiento
q. Plaza Fundacional	r. Puntos Verdes para GRSU
s. Espacios verdes	t. Áreas verdes, barreras forestales, camping

Se efectúa la determinación de parcelas y trama urbanística respetando los rangos de superficies por lotes (de aproximadamente 1.200 m^2), y generando una trama vial de comunicación vecinal.

En cuanto a las redes viales, se propone una vía primaria compuesta por una avenida principal que conecte con la RN 145 con la plaza fundacional Las vías secundarias serán de un solo carril y conectarán las distintas zonas.

La propuesta urbanística contempla la incorporación de infraestructura de servicios básicos, incluyendo los sistemas de potabilización de agua y saneamiento de acuerdo a normativa vigente y un sistema eléctrico acorde a las necesidades planteadas.

Respecto al equipamiento comunitario, se tendrá un espacio verde central compuesto por una plaza fundacional, rodeada de equipamiento urbano. Próximas a dicha plaza se ubicarán las áreas comerciales y turísticas. Además se tendrá un parque de descanso en la zona forestada en el extremo SSE de la Villa.

Finalmente como elementos de paisajismo se tendrán el espacio verde central en plaza fundacional, las barreras forestales para control de vientos permanentes, arbolado público extendido en el trazado de las calles, la zona de camping y cabañas, la división de lotes con árboles de tercera magnitud que recrearán el hábitat de la antigua villa. A continuación se muestra un esquema.



Figura 8. Esquema de forestación de la Nueva Villa Las Loicas.

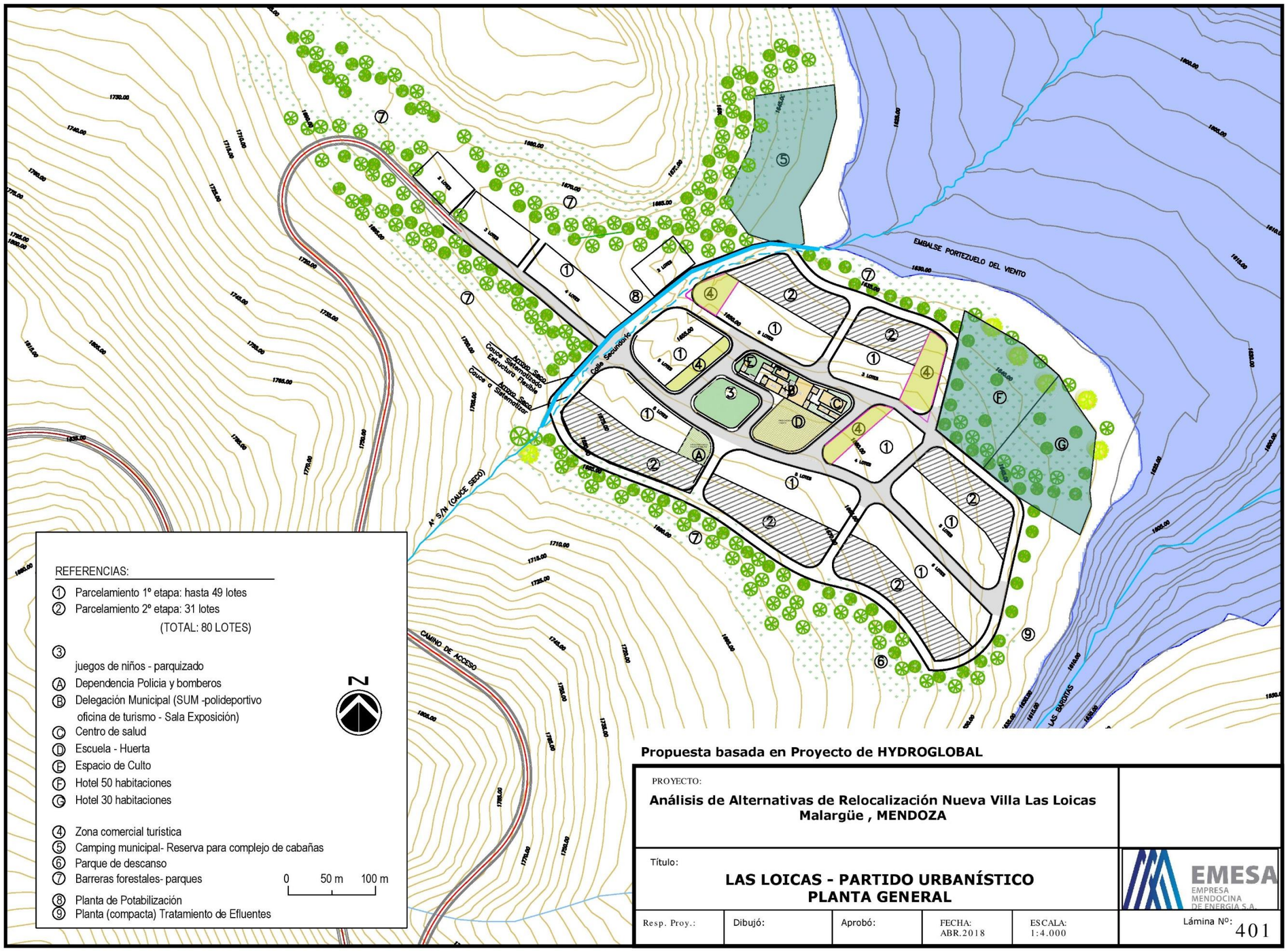


Figura 9. Propuesta Urbanística Nueva Villa Las Loicas

4.2 INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

4.2.1 Línea de Media Tensión

Para contar con el suministro de energía eléctrica a la Nueva Villa Las Loicas, se realizará el tendido de una línea eléctrica aérea de media tensión proveniente desde la Subestación Bardas Blancas, de una extensión aproximada de 45 km.

La misma transportará un nivel de tensión de 33 kV desde SE Bardas Blancas hasta la ET en el obrador de Portezuelo del Viento (Proyecto Presa y Central) y luego 13,2 kV desde esta última hasta la futura Subestación en Nueva Villa Las Loicas, donde la tensión será disminuida a un nivel de baja tensión de 380 V.

Dadas las características del terreno en la zona, camino sinuoso y terreno montañoso, se instalarán postes separados cada 60 m de hormigón armado. De estos el 60% tendrá retención doble y el 40% restante suspensión para los cables.

La empresa distribuidora EDEMSA posee concesión de la zona y es regulada por el EPRE.

4.2.2 Subestación Transformadora

Se dispondrá de una Subestación en para reducir el nivel de tensión la cual también será regulada de acuerdo a las especificaciones técnicas dispuestas por EDEMSA y EPRE. La misma se ubicará en la entrada de la Nueva Villa Las Loicas, sobre el camino de acceso.

La subestación transformadora tendrá una potencia de 315 kW y recibirá la energía en media tensión de 13,2 kV, disminuyéndola a una baja tensión de 380 V.

Al no encontrarse esta subestación conectada a un anillo de distribución, se tratará de una subestación de cola de línea.

El siguiente gráfico muestra la distribución de las potencias asignadas para cada establecimiento de la Nueva Villa Las Loicas.

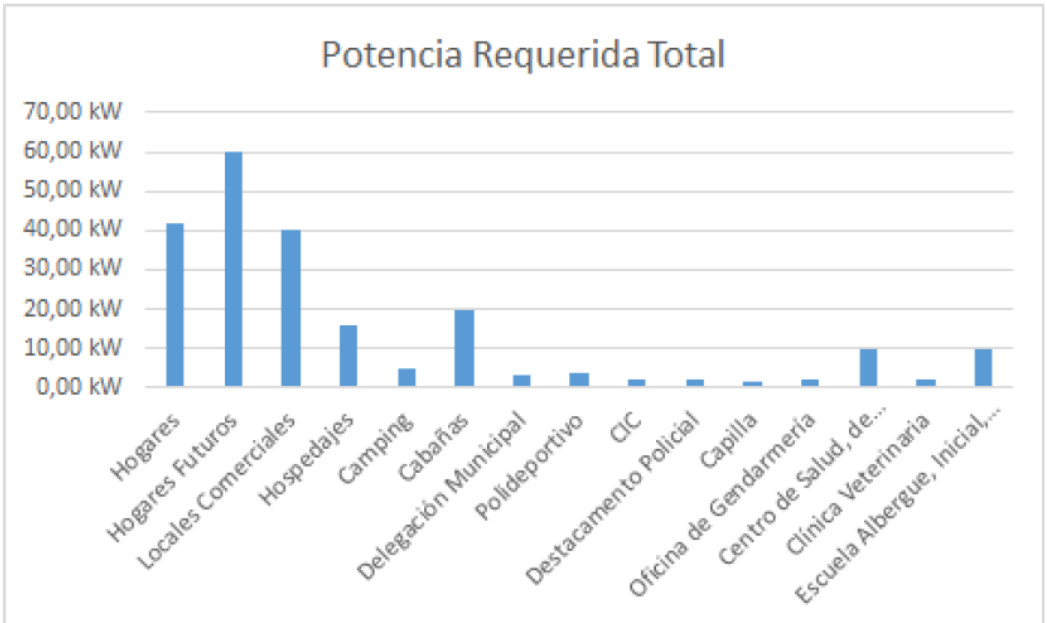


Figura 10. Distribución de las potencias asignadas

4.2.3 Energía Fotovoltaica

Se opta por este tipo de energía alternativa para suministrar potencia en la Nueva Villa. Se busca un porcentaje de autogeneración del 55%.

Se utilizará una potencia fotovoltaica de 1,75 kW, ya que comercialmente no es recomendable el empleo de potencias menores debido a los costos variables.

Al respecto, se tendrán sistemas fotovoltaicos con conexión a la red para los hogares de la Nueva Villa Las Loicas.

Se instalarán módulos con un ángulo de 30º, orientados hacia el N (azimut de 0º), con una relación CC/CA de aproximadamente 1,2 y un inversor de potencia comercial de 1,5 kW con un rendimiento del 96%.

Tabla 3. Parámetros Sistema Fotovoltaico Conectado a la Red.

Métrica	Valor
Producción energética (año uno)	2.372 kWh
Factor de capacidad (año uno)	15,5 %
Rendimiento energético (año uno)	1.355 kWh / kW
Índice de autogeneración[3]	55 %

El índice de autogeneración es la razón entre la demanda anual establecida y la producción energética del primer año. Estos valores en la tabla se corresponden a los máximos, ya que se espera que con el tiempo la producción se vea disminuida por la degradación natural del sistema.

4.2.4 Energía Térmica

Se lo puede diferenciar según tres usos específicos: energía térmica para cocina, para calefacción y para Agua Caliente Sanitaria (ACS).

Dado que no se prevén instalaciones de gas natural y no se proyecta la llegada de una red de gas al sitio de emplazamiento de la Nueva Villa, para evitar una alta demanda de energía eléctrica que se traduzca en un aumento mensual en el costo de vida de los habitantes, se emplearán equipos solares para el calentamiento de agua sanitaria.

Tomando como referencia un promedio de 4 personas por vivienda, según datos del censo poblacional realizado, se estima que cada vivienda requerirá de un termotanque solar de capacidad de 200 litros aproximadamente.

Se pone un objetivo de satisfacer al menos el 60% de la demanda anual, sin exceder en ningún mes el 100%. Se tendrá un sistema de apoyo de energía convencional para aquellos meses donde la producción de ACS es pobre.

Para cocina y calefacción en instalaciones públicas se utilizarán zeppelin y para consumo individual cilindros de gas.

4.3 PLANTA DE AGUA POTABLE

La toma de agua se efectuará mediante una bomba de profundidad colocada en el lecho del río o en el embalse y se transportará mediante cañería de PVC de 1 km de longitud y diámetro 75 mm Tipo K 10, hasta un tanque intermedio de capacidad volumétrica de 25 m^3, donde se realiza la primera dosificación de cloro.

La toma de agua será una fosa de piedra (cámara de carga) que se mantiene constantemente inundada al permitir el ingreso y drenaje de la misma.

Luego el agua es tratada en una Planta Potabilizadora modular, automática, con sistema de filtrado y desinfección, para alcanzar una calidad de agua apta para bebida y consumo humano cumpliendo las normas vigentes, sanitarias y fisicoquímicas reglamentadas por AYSAM; incluso para el abastecimiento del caudal máximo en las horas pico de consumo.

La planta incorporará filtros multimedia con antracita o sistema equivalente, y un sistema automático de desinfección con hipoclorito de sodio en concentración adecuada para el proceso de tratamiento del agua. Dispondrá de instalaciones y tanques para el correcto almacenamiento y manipuleo de estos insumos.

La protección del sistema se podrá efectuar mediante construcción de cercos o barreras para evitar ingreso de extraños o vandalismos.

El proyecto considerará una población mínima de 250 personas en 30 años más el abastecimiento de los edificios del Equipamiento Urbano, Locales Comerciales e Instalaciones Turísticas (Hotel de 50 habitaciones, hotel de 30 habitaciones, Camping, Cabañas), resultando en un total de 430 personas en total.

Tabla 4. Parámetros de diseño Planta Potabilizadora.

Parámetro	Valor
Población	430 personas
Caudal de diseño	172 m^3/día
Caudal Pico	43 m^3/h

A estos efectos se deberá efectuar un estudio de demanda para definir los caudales medio diarios a ser abastecidos estableciéndose.

4.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

Para el tratamiento de los efluentes cloacales generados en la Nueva Villa Las Loicas se instalará un Sistema Compacto Modular.

Para una población de 430 habitantes se considera un caudal de diseño de 55,9 m^3/día.

Cabe aclarar que se deberá efectuar un estudio para conocer la demanda real para la definición de los parámetros de diseño.



Figura 11. Ejemplo de Planta de Tratamiento modular. Fuente: extraído de informe Propuesta de Urbanización en sitio elegido para relocalización de Villa Las Loicas.

Será una planta compacta ubicada a nivel del terreno fabricada totalmente en acero SA 517 Gr 40, con adecuados tratamientos y revestimientos según el lugar de instalación. Su exterior será cubierto con convertidor de óxido y esmalte sintético y su interior arenado y cubierto con pintura epoxi.

Al ser una planta de tipo modular, estará divida en compartimentos, cada uno cumpliendo una función en particular y sus principales componentes de la planta serán:

- Una cámara de bombeo de agua cruda (en caso de ser necesaria), con una reja tipo canasto y dos electrobombas sumergibles instaladas. El bombeo del agua cruda se efectúa para elevar el líquido y poder completar las restantes etapas de tratamiento dentro de la planta.
- Un compartimento como cámara anaerobia para el tratamiento biológico anaerobio.
- Un compartimento que hará como reactor biológico aerobio.
- Un compartimento sedimentador con un soplador de aire tipo Root y tubo difusor.
- Un compartimento para el proceso de desinfección y la descarga final del efluente tratado.

Se espera que el efluente tratado presente valores de DBO y Sólidos Suspendidos Totales menores o iguales a 50 mg/l, para ambos parámetros, siempre y cuando el afluente a la planta cumpla con las características y caudal de diseño. Cabe destacar que ya que el tratamiento de los líquidos cloacales en la planta se basa en procesos biológicos, no se garantiza la calidad del efluente citada si el afluente contiene agentes biocidas, tóxicos y/o cualquier agente que inhiba la actividad biológica.

Descripción del tratamiento

El pozo de bombeo recibe los afluentes cloacales que son conducidos a la planta por gravedad, allí se tendrán las bombas de alimentación. Luego atravesarán una Reja canasto que será tipo parrilla con un paso de 2 cm, reteniendo sólidos de mayor tamaño.

El líquido pasa al compartimento de Tratamiento Biológico Anaerobio para digerir parte de la carga y los sólidos orgánicos contenidos.

Luego el afluente ingresa al compartimento Reactor Aerobio y se pone en contacto con el licor de mezcla compuesto por lodos recirculados y masa bacteriana, para degradar la materia orgánica biodegradable remanente del proceso anterior. El oxígeno necesario para este proceso es suministrado por un soplador de aire y distribuido por difusores.

El reactor aerobio tendrá 2 interruptores de nivel, un soplador de aire tipo Root, y un difusor de aire tipo tubo perforado, convenientemente dispuestos en el reactor.

Finalmente el efluente degradado pasa al tanque de sedimentación donde se separa el líquido de la masa bacteriana, así se obtiene un líquido clarificado y un lodo biológico. Este último es recirculado hacia el reactor biológico a través de una bomba centrífuga que permite extraer el lodo excedente mediante un juego de válvulas.

La planta será controlada en forma automática desde el tablero general de baja tensión (subdividido en suministro de energía y servicios, protección y control de motores; y automatización).

Los procesos llevados a cabo en planta y descriptos anteriormente son esquematizados en la siguiente figura.

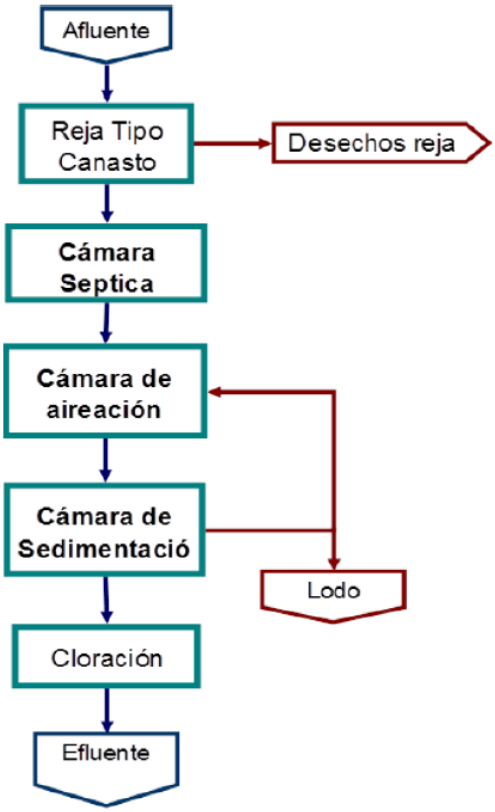


Figura 12. Esquema de los procesos llevados a cabo en la planta.

El efluente tratado podrá ser recuperado para el riego de ACREs (Áreas de Cultivos Restringidos Especiales). En caso de recupero y riego, la superficie que será regada es una parcela de forrajes localizada contiguo a la planta de tratamiento. El efluente obtenido del tratamiento contiene nutrientes que promueven el crecimiento de las plantas. De esta manera, se puede obtener forraje para los animales de la zona (dichos animales no pueden pastar en el ACRE mientras el suelo se encuentre húmedo). Siempre y cuando se encuentren dentro de los límites permisibles que se encuentran en la normativa vigente del Departamento General de Irrigación.

En este sentido, se tienen tres escenarios posibles para el efluente:

- La totalidad del caudal tratado se utilice en el riego de ACREs, con los cual considerando una población total a 30 años de 250 personas y con el 100% de ocupación hotelera, se debería disponer de aproximadamente 5 ha, que se pueden generar por etapas aumentando gradualmente con el aumento de población
- La totalidad de líquidos tratados se vuelquen al embalse o río, que será, considerando una población total a 30 años y con el 100% de ocupación hotelera, un caudal de 50 m^3/año
- Los líquidos tratados se destinen tanto al riego de ACREs como al embalse o río, en determinados porcentajes, aún no definidos

Los desechos retenidos en las rejas son dispuestos como residuos asimilables a domiciliarios.

Por otra parte, los lodos concentrados y secos obtenidos se consideran residuos peligrosos y deben ser dispuestos como tales. La planta genera lodos que son separados y enviados a filtros tipo bolsa para su eliminación en seco. El transporte de estas bolsas se deberá efectuar mediante camiones aptos para tal fin y dispuestos de manera especial por empresas habilitadas.

4.5 GESTIÓN DE RESIDUOS

La nueva villa tendrá una generación de residuos similar a la actual, aunque si se desarrollan las actividades turísticas planificadas podría haber un leve incremento. En cuanto al servicio de recolección se utilizaría el mismo que posee actualmente la villa, aunque podría haber cambios debido a la futura presencia de la presa y la central.

En vistas a que la nueva villa tendrá características de una “villa-turística sustentable”, será conveniente implementar un sistema de discriminación de residuos para realizar una gestión adecuada de los mismos. De esta manera se disminuirá la cantidad de residuos generada y se disminuirá la presión ambiental sobre el futuro sitio de disposición actual de los residuos. Actualmente el servicio de recolección de residuos se realiza de manera comunitaria y se registra un sitio para la disposición final a 6 km de la villa al cual se accede desde la RP 226. La disposición no se realiza de manera controlada y el sitio quedará bajo cota de inundación del embalse.

Los residuos generados tanto en las viviendas residenciales como en los edificios del equipamiento urbano deberán ser almacenados en contenedores distribuidos estratégicamente en la ciudad. Los mismos se deben disponer en sitios adecuados, señalizados y distribuidos en cantidad suficiente para permitir la recolección por órganos municipales con 2 frecuencias semanales.

Los pobladores deberán depositar los residuos directamente en los contenedores los que deberán tener tapas para evitar vandalismos y/o efecto de animales. El sistema de contenedores deberá permitir clasificación de residuos conforme normas ambientales y los edificios destinados a Centro de Salud, Escuelas, y Municipalidad, y Hoteles deben disponer de contendores exclusivos. En Centro de Salud se deberá disponer los medios para recolección diferenciada de residuos patogénicos.

En el Capítulo 6 se presentan los lineamientos para un adecuado Plan de Gestión de Residuos.

4.6 CAMINO DE ACCESO A LA VILLA

El camino de acceso tendrá una longitud de 1,5 km y un ancho de calzada de 12,00 m. Se inicia en su Progresiva 0 + 000,00 con una elevación 1.824,65 m.s.n.m. a partir de la nueva traza de la RN 145 en su progresiva 15 + 000; y finaliza con una elevación de 1.677,08 m.s.n.m. en su Progresiva 1 + 550,72. El ingreso a la Nueva Villa corresponde con el punto más alto del predio favoreciendo aspectos paisajísticos.

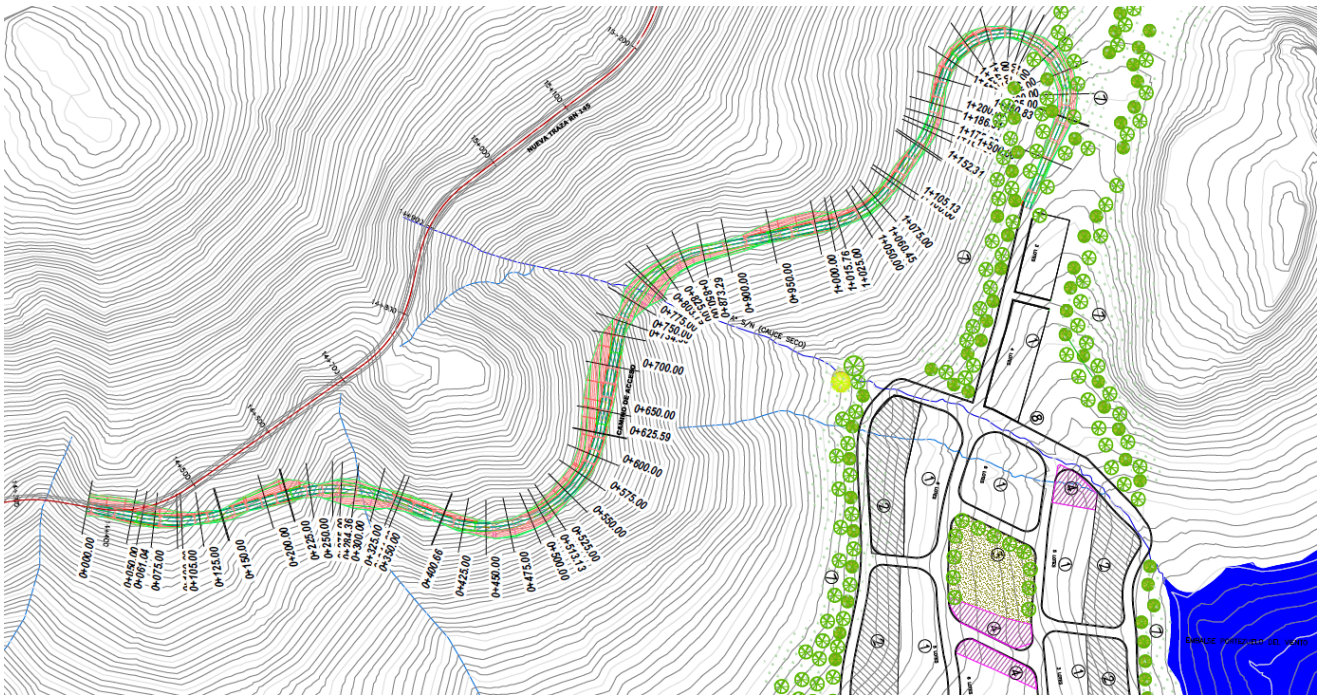


Figura 13. Traza del Camino de Acceso a la Nueva Villa.

El camino a ejecutar corresponderá a un camino de montaña que pueda brindar seguridad en la transitabilidad aún en las condiciones más extremas. Será un camino diseñado con requerimientos especiales para permitir tránsito aun en condiciones climáticas adversas por acumulación de hielo y/o nieve, medidas especiales de seguridad con sistema de guarda rails y barandas de protección en tramos de terraplenes y alcantarillas.

Deberá también contemplar todas las obras de arte, de drenaje, de estabilización de taludes, señalización vertical y horizontal así como iluminación en la intersección de acceso con RN145 y trecho de llegada a la Nueva Villa de las Loicas.

El pavimento a ser diseñado deberá considerar que durante el periodo de ejecución de la obra del Aprovechamiento Portezuelo del Viento existirá tránsito frecuente y pesado y al final deberá ser reacondicionado y reparado para la recepción provisoria correspondiente y garantizar su correcto estado por todo el periodo de garantía de las Obras de Portezuelo del Viento. Siendo responsabilidad de la empresa Contratista del proyecto Aprovechamiento Hídrico PdV: Presa y Central.

La intersección del camino de acceso con la nueva traza de la Ruta Nacional 145 será a través de un cruce a desnivel para permitir los giros, en condición segura, cumpliendo con todas las exigencias de DNV para ese tipo de rutas.

Tendrá banquinas en material consolidado y compactado, considerando existencia de frecuente tránsito lento, bicicletas o tracción a sangre de los pobladores.

4.7 INFRAESTRUCTURA DE LA URBANIZACIÓN

4.7.1 Calles y desagües pluviales

Para el trazado de las calles se tuvieron en cuenta las curvas de nivel y pendientes del terreno. Las calles principales se trazaron en sentido NO-SE debido a que la pendiente es menor, generando aterrazamientos que acompañan los desniveles del terreno natural.

En sentido SO-NE la pendiente es constante con un promedio de 12%, entonces se trazan las calles secundarias de manera que zigzagueen, presentando quiebres que minimicen la pendiente.

A continuación se muestra un esquema de dicha configuración.

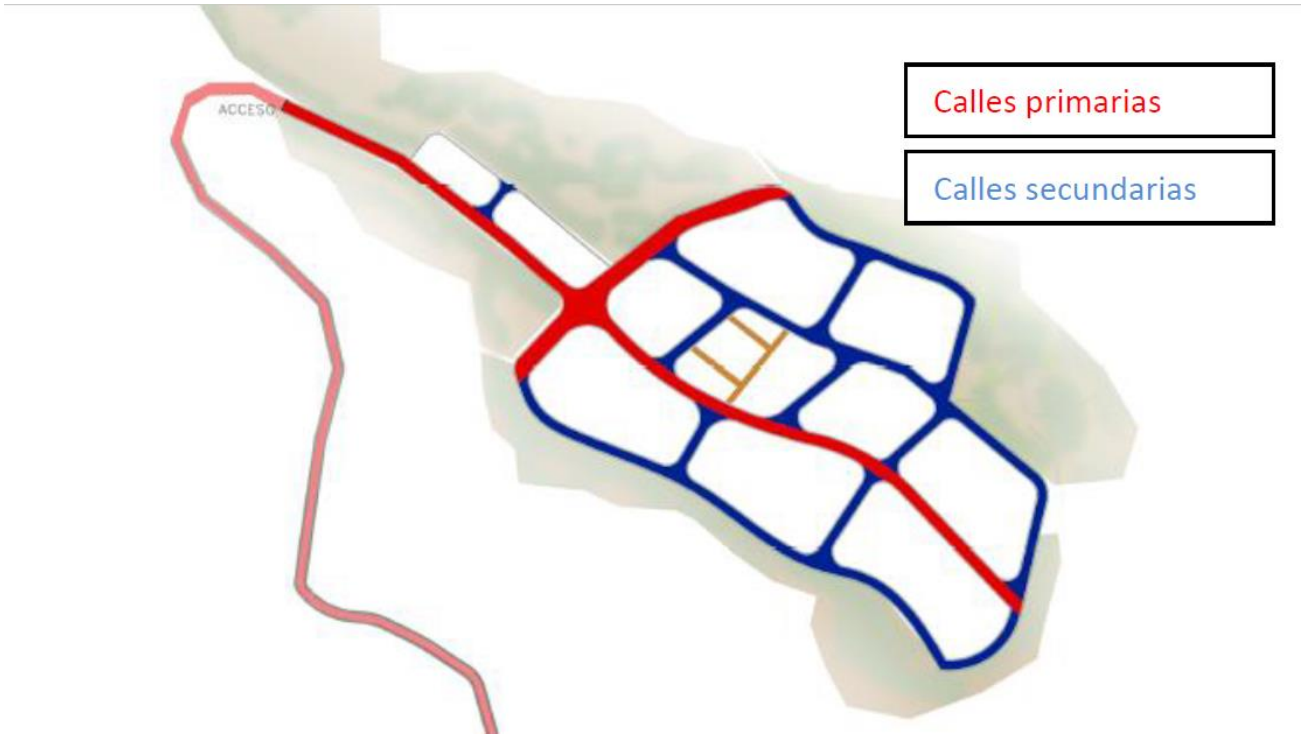


Figura 14. Esquema del trazado de calles.

Las calles serán de ripio con cunetas, banquinas, cordones según los perfiles que se muestran en las siguientes figuras.

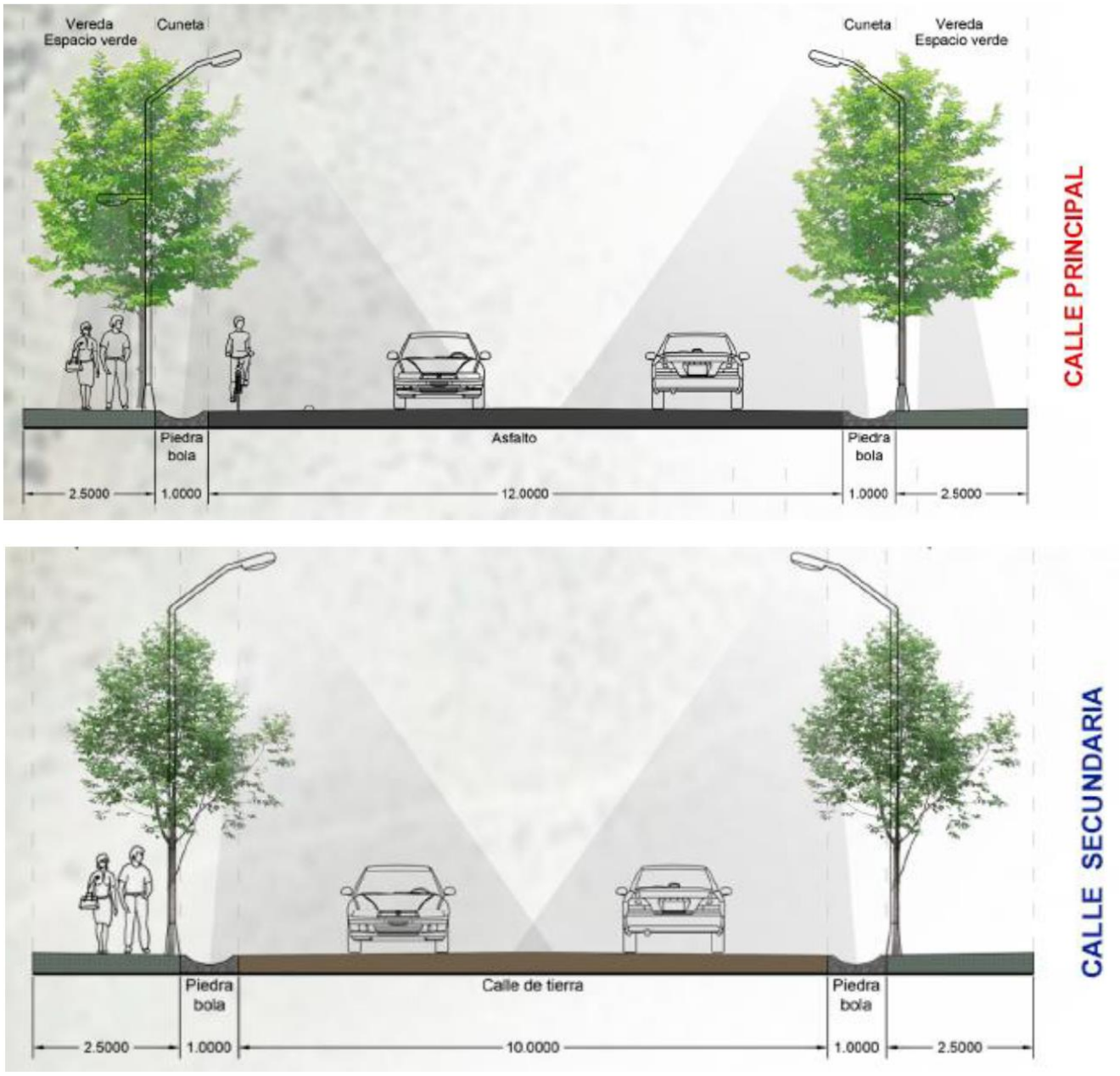


Figura 15. Perfiles tipo para calles principales y secundarias.

Para disminuir las pendientes transversales de las manzanas propuestas se realizarán aterrazamientos. El perfil transversal se muestra en la siguiente figura, donde el trazo rojo corresponde al volumen de desmonte, mientras que el verde indica volumen a rellenar.

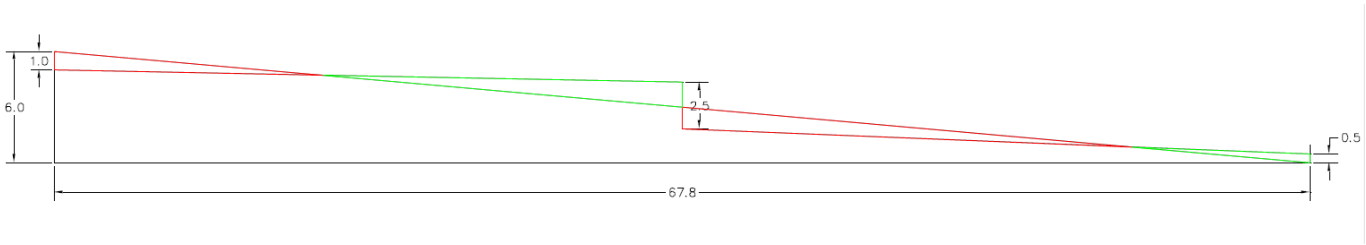


Figura 16. Sección transversal aterrazamiento de manzanas.

En cuanto al sistema de desagües pluviales, estará compuesto por cunetas de piedra bola y badenes que conducirán el agua hacia el embalse siguiendo la pendiente natural del terreno y el diseño vial de la trama urbana.

4.7.2 Red de Agua

La red de distribución de agua potable se construirá de modo de abastecer a toda la Villa. Tendrá un desarrollo total aproximado de 3.000 m a partir del tanque de reserva elevado con capacidad de abastecimiento de demanda las 24 horas del día.

La red estará compuesta por cañerías de PVC tipo K10 de diámetro 90mm, se colocarán válvulas esclusas de hierro dúctil en los empalmes y los nudos-ramal T con adaptadores.

Se construirán 55 conexiones domiciliarias con cañerías de polietileno K10 diámetro 0,5” con kit de medición.

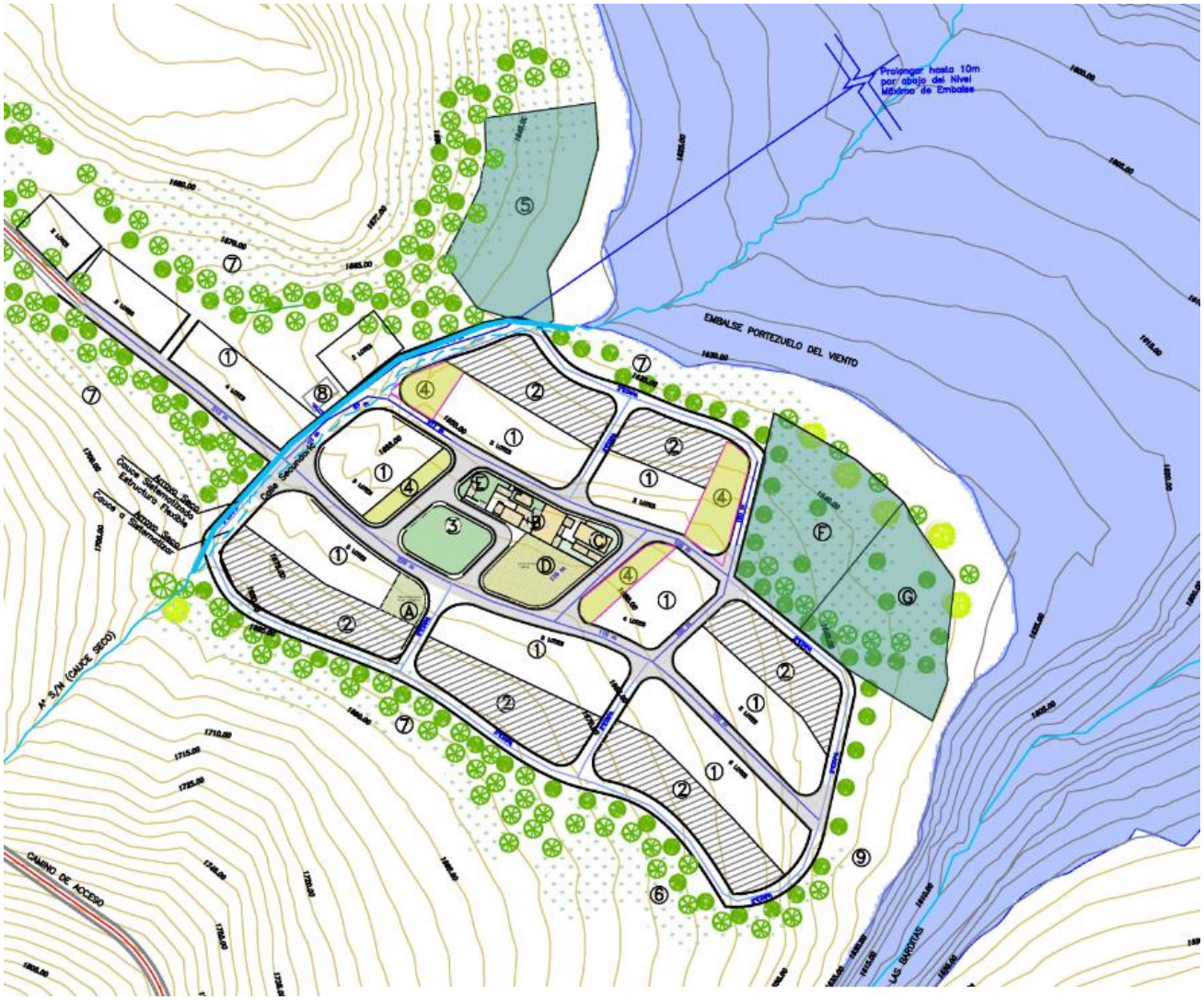


Figura 17. Red de Agua Potable.

4.7.3 Red Cloacal

La red cloacal se construirá de modo de prever la conexión actual y futura de toda la Villa. Tendrá una longitud total aproximada de 3.000 m

La red colectora será de cañería PVC de diámetro 160mm, con cámaras de hormigón con tapa de hierro dúctil.

Se construirán 55 conexiones domiciliarias con cañerías de PVC de diámetro 110 mm.

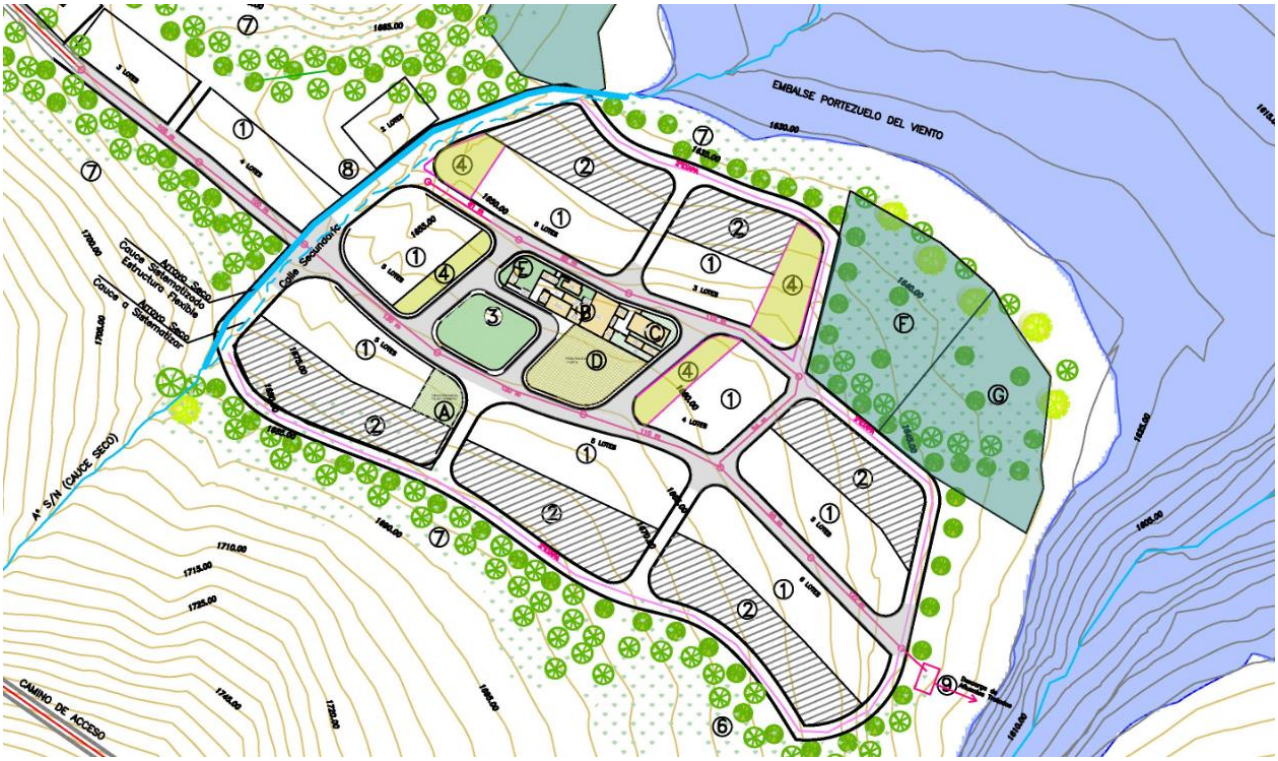


Figura 18. Red Cloacal.

4.7.4 Red Eléctrica

La red se efectuará mediante un tendido subterráneo de los cables de alimentación desde la subestación Las Loicas para el sistema de alumbrado y alimentación de las viviendas de la Nueva Villa. El tendido tendrá una longitud aproximada de 3.000 m.

Para la ejecución del tendido subterráneo, zanjeo, pautas de proyecto, diseño y características constructivas será de aplicación lo establecido en las Especificaciones Técnicas (ET) EDEMSA ETO 215 y complementarias.

Los conductores subterráneos de Baja Tensión serán de Cobre o Aluminio, categoría I, aislación y vaina PVC de acuerdo a norma IRAM 2178.

La apertura de zanjas, recubrimiento, rellenos y compactación se realizará de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Municipio.

El alumbrado público incluye los conductores del artefacto eléctrico, el comando y las luminarias. Para para aumentar la eficiencia energética del sistema se empleará luminaria LED.

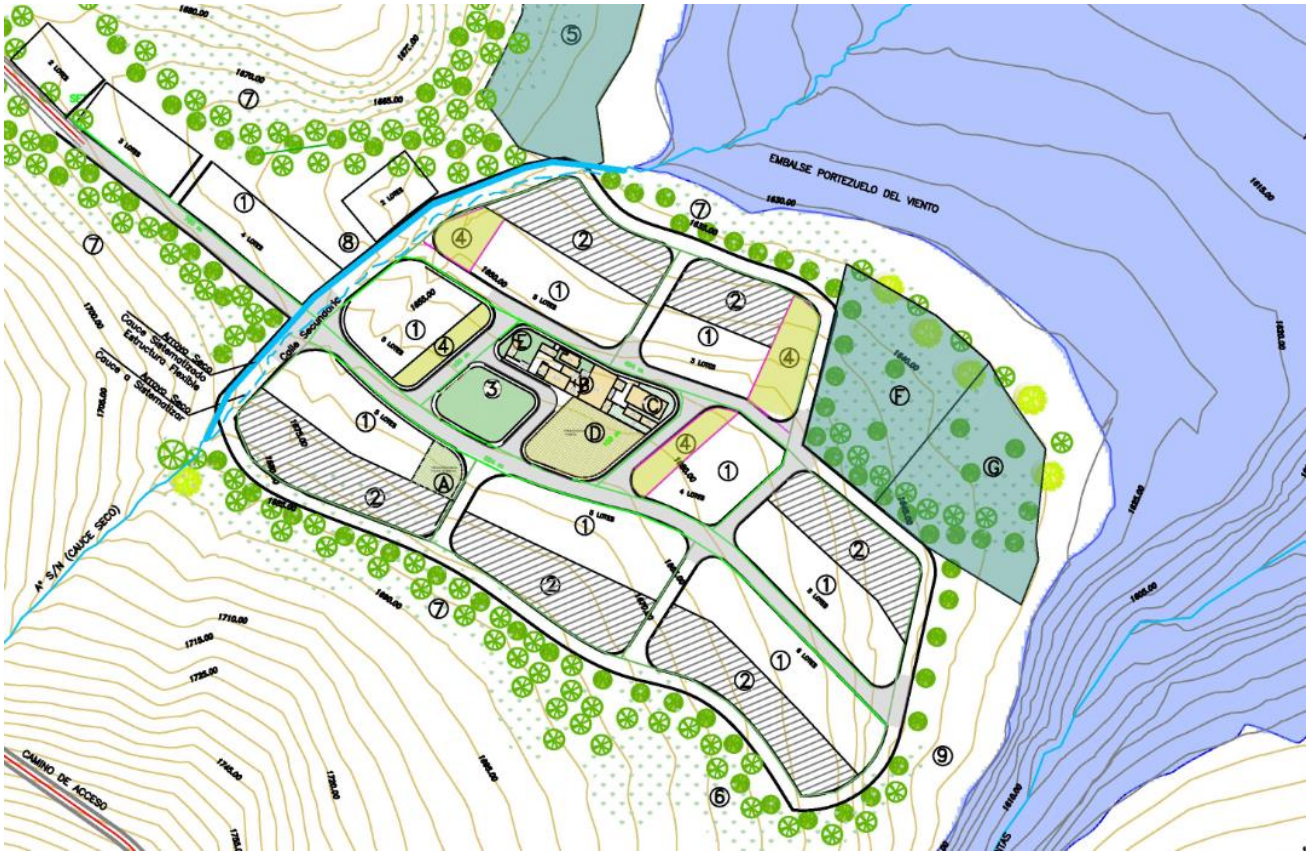


Figura 19. Red de distribución eléctrica y alumbrado público.

4.7.5 Loteos

Se contempla en el proyecto bajo estudio una primera etapa hasta 55 viviendas, que ocupan una superficie total de 60.545,45 m^2 y la superficie de cada lote varía entre 1.032,18 m^2 y 1.698 m^2.

Luego en una segunda etapa se ampliaría a un total de 81 lotes, cuya distribución espacial dentro del predio puede observarse en la Figura 9 Propuesta Urbanística Nueva Villa Las Loicas.

4.8 EDIFICACIONES

4.8.1 Viviendas

Las viviendas en la Nueva Villa Las Loicas serán unifamiliares de una planta, construidas con cemento, arena y ladrillón. Serán elaboradas in situ empleando mano de obra de la zona.

Si bien se utilizará mano de obra del lugar, los materiales empleados dependerán de su mayor adecuación geográfica, climatológica y cultural.

Los muros exteriores deberán ser de espesor mínimo de 0,30 m, de mampostería de ladrillo o ladrillón macizo, cuidando los aspectos de durabilidad en climas extremos, aislación térmica e hidráulica o de humedad, condensación, etc. La división interior debe ser con muros de espesor mínimo de 0,20 m.

Los techos tendrán una cubierta liviana inclinada de estructura metálica y chapa. Dicha estructura, aislaciones y cubierta de techos estará integrada por perfiles “C” o caño estructural, entablonado machimbrado de madera, membrana asfáltica, alfajías de álamo. Entre la membrana y las alfajías se colocará una manta de lana de vidrio y encima una cubierta de chapa acanalada sinusoidal Nº 22. En el interior, la terminación será con un cielorraso emplacado de yeso preparado para recibir la pintura de terminación. Deberá tener las aislaciones necesarias para el tipo de clima, previendo acumulación nívea en épocas invernales, fuertes vientos típicos de la zona y temperaturas elevadas en los veranos.

En el exterior los muros tendrán revoque grueso fratasado, previo al azotado de concreto hidrófugo. En los baños y las cocinas se aplicará revoque bajo revestimiento con aditivo hidrófugo. Interiormente los muros estarán terminados con revoque grueso y fino de yeso.

En el interior de las viviendas tendrá contrapisos de hormigón sobre ripio (previo suelo compactado), por encima del cual se colocará cerámica. Los exteriores tendrán veredin perimetral de hormigón armado de 10 cm de espesor, con terminación peinada con borde alisado con guardacanto.

En las cocinas se hará revestimiento cerámico de 60 cm de altura por la longitud del muro sanitario. Se colocará revestimiento cerámico detrás de la pileta de lavar. En los baños se colocará revestimiento cerámico esmaltado cuya altura será de 2,20 m.

Las ventanas y aberturas deberán ser aisladas, con doble vidrio a los efectos de lograr una adecuada aislación térmica y postigos o persianas.

Todas las ventanas serán de aluminio línea Herrero o similar, color blanco con vidrio de 3 mm de espesor. Las puertas de acceso principal y la del exterior serán de chapa plegada inyectadas con poliuretano. Mientras que las puertas de acceso a los dormitorios y baño (internas) serán de tipo placa de madera aglomerada para pintar, con herrajes.

La instalación de agua fría y caliente se construirá con cañería de termofusión, que irá embutida en muros.

Se colocarán artefactos de losa blanca y la grifería será cromada del tipo FV. El receptáculo de la ducha será revestido con el mismo revestimiento del baño.

La mesada de la cocina tendrá una longitud de 1,40 m con 3,5 cm de espesor, con una bacha de acero inoxidable.

El tanque de reserva de agua será de polietileno tricapa con protección UV de capacidad volumétrica de 850 litros.

Las instalaciones de pluviales y cloacas serán con cañerías, accesorios y uniones de polipropileno.

Las instalaciones eléctricas serán embutidas con materiales de PVC rígido aprobados, cuplas, conectores, caja metálica y el cableado será con cable bajo la norma IRAM correspondiente. Las llaves serán plásticas, modulares con contacto en cobre.

Se tendrá el tablero principal en la pilastra de medición y tendrá protección IP 65, y el tablero secundario tendrá capacidad para 12 elementos. La acometida será antihurto y antiflama. Se instalará un disyuntor diferencial en el tablero general. Se colocará una llave térmica general y una llave bipolar por cada circuito.

Para la instalación de gas se colocarán cañerías internas de epoxi para la conexión de la cocina, calefón y una estufa. La cañería exterior será del mismo material y se extenderá hasta el gabinete. El suministro de gas se efectuará mediante garrafas de 10 kg o cilindros de 45 kg.

Se identifican tres tipos de vivienda, tipo 2, tipo 3 y tipo 4, donde el número indica la cantidad de dormitorios.

Luego en las siguientes tablas se especifican las características de cada tipo de vivienda, contabilizando la superficie de cada ambiente y la total correspondiente a cada tipo de vivienda.

Tabla 5. Características viviendas Tipo 2.

VIVIENDAS TIPO 2			
Cantidad Ambientes	Tipo Ambiente	Superficie Unitaria (m^2)	Superficie Total (m^2)
2	Habitaciones	12	24
1	Baño	6	6
1	Estar comedor	25	25
1	Cocina lavadero despensa	10	10
1	Garage	18	18
1	Pérgola	15	15
SUPERFICIE TOTAL			98

Tabla 6. Características viviendas Tipo 3.

VIVIENDAS TIPO 3			
Cantidad Ambientes	Tipo Ambiente	Superficie Unitaria (m^2)	Superficie Total (m^2)
3	Habitaciones	12	36
2	Baño	6	12
1	Estar comedor	30	30
1	Cocina lavadero despensa	10	10
1	Garage	18	18
1	Pérgola	15	15
SUPERFICIE TOTAL			121

Tabla 7. Características viviendas Tipo 4.

VIVIENDAS TIPO 4			
Cantidad Ambientes	Tipo Ambiente	Superficie Unitaria (m^2)	Superficie Total (m^2)
4	Habitaciones	12	48
2	Baño	6	12
1	Estar comedor	35	35
1	Cocina lavadero despensa	10	10
1	Garage	18	18
1	Pérgola	15	15
SUPERFICIE TOTAL			138

4.8.2 Equipamiento Comunitario

Se contempla que el equipamiento urbano se ubique en los alrededores del espacio verde conformado por la plaza fundacional.

Este equipamiento incluye los ítems que se muestran en la tabla siguiente, con sus superficies de ocupación correspondientes.

Tabla 8. Superficie estimada para equipamiento comunitario.

Referencia en Figura 20	Equipamiento	m^2
C	Centro de Salud	650
D	Escuela (Inicial, Primaria, Secundaria)	1.400
B	Delegación Municipal/SUM/Polideportivo	1.165
A	Destacamento Policial y Bomberos	370
3	Plaza	8.000
6	Parque de descanso	2.000
E	Espacio de Culto	75
F - G	2 Hoteles de 50 y 30 habitaciones	4.600
5	Camping	10.000

Respecto a los hoteles, durante la etapa de construcción del Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito PdV estos serán empleados como alojamiento por el personal de la Inspección y del Comitente. Dicha etapa abarca la totalidad de la Etapa Constructiva de la Nueva Villa Las Loicas y parte de su Etapa Operativa. Posteriormente, dicho hoteles serán transferidos a la Provincia de Mendoza para disponer su uso en actividades de apoyo a la región.

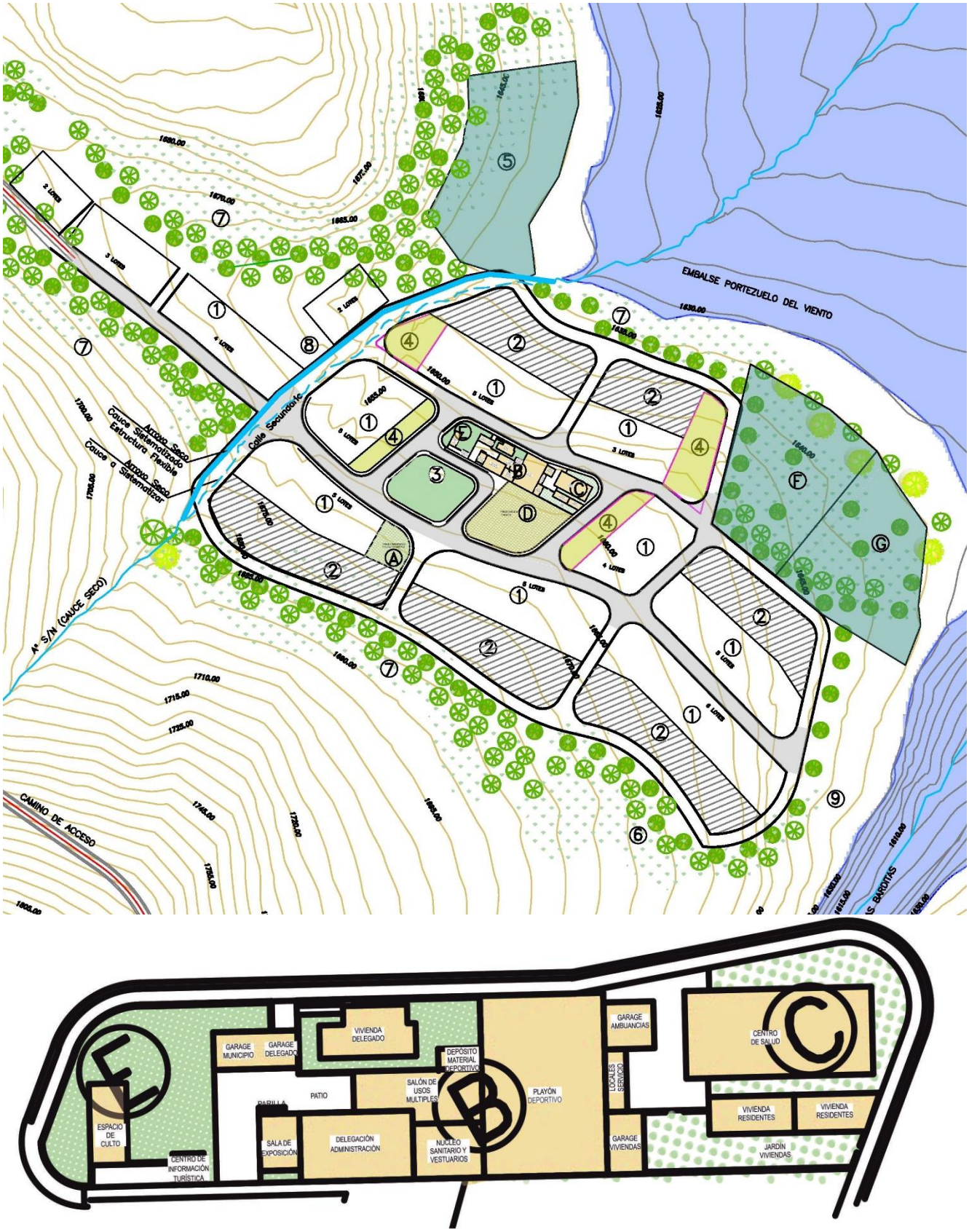


Figura 20. Ubicación del equipamiento comunitario.

5. DESCRIPCIÓN POR ETAPAS

5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta etapa se deberán efectuar tareas preliminares, la preparación del terreno y el movimiento de suelos.

Entre las tareas preliminares se encuentra el replanteo de los ejes de la obra y la construcción del obrador.

A su vez se deberá realizar la forestación, en conjunto con la ejecución del obrador y/o campamento de base; así al momento de traslado y relocalización de población que dará comienzo a la etapa de operación, la forestación se encontrará en etapa de crecimiento con una canopia que asegure su función de protección contra el viento.

Se procederá a realizar la limpieza del terreno, la cual implica la eliminación de la capa vegetal superficial. Seguida de las tareas de nivelación y compactación del terreno hasta los niveles requeridos.

Se materializará un terraplén compactado y una vez finalizada su ejecución se realizarán las excavaciones para las fundaciones.

5.1.1 Cronograma de obra

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este proyecto es de 21 meses y según el cronograma general previsto para el proyecto de Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento y sus obras complementarias, las obras de relocalización de la Villa Las Loicas se iniciarán previo al comienzo del llenado del embalse de la futura Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento, concretamente el inicio del llenado del embalse tendrá lugar 5 meses después de la finalización de las obras de construcción de la Nueva Villa Las Loicas. En este sentido, se prevé que la obra esté habilitada antes de que finalice el llenado del embalse.

5.1.2 Mano de obra

En cuanto a la cantidad de personal, se estima un total de 30 personas en construcción y otros 10 en obrador. Se requerirá de mano de obra especializada para la instalación de la infraestructura de servicios básicos así como para las viviendas.

5.1.3 Materiales disponibles

Se utilizarán como insumos para la construcción materiales de las localidades más cercanas, en este caso de la ciudad de Malargüe.

En cuanto al material requerido para la construcción de terraplenes (para el camino de acceso y los aterrazamientos), se estima que se extraerá del Yacimiento El León. Este se encuentra ubicado sobre el cauce del río Grande en la confluencia con el Aº El León a unos 1300 m del acceso al predio de la Nueva Villa Las Loicas. El depósito ocupa la planicie de inundación del río sobre la margen derecha, sobre un cono aluvial. El ancho del cauce en el lugar es considerablemente mayor que el que corresponde a la zona de explotación, quedando posibilidad de que el yacimiento pueda ampliarse aguas abajo.

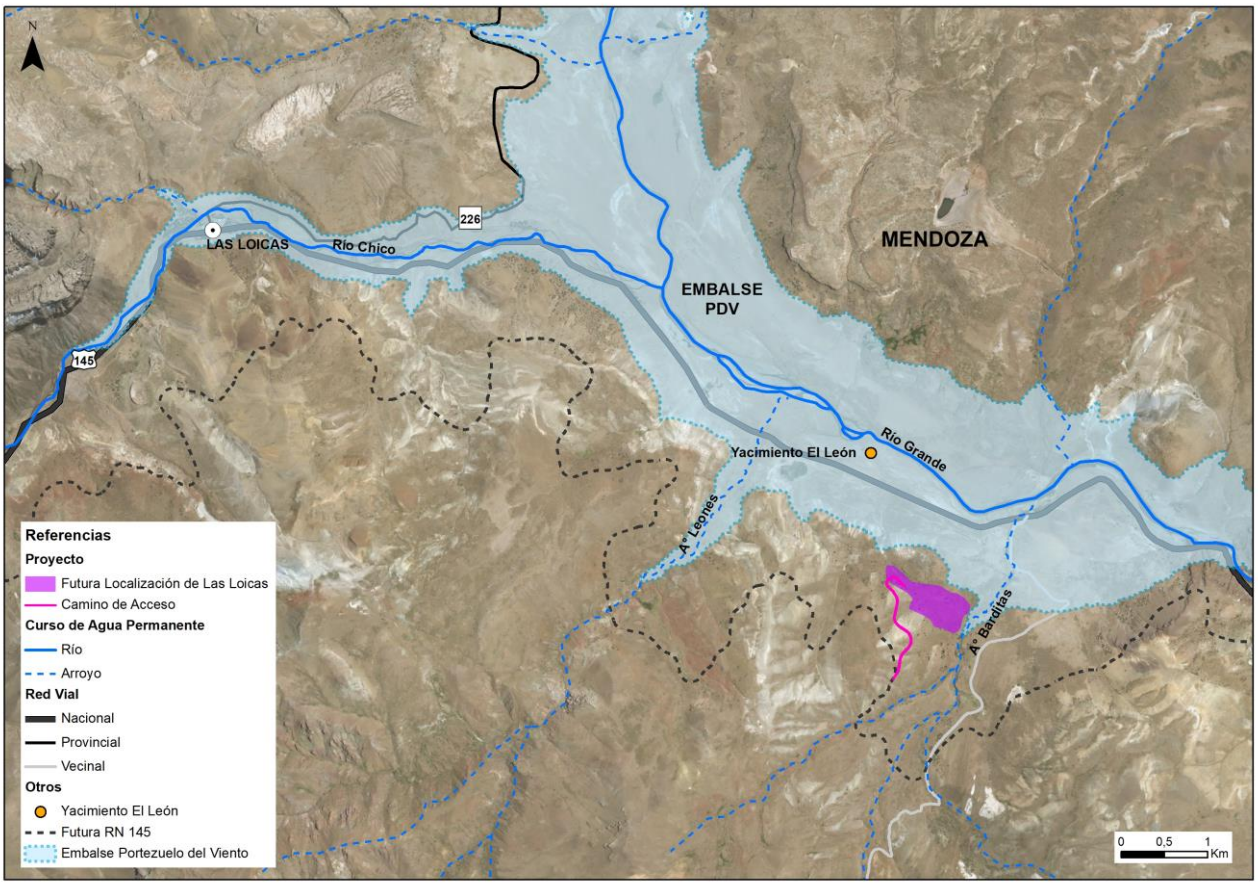


Figura 21. Ubicación Yacimiento El León y predio Nueva Villa Las Loicas.

El material extraído se trasladará a la zona de obra a través de camiones volquetes y cubierto con lona para evitar la pérdida del mismo y la emisión de material particulado.

Tabla 9. Resumen de datos relevantes de la explotación Yacimiento El León.

Espesor medio del manto	2 m
Superficie de reserva	50.000 m^2
Superficie total	20.000 m^2
Volumen utilizable	300.000 m^3
Volumen de reserva:	100.000 m^3
Volumen total	400.000 m^3
Distancia al predio aproximada	1,3 km
Condiciones de acceso	Sin acceso
Características de la superficie	Plana sin vegetación
Forma de explotación	Frente de ataque

La explotación se realizará sobre el espesor total del manto a efecto de uniformizar la granulometría de la mezcla.

5.1.4 Movimiento de suelos

Para la materialización del camino de acceso a la Nueva Villa Las Loicas se deberá realizar el desmonte de suelos y terraplén con aporte de material estabilizado.

Tabla 10. Balance de Movimiento de suelos para Camino de Acceso desde bajada RN145 a Villa.

Material	Volumen (m^3)
Extracción	54.564,05
Relleno	49.614,58
Sobrante	4.949,47

Luego para las manzanas se realizarán aterrazamientos que requerirán de movimiento de suelos. Los volúmenes involucrados se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 11. Balance de Movimiento de Suelos para aterrazamiento de loteo.

Material	Volumen (m^3)
Extracción	21.315
Relleno	15.147
Sobrante	6.168

Respecto al material sobrante, será empleado en las distintas tareas de preparación del terreno tanto para la construcción de la Nueva Villa Las Loicas como para las demás obras complementarias del proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento y dicho proyecto en sí.

La instalación de las distintas redes de servicios también involucra tareas de movimiento de suelos. En el caso de las redes de agua y cloacal, se deberán colocar las cañerías según la tapada mínima requerida, lo cual implica extraer suelo para luego volver a rellenar, con lo cual el material sobrante es mínimo, comparado con el que surge del movimiento de suelos para el camino de acceso y el aterrazamiento. De manera similar para la colocación de postes de la red eléctrica, cuya instalación se requiere trabajos de replanteo, excavación y fundaciones.

Para las redes de agua potable y cloacal se realizarán las tareas de excavación y relleno en dos etapas, luego se hará el retiro del material sobrante.

5.1.5 Obras complementarias

Se emplearán las obras complementarias de las obras de la presa y la central. Dichas obras complementarias incluyen el campamento y la villa temporaria.

Según las descripciones en la Manifestación General de Impacto Ambiental Portezuelo del Viento y los planos suministrados, el campamento y el obrador contarán con viviendas para los obreros, servicio de apoyo, comedor, gimnasio, proveeduría, oficinas y sala de primeros auxilios.

Los sectores identificados son: el sector de depósitos, talleres y obrador, sector de equipamiento central (compuesto por oficinas, gimnasio, comedor y hospital) y el sector de residencia con un pequeño equipamiento comunitario y una proveeduría.

De momento se tienen tres alternativas para la ubicación del campamento y del obrador, siendo la alternativa más viable el lugar más cercano al eje de la presa. A continuación la indica dicha ubicación.

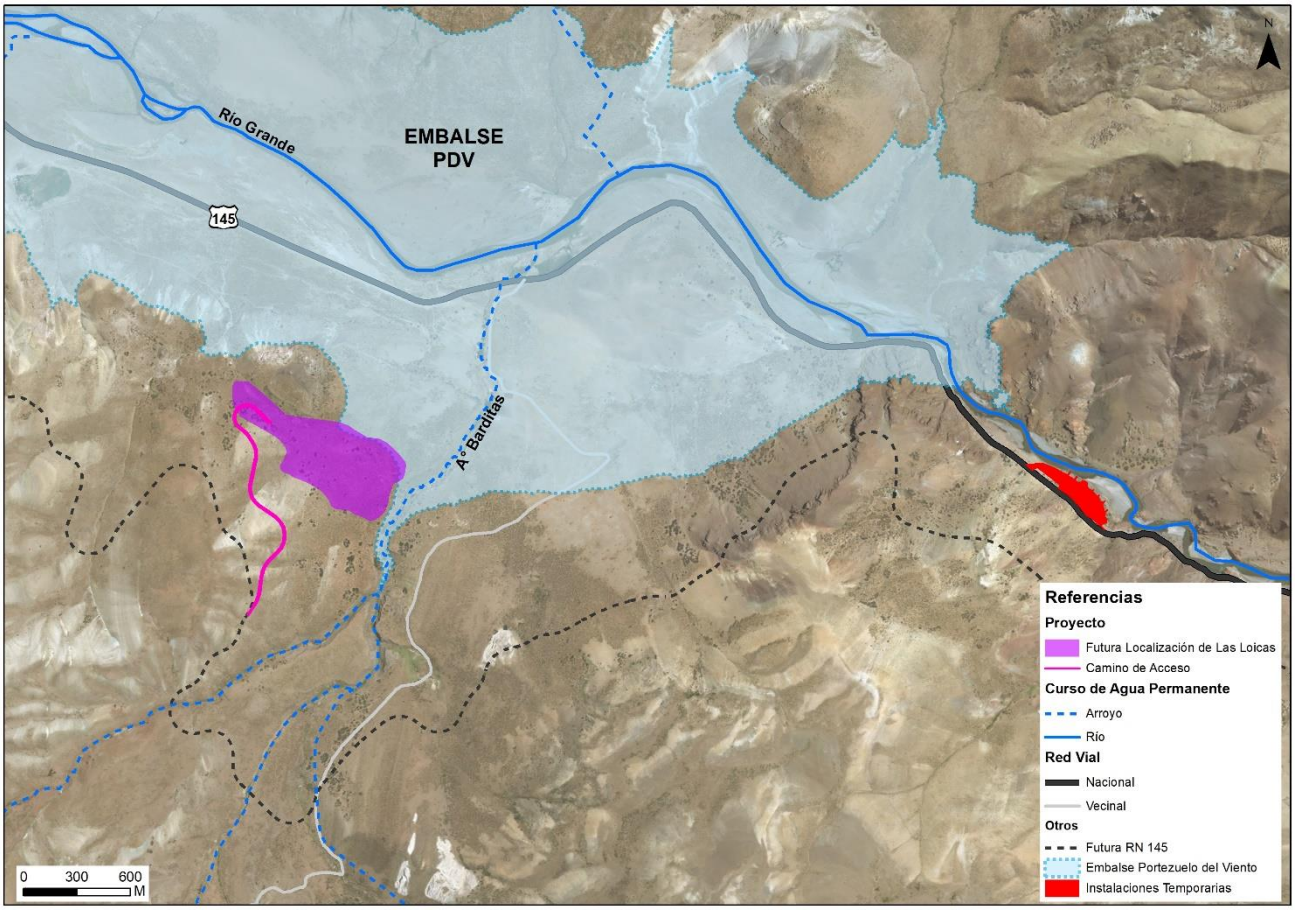


Figura 22. Ubicación Instalaciones Temporarias.

Se construirá un obrador en ladrillón con techo de chapa y tendrá un cerco perimetral del tipo olímpico, dentro del predio de la Nueva Villa Las Loicas.

5.1.6 Equipos y maquinaria

En cuanto a la construcción de las viviendas, será a partir de cemento, arena y ladrillón, realizando las excavaciones de fundación a mano.

Se utilizarán vibradores eléctricos de inmersión, las armaduras se realizarán en obra, corte y doblado en bancos, armados y posicionados en sitio.

Los encofrados serán de fenólicos y tirantería de álamo cortados con sierras circulares, armados y apuntalados en el lugar.

La mampostería se realizará con ladrillón descargado en obra.

Para el mantenimiento del orden y la limpieza durante las tareas de construcción, se contará en el área operativa con una retroexcavadora y un camión volcador al efecto.

Se efectuarán las estructuras de hormigón tales como fundaciones, vigas inferiores, columnas, vigas superiores y estructura de tanque de agua. El hormigón se elaborará con hormigoneras de 300 litros.

En cuanto a la tecnología a utilizar en el proyecto se presentan a continuación los equipos y la maquinaria a emplear en la construcción de la Nueva Villa Las Loicas.

Para las tareas de excavación:

Tabla 12. Equipos y maquinaria para la excavación no clasificada.

Suelo	Tractor oruga con topadora
	Motoniveladora
	Cargador Frontal
	Camión volcador
Suelo duro	Motoniveladora
	Cargador Frontal
	Tractor oruga con escarificador
	Camión volcador
Roca	Equipo perforación
	Topadora D-10 y escarificador
	Traxcavator
Roca con precorte	Equipo perforación
	Cargador Frontal
	Topadora
	Traxcavator
	Camión volcador

Para las tareas de compactación especial de terraplenes:

Tabla 13. Equipos y maquinaria para compactación.

Extracción lateral con motopala	Motopala
	Tractor con topadora
Distribución, perfilado y compactación	Autocompactador
	Rodillo neumático autopropulsado
	Motoniveladora
Préstamo concentrado	Tractor con topadora
	Cargador Frontal
	Camión
Bombeo y transporte de agua de riego	Camión regador de agua
	Equipo de bombeo

Para la extracción y carga de suelos:

Tabla 14. Equipos y maquinaria para movimientos de suelos.

Para suelo seleccionado para sub-base y base, y para arena silícea (de yacimientos)	Tractor con topadora
	Cargador Frontal
Ripio triturado para sub-base, base y hormigones (de yacimientos) extracción y carga de ripio zarandeado	Tractor con topadora
	Cargador Frontal
	Planta Trituradora
	Planta Zarandeo y clasificación de áridos
	Camión

Para la extracción y carga de materiales para relleno.

Tabla 15. Equipos y maquinaria para relleno.

Extracción, clasificación y carga de materiales	Cargador Frontal
	Retroexcavadora
	Camión volcador
	Camión regador
	Motoniveladora
	Retroexcavadora
	Rodillo liso
	Rodillo combinado
	Compactador manual
	Camión con hidrogrúa

Finalmente para los gaviones y colchonetas de piedra embolsada se requerirá de una grúa y un camión y para la malla de alambre tejido, un camión.

5.1.7 Insumos

Consumo de combustible

Los equipos en general y los camiones transportadores de insumos y materiales, requerirán de combustibles y lubricantes para su adecuado funcionamiento. Lo mismo ocurre con los automóviles y camionetas.

Se consideran las siguientes tasas de consumo de combustible, según potencia del equipo y los kilómetros recorridos en el caso de equipos y camiones respectivamente.

Tabla 16. Estimación consumos de combustible para los distintos equipos y vehículos.

Equipos en general	0,16 litros/HPh
Camiones	0,08 litros/km
Automóviles y camionetas	80 litros/día

Para estimar las cantidades diarias se considera que los equipos operan 8 horas por día, resultando en un consumo de 1,28 litros por HP diarios y en el caso de los camiones se considera que recorren 2 km diarios, resultando en un consumo diario de 0,16 litros.

Consumo de agua

Se utilizará agua para lavado de herramientas y vehículos, para preparar y humedecer el hormigón, para compactación y humedecimiento de suelo.

Todas las tareas de elaboración y hormigonado para las cunetas y veredas requerirán de agua de amasado, cuya dosis dependerá de la clase de hormigón (puede variar entre los 0,18 y 0,23 m^3/m^3, si se utilizara hormigón clase H 8 y H 38 respectivamente).

Para la elaboración de los terraplenes, se requerirá de agua a emplear en la compactación en una dosis de 0,25 m^3/m^3, para terraplenes con compactación especial y 0,2 m^3/m^3 para terraplenes sin compactación especial.

Dada la cercanía del curso al Área Operativa, se estima que se utilizará agua del Río Grande. No obstante, previo al inicio de las obras, será tarea del Contratista definir su aptitud como fuente de abastecimiento en función de la calidad y cantidad de agua que se requiera para cada tarea.

Las acciones restantes del proyecto requerirán de insumos típicos de este tipo de proyectos, como ser: cemento portland, arena silícea, madera, clavos y alambres.

5.1.8 Residuos, efluentes, emisiones gaseosas, ruidos y vibraciones

Residuos sólidos

Las tareas de construcción generarán residuos sólidos e incluso residuos peligrosos, en caso de estar contaminados con hidrocarburos u otras sustancias potencialmente peligrosas.

Los principales residuos generados en esta etapa son los siguientes:

- Escombros.
- Alambres.
- Metales.
- Restos de embalajes.
- Cartones y maderas.
- Restos de cables.

En relación a la presencia del personal se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios y efluentes líquidos provenientes de los sanitarios.

Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios serán recolectados y transportados por una empresa transportadora debidamente autorizada, hacia un vertedero municipal habilitado.

Efluentes líquidos

Se generarán en el obrador y villas temporarias, producto de las tareas de limpieza de equipos y maquinaria, así como también cloacales. Sin embargo se prevé una adecuada gestión por parte de los responsables del Proyecto de Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del viento, para aquellos que se generan dentro de sus instalaciones.

Emisiones gaseosas

Las principales emisiones provendrán de las tareas de movimiento de suelos, ya que estas liberarán material particulado a la atmósfera.

Otra fuente de material particulado serán los vehículos que circulen por caminos nos asfaltados y en su recorrido puedan provocar la resuspensión de material particulado.

A su vez, la operación de vehículos, equipos y maquinaria, emitirá gases de combustión, típicos del funcionamiento. Las mismas serán emisiones puntuales de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y material particulado (sobre todo los diésel), como resultado de la combustión interna de los motores mediante los cuales operan.

Ruidos y vibraciones

Las mayores emisiones tanto de ruidos como vibraciones, se asocian a las excavaciones que empleen explosivos. Hay un sector al nor–noreste de la nueva villa que posee vulcanitas tenaces donde será necesario utilizar explosivos si se procura realizar un aterrazamiento en ese sector. En el predio también hay presencia de sedimentitas marinas aunque son menos tenaces que las vulcanitas y es posible que no sea necesario utilizar explosivos.

A su vez, pero en menor medida, durante la operación de la maquinaria y los equipos enumerados en el Punto 5.1.6 se producirán ruidos y vibraciones.

5.2 OPERACIÓN Y TAREAS DE MANTENIMENTO

Durante esta etapa y con un horizonte de proyección de 30 años a partir del presente, se prevé un aumento de la población que resulta en 276 habitantes, por lo cual para etapas posteriores se contempla un total de 81 viviendas.

La etapa de operación del proyecto Nueva Villa Las Loicas requerirá de tareas de limpieza para el mantenimiento de la limpieza y el orden del espacio público, incluida la limpieza de las cunetas.

Las tareas de mantenimiento asociadas a las áreas verdes y cortinas forestadas incluyen el riego, la poda y la fertilización.

La operación supone generación de residuos domiciliarios, emisiones de vehículos y la generación de efluentes cloacales. Al respecto, se efectuará la recolección de los residuos generados. A su vez se recolectarán los lodos producto de la planta de tratamiento de cloacales por una empresa habilitada a tal fin, mientras que el efluente tratado será dispuesto en el Aº Las Barditas.

El funcionamiento de la infraestructura de servicios, conlleva tareas de mantenimiento, que serán responsabilidad de cada prestataria del servicio y de la delegación municipal.

Asimismo, en caso de nevadas y presencia de hielo sobre las calzadas, se deberán efectuar tareas de mantenimiento sobre las calles y en especial el camino de acceso a la villa.

CAPÍTULO 3 – MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

1. INTRODUCCIÓN

La presente sección describe y analiza la normativa ambiental y de regulación de los recursos naturales aplicables a la concepción, diseño constructivo, ejecución de obras y, en última instancia el funcionamiento y las tareas de mantenimiento asociadas a la Nueva Villa Las Loicas, localizada en el Departamento de Malargüe en la Provincia de Mendoza.

El proyecto bajo análisis son complementarias al complejo hidráulico multipropósito Portezuelo del Viento, y su análisis y consideración desde una óptica ambiental, es consecuencia de las conclusiones surgidas en la Declaración de Impacto del proyecto principal[1] aprobada por la Resolución 161/18, en las cuales se insta la realización de estudios ambientales complementarios y específicos para el reasentamiento de los habitantes de Las Loicas y los puestos aledaños.

Los presentes párrafos constituyen las referencias jurídicas e institucionales adicionales a los estudios socio-ambientales oportunamente sometidos a la consideración de las autoridades ambientales competentes de la Provincia de Mendoza, abarcativas del complejo, su embalse y obras hidráulicas directamente asociadas.

Se ha adoptado una metodología para la identificación y análisis, describiendo la normativa nacional, provincial y local aplicable a las actividades comprendidas en el proyecto y sus implicancias prácticas para la gestión ambiental y social, tanto de obras, como de las actividades posteriores asociadas al asentamiento de la población en la Nueva Villa.

En lo que atañe al marco jurídico de índole general, se efectúa una reseña de los principales marcos normativos aplicables, a nivel nacional y provincial, incluyendo los mecanismos de evaluación de impacto ambiental aplicables a los efectos de la obtención de las correspondientes habilitaciones o autorizaciones ambientales para la prosecución de las tareas y obras.[2]

[1] Art. 3º - A través de los organismos competentes involucrados, se deberán observar las siguientes recomendaciones con relación a “Planes y Proyectos asociados al Aprovechamiento Hídrico Multipropósito: Presa y Central Hidroeléctrica”, considerando que aunque no integran la obra evaluada, se vinculan a la misma y por ello deben ser condicionados en su diseño, ya que los mismos se encuentran en procesos de definición, resolución y cumplimiento, todo ello en un plazo compatible con el Plan de Trabajo Definitivo de las obras: …. 5. Reasentamiento de Habitantes, Paraje Las Loicas y Puestos Aledaños: Se deberá someter a Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto de reasentamiento del Paraje Las Loicas y puestos aledaños.

[2] Usamos en forma genérica el término autorización o habilitación ambiental para incluir todas las instancias o actos administrativos que constituyen aprobaciones subordinadas a evaluaciones o condicionantes de tipo ambiental. En términos generales, en la Provincia de Mendoza, el marco de EIA aplicable conforme a la Ley 5961 acuña el término de “Manifestación” de impacto, para la tramitación de los estudios que culminan en una “Declaración”, asimilables a vocablos similares en otros regímenes o jurisdicciones, como es el caso de las evaluaciones de impacto socio-ambiental que culminan en declaraciones de impacto, certificados de aptitud, relatorios u otros vocablos similares, incluyendo la diversidad de permisos por la utilización de recursos que pueden derivar de un procedimiento de EIA.

A los efectos de facilitar el análisis de implicancias, y luego de las consideraciones generales entorno a la legislación nacional y provincial, se efectúa un relevamiento de los marcos normativos y regulatorios aplicables a cada tipo de actividad, recurso natural afectado, o ámbito temático específico, siempre que las mismas puedan tener efectos directos o indirectos en las actividades del proyecto. Esta sección ha sido diseñada con el fin de constituir un marco de apoyo a las actividades de la gestión ambiental, evitando la inclusión de legislación con incidencias sólo marginales en las actividades comprendidas.

2. MARCO JURÍDICO AMBIENTAL NACIONAL (CONSIDERACIONES GENERALES)

2.1 CONSTITUCIÓN NACIONAL

La reforma constitucional de 1994 introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su artículo 41, reconociendo como derecho básico a los habitantes el gozar de un ambiente sano. El Art. 41 también incorporó una modalidad específica para el reparto de competencias en el sistema federal introduciendo el concepto de “Presupuestos Mínimos de Protección”.

La reforma llevada a cabo en 1994, no solo consagró una protección específica del ambiente y un derecho a un ambiente sano (en línea con tendencias internacionales y regionales hacia una “constitucionalización” de estos derechos, asimilando los mismos a derechos humanos de tercera generación), sino que la complementó además con la inclusión de la tutela de los derechos de incidencia colectiva, comprendiendo a usuarios y consumidores a través del artículo 42 y, en el artículo 43, la recepción de la institución del amparo colectivo en resguardo de los derechos de incidencia colectiva, incluyendo a la defensa del ambiente y los recursos naturales.

La incorporación de la figura de las “normas de presupuestos mínimos”, obedecía a la necesidad de establecer un modelo funcional de distribución de competencias entre la Nación y las Provincias, atento al requerimiento, por un lado, de incorporar el derecho al ambiente sano como uno de los “nuevos derechos” ya descriptos, y por otro, la de preservar el sentido de reivindicación y fortalecimiento del federalismo como valor político y jurídico, que ha constituido uno de los rasgos característicos de la reforma de 1994.

Vale la pena destacar que la reforma constitucional de 1994 vino a poner una suerte de “punto final” al proceso de expansión de atribuciones en cabeza de la Nación en desmedro de las Provincias, producido desde la década del cuarenta en adelante, desvirtuando en gran medida el diseño original de la Constitución Argentina.[3] Guillermo Cano ya en la década del ochenta había señalado con acierto algunos ejemplos sobresalientes de este fenómeno histórico: El caso de la Ley 15.336 de Energía Eléctrica y su avance sobre las potestades de las provincias al implantar la jurisdicción nacional en materia de generación hidroeléctrica, o el caso del Decreto Ley 22.477/56 que sujetaba a los minerales nucleares a la tutela de la Nación en desmedro de las facultades mineras de las provincias.

El artículo 124 de la Constitución Nacional (CN) ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, lo que constituye una garantía a un pilar fundamental de nuestro federalismo. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales, entendiendo por tal la facultad de regular los usos de ese bien y ejercer el poder de policía sobre ellos.

[3] La Ley 24.309 (ADLA, LIV-A, p. 89 y ss.) en su artículo 3, inciso K) habilitó la incorporación de una cláusula ambiental en la reforma, por habilitación de un artículo nuevo en el capítulo segundo, de la primera Parte de la Carta Magna. Ver también Sabsay, Daniel Alberto y Di Paola, María Eugenia, “El Federalismo y La Nueva Ley General del Ambiente, ADLA LXIII-A, p. 1387

Sin prejuicio de éste y conforme el artículo 75 Inc. 30 de la CN, es viable la concurrencia de poderes o jurisdicción entre Provincias y Nación sobre algunos lugares o establecimientos caracterizados como de "utilidad nacional". En igual sentido, pueden admitirse casos de concurrencia donde las facultades pueden ser ejercidas tanto por el Estado nacional, como por las provincias. En líneas generales, esta concurrencia se produce en los ámbitos de fomento y promoción del bienestar general, existiendo situaciones en los cuales tanto la Nación como las provincias encaran en forma proactiva políticas de incentivos. Es el caso de los regímenes de promoción forestal, de las energías alternativas, o de algunos programas de fomento a las comunidades de pueblos originarios.

En materia de atribuciones ambientales, la Constitución Nacional, en su Art. 41, ha consagrado una "regla especial" para la articulación y coordinación entre la Nación y las Provincias con el objetivo de:

- Asegurar una cierta homogeneidad o "*umbral mínimo*" en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional, para todos sus habitantes y sin distinción entre regiones y provincias. Estas leyes de presupuestos mínimos rigen en todo el territorio. Por otro lado, conforme el principio de congruencia plasmado en la LGA (Ley General del Ambiente, Ley 25675), la legislación provincial y municipal en la materia deberá adecuarse a dicho umbral o piso mínimo de presupuestos mínimos: Los presupuestos mínimos prevalecen ante cualquier norma provincial, municipal y/o resolución de todo órgano administrativo que se oponga a sus principios y disposiciones.

- Garantizar el respeto por las diversidades locales. En el reparto de competencias fijadas por la Carta Magna, la norma deja expresamente a resguardo las jurisdicciones locales frente a las atribuciones de la Nación, en razón del dominio originario que aquéllas conservan sobre los recursos naturales dentro de su territorio y la competencia propiamente local respecto del poder de policía sobre dichos recursos y la gestión ambiental. Son las Provincias y los Municipios los encargados de ejecutar y aplicar la política ambiental nacional, sin perjuicio de la competencia propia que ejerzan los organismos nacionales en la materia propia federal, o tratándose de regímenes especiales sujetos a la regulación nacional.

Cabe destacar, a modo de resumen, que la consagración de un régimen de presupuestos mínimos en la Constitución Nacional, en modo alguno constituye una categoría especial o jerarquizada de normas, como es el caso de las normas básicas en otros regímenes federales, como el de Alemania, con prevalencia sobre otras normas sancionadas por el Poder Legislativo. Más bien constituye una categoría especial de competencias asignadas entre los niveles de organización estatal, que, sin desvirtuar la regla general de la jurisdicción local, faculta al Congreso de la Nación a sancionar, en forma parecida a las potestades delegadas por las provincias en materias sustantivas, normas que aseguren pisos o umbrales uniformes de tutela ambiental.

Por fuera, o por encima de este umbral fijado por los presupuestos mínimos, las jurisdicciones locales pueden "complementar" con mayor nivel de detalle legislativo que lo estipulado por la Nación, o, claro está, regular libremente en ausencia de una norma de presupuestos mínimos. Conforme este esquema, ninguna provincia (o municipio) puede desconocer, ignorar o regular de manera más permisiva que lo establecido en las leyes de presupuestos mínimos.[4]

[4] Ver el trabajo de Walsh, Juan Rodrigo, *"Informe al COFEMA*", elaborado para dicho organismo en virtud de la Resolución 68/03. www.cofema.gov.ar

Cabe consignar asimismo que la Constitución Nacional atribuye al Congreso de la Nación (y derivado de esto la facultad de regular lo atinente al comercio interjurisdiccional) la potestad de legislar en materia de ríos interprovinciales y transporte entre jurisdicciones (incisos 11 y 13 del artículo 75), estando estas facultades complementadas con el amplio mandato establecido en los incisos 18 y 19 referidos al fomento y las medidas de intervención positiva tendientes a desarrollar el país, incluso a alentar un mejor equilibrio en la prosperidad a nivel territorial.

La reforma de 1994, incluyó dos cuestiones adicionales referidas a los derechos sociales que, en sentido amplio, inciden sobre la política ambiental y de desarrollo sostenible. En primer término, el inciso 17 del artículo 75 consagró la preexistencia de los pueblos indígenas que habitan el suelo argentino, fijando una concurrencia de competencias entre la Nación y las Provincias en lo que atañe a la formulación de políticas de aliento a la diversidad cultural de las comunidades originarias.

En segundo término, el inciso 22 del artículo 75, otorgó rango constitucional a un conjunto de Tratados Internacionales en materia de Derechos Humanos, con jerarquía supralegal.

Muchos de estos acuerdos requieren una labor de interpretación armónica con el derecho sustantivo nacional y provincial vigente, con el fin de adecuar la gestión a las prácticas y el derecho internacional vigente en materia de derechos humanos. En lo que atañe a obras públicas o emprendimientos de infraestructura, los regímenes en materia de afectación de activos (expropiaciones, restricciones al dominio, servidumbres, desplazamiento o relocalización de actividades y de personas, o el involucramiento de comunidades locales afectadas), han generado una concepción más abarcativa e inclusiva de los abordajes tradicionales del derecho civil o administrativo, en áreas como por ejemplo, expropiaciones, reconocimiento de pérdidas o menoscabos en actividades económicas no formales, que bajo las concepciones clásicas de un derecho más enfocado hacia la tutela de intereses individuales o el resguardo de la propiedad privada, generaban situaciones de desamparo.

Este proceso de incorporación de los principios universales referidos a los derechos humanos a partir de la reforma constitucional de 1994, en un primer momento de modo tangencial y en general a pedido de sectores interesados, en la actualidad ha cobrado vigor con la sanción y entrada en vigencia del Código Civil y Comercial Unificado en agosto de 2015, luego de la sanción de la Ley 26994.

En otro orden de cosas, la referencia a los acuerdos internacionales en materia de derechos humanos, ha sido receptada también por vía indirecta y a modo de reenvío legislativo a partir de la celebración de acuerdos con organismos multilaterales de crédito para el financiamiento de proyectos o inversiones. En muchos casos estos acuerdos constituyen ley aplicable específica para las partes y remiten a procedimientos y prácticas que traducen o transponen muchos de los principios internacionales en materia de derechos humanos (minoridad, cuestiones de género, derechos de la niñez, tutela de minorías, participación de comunidades aborígenes en los procesos decisorios referidos a recursos naturales, etc.) al derecho interno.

Implicancias para el Proyecto

La Constitución reformada en 1994 consagró una regla especial en materia de competencias ambientales, además del reconocimiento al derecho de un ambiente sano. La adopción del desarrollo sustentable como paradigma orientador de las políticas públicas requiere la consideración amplia y adecuada de los aspectos ambientales en todo proyecto de infraestructura, incluyendo la prevención de posibles daños ambientales, el resguardo de las personas posiblemente afectadas y la implementación de políticas de ordenamiento territorial, planificación y evaluación ambiental.

Estos convenios, al igual que otros que se puedan adoptar en el futuro con las mayorías calificadas requeridas por la Carta Magna, constituyen un marco que fortalece y consolida las políticas públicas en materia ambiental y social, por ejemplo apuntalando las políticas tendientes a acompañar o morigerar efectos sociales negativos derivados de proyectos de desarrollo u obra pública. Cabe destacar además que muchos de estos acuerdos, con rango constitucional, se encuentran alineados con las políticas o procedimientos socio-ambientales estipulados por los organismos multi-laterales de crédito. Mucho se ha debatido respecto de los alcances y aplicabilidad de estos marcos de gestión, frente a las exigencias estrictas del derecho positivo argentino, incluso arguyendo que en algunos casos pueden tener alcances mayores que los regímenes, por ejemplo, de expropiación o reasentamiento involuntario.

Estrictamente hablando, si bien puede percibirse una asimetría aparente a primera vista, un análisis más abarcativo y desde una hermenéutica constitucional inclusive del derecho internacional, permite deducir que los procedimientos de estos organismos internacionales son congruentes con el derecho interno y en todo caso, complementarios al derecho positivo argentino.

Esta convergencia es producto, en parte del alineamiento del derecho constitucional argentino con el derecho internacional en materia de derechos humanos, incluyendo los derechos económicos y sociales, y también en parte por el hecho de que la Nación ha incorporado estos procedimientos, sea en tanto que integra de pleno derecho estos organismos multilaterales, sea que en modo específico, estos procedimientos constituyen la "letra fina" de los acuerdos por los cuales se provee financiamiento para el desarrollo siguiendo los procedimientos adoptados por sus directorios.

2.2 TRATADOS INTERNACIONALES CON INCIDENCIA SOCIO-AMBIENTAL GENERAL

Diversos instrumentos internacionales comprometen y obligan a la República Argentina a cumplir con aspectos que atañen a la protección del ambiente. Estas obligaciones son asumidas desde la aprobación de cada Tratado o Convención por Ley del Congreso de la Nación, teniendo dichos instrumentos, no obstante su aprobación formal mediante Ley, una jerarquía superior, con la salvedad de los tratados en materia de Derechos Humanos.[5]

[5] Cabe señalar que los Tratados Internacionales en materia de protección y tutela de los derechos humanos gozan de una jerarquía superior a las leyes, integrando el texto de la propia Carta Magna (artículo 75, inc 22). Los demás tratados tienen una jerarquía superior a las leyes.

El derecho internacional condiciona el derecho interno de la Argentina una vez que los acuerdos o convenciones son aprobados y ratificados por nuestro país a través de leyes que los internalizan. Se han asumido numerosos compromisos multilaterales en materia de protección ambiental que adquieren, en nuestro derecho interno, jerarquía supralegal y -en el caso de conculcar derechos humanos y personalísimos- jerarquía constitucional.

Convenios Internacionales aplicables al Proyecto

Entre los compromisos multilaterales en materia de protección ambiental relacionados con la construcción y operación del complejo y sistema de ductos se destacan los Tratados Multilaterales con Incidencia Ambiental (AMUMAs) y algunos acuerdos sobre protección de especies a nivel regional.

Las AMUMAs son acuerdos globales para la protección del ambiente y se los incluye más a titulo ilustrativo, por su carácter de “guía” para la política ambiental, que por sus implicancias directas y concretas en el proyecto.

2.2.1 Convenio sobre el cambio climático (cmnucc), Protocolo de Kyoto y Acuerdo de París

La Ley 24.295 aprueba el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Este convenio establece un compromiso de cooperación entre los Estados Parte para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el sistema climático y que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático. Reconoce la necesidad de mantener un desarrollo económico sostenible que permita la adopción de estas medidas. Como principio, las medidas y políticas de protección del sistema climático deben estar integradas con los programas de desarrollo nacionales. La Ley 25.438 aprueba el Protocolo de Kyoto, que define determinados mecanismos para implementar las medidas acordadas en aquél y los compromisos de reducción de emisiones para determinados países, bajo un sistema de reparto de responsabilidades según la cantidad de emisiones generadas. Si bien Argentina es parte de ambos convenios, no hay, hasta la fecha compromisos concretos de reducción de emisiones que pudieran tener consecuencias adversas para las actividades.

En 2016, la República Argentina adhirió al Acuerdo de París suscripto hacia fines del año antecedente en aquella ciudad francesa, mediante Ley 27.270. El acuerdo replantea sustancialmente los objetivos de la comunidad global en materia de políticas tendientes a enfrentar el desafío del cambio climático, virando el enfoque desde la reducción de emisiones bajo el esquema adoptado en Kyoto, hacia uno tendiente a frenar el incremento de la temperatura global y limitar la misma a un rango entre 1,5 a 2 grados por encima de los niveles existentes antes de la Revolución Industrial entre los años 2050 y 2100. Para ello, en lugar de enfocar hacia limitaciones en las emisiones de algunos países desarrollados, se procura la definición de medidas y metas apropiadas a ser formuladas por cada uno de los países que integran la comunidad global, enfocando además hacia las medidas de adaptación a los efectos negativos del incremento de la temperatura global.

En función de este acuerdo, se ha conformado un gabinete interministerial de Cambio Climático con el fin de formular en forma coordinada estrategias tendientes a reducir las emisiones de GEI, impulsar los sumideros de carbono y alentar otras medidas de reducción de emisiones, mitigación de efectos o adaptación a las consecuencias. Se considera que este acuerdo, al igual que el resto de los instrumentos vinculados al Cambio Climático carecen de incidencia directa para el proyecto, sin perjuicio de enfatizar la naturaleza renovable de la energía generada en Portezuelo del Viento, en línea con las metas de política pública en el campo del cambio climático.

2.2.2 Convenio sobre Diversidad Biológica

La ley 24.375 aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica y prevé, como una de las medidas generales de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la integración de las estrategias de conservación a los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales (Art 6º). Asimismo, sienta como medida concreta que deben promover los Estados el desarrollo adecuado y ambientalmente sostenible en aquellas zonas adyacentes a áreas protegidas. Este acuerdo, o Convenio CDB, constituye el fundamento normativo y sustento conceptual para muchas iniciativas de conservación o justificación para la creación de áreas protegidas.

2.2.3 Convenio sobre Desertificación

La *Convención de Naciones Unidas de Lucha contra Desertificación*, aprobado por Ley 24071, prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sostenible de zonas afectadas por la sequía y la degradación de tierras. En ellas, debe adoptarse un enfoque integrado a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos que influyan en los procesos de degradación del suelo contemplando las causas subyacentes de ella. Este convenio carece de incidencia específica para el proyecto, más allá de incluir en las etapas de obra las buenas prácticas a los efectos de evitar erosión de suelos por remoción, desmonte de capas superficiales sin reposición o manejado inadecuado de escorrentías.

2.2.4 Convención RAMSAR

Esta Convención fue aprobada por la República Argentina en el año 1991 por Ley 23.919[6] La Ley 25.335[7] aprueba las Enmiendas a los artículos 6º y 7º adoptadas por la Conferencia Extraordinaria de las partes Contratantes en Regina (Canadá) en el año 1987. Su objeto es la conservación de los humedales por la importancia (a nivel internacional) del valor de las propiedades naturales de los ecosistemas comprendidos, respecto de su riqueza en diversidad biológica, la función que cumple en el equilibrio ecológico y su capacidad productiva.

El cuerpo legal internacional reconoce que aquellas aves migratorias que se alberguen y que atraviesen distintas fronteras en sus migraciones estacionales, deben ser consideradas un recurso internacional. Asimismo, la aplicación de esta Convención está estrechamente vinculada a otros acuerdos internacionales, tales como el Convención sobre Diversidad Biológica o, más específicamente, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias. Argentina tiene varios sitios designados como Ramsar (19), algunas de ellas estando en la Provincia de Mendoza, aunque fuera del área de influencia del proyecto.

[6] Boletín Oficial 24/04/1991.

[7] Boletín Oficial 15/11/2000.

2.2.5 Convenio sobre Especies Migratorias (Convención de Bonn)

La Ley 23.918 aprobó el Convenio sobre Especies Migratorias con el fin de tutelar aquellas aves y otras especies de fauna que periódicamente migran entre hemisferios y atraviesan límites políticos.

2.2.6 Convenio de Basilea por el tránsito internacional de residuos peligrosos

Este convenio, aprobado por Ley 23.922, establece las condiciones para la exportación de desechos peligrosos y un mecanismo de control para su movimiento transfronterizo, mediante la exigencia del consentimiento informado previo, en los casos de operaciones de exportación o importación de residuos peligrosos. En términos generales, el Convenio de Basilea fija el principio del tratamiento de residuos en el lugar de generación, reservando los trámites de exportación y tránsito para aquellos casos en donde es imposible el tratamiento en el lugar de generación por razones operativas o tecnológicas. El mecanismo de Basilea ha sido utilizado por la República Argentina en diversas instancias donde ha sido imposible el tratamiento local, los casos más comunes siendo los PCBs, o algunos residuos conteniendo metales, tales como los residuos de tetraetilo de plomo, utilizados en la elaboración de combustibles, con anterioridad a la década del noventa. La Ley 26.664, sancionada en 2011, incorporó una enmienda al Convenio de Basilea, prohibiendo el movimiento de residuos peligrosos a países en vías de desarrollo para operaciones de tratamiento y destrucción.

2.2.7 Convención de Rotterdam

La Ley 25.778 aprueba el *Convenio de Rótterdam sobre productos químicos peligrosos.* El Convenio de Rótterdam, es un instrumento internacional que permite controlar el comercio de productos químicos peligrosos y promueve su utilización responsable. El mecanismo deja a los Estados la facultad de tomar una decisión fundamentada de prohibir, permitir o restringir en su territorio la utilización del producto o delimitar su utilización a determinados fines o usos mediante la adopción de medidas reglamentarias teniendo en cuenta la capacidad de gestión segura del producto químico durante su ciclo de vida. Quedan comprendidos en el Convenio: los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos y las formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas.

2.2.8 Convención de Estocolmo

La Ley 26.011 aprueba el *Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes***.** La Ley 26.011 aprueba el Convenio de Estocolmo que, reconociendo el procedimiento de acuerdo fundado previo del Convenio de Rótterdam, establece un mecanismo internacional para la eliminación paulatina y control de la producción, comercio y utilización de contaminantes orgánicos persistentes

2.2.9 CITES

El Convenio sobre el Tráfico Internacional de Especies Amenazadas, CITES por su sigla en inglés, fue aprobado por Ley 22.344 y regula el comercio internacional en especies sujetas a medidas de conservación y protección en virtud del riesgo o peligro de desaparición en condiciones silvestres. Este convenio tiene un estrecho vínculo con el Convenio sobre Diversidad Biológica, quedando los tramites de exportación, permisos de investigación o, incluso, los esquemas de manejo en materia de caza, pesca o captura en manos de las autoridades provinciales, a cargo del punto focal a nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

2.3 ACUERDOS MULTILATERALES EN MATERIA SOCIAL Y TUTELA DE LAS COMUNIDADES DE PUEBLOS ORIGINARIOS

2.3.1 Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Este acuerdo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, fue ratificado por Ley 24.071 en 1992, siendo luego complementado por un conjunto de normas referidas al reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas en virtud de lo establecido en la Reforma Constitucional y, a su vez consolidando los primeros pasos dados en los años previos con la sanción de la Ley 23.302 a mediados de los años 80.[8]

La ley 23.302 (conocida como la "Ley de la Rúa", en alusión a su impulsor), fijó un marco para el diseño original de la política indígena en los años 80 a pocos años de recuperada la institucionalidad democrática. La norma declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, su defensa y desarrollo para una *"plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades"*. A ese fin, la norma ordenó, como medida programática a la implementación de planes que permitan el acceso a la propiedad de la tierra y el fomento de la producción agropecuaria, forestal, minera, industrial o artesanal *"…en cualquiera de sus especializaciones*, como también *"…la preservación de sus pautas culturales".*

La ley, además previó instituciones que luego recibieron consagración constitucional, como es el caso del reconocimiento de la personería jurídica de las comunidades (en aquel momento bajo las formas civiles contempladas en la legislación de fondo vigente en el CC, sin consideración de formas alternativas no civiles, como las que rigen en la actualidad), la adjudicación de tierras y la creación del INAI, actual organismo de aplicación de la política indígena a nivel nacional.

El Convenio 169, reemplaza una versión anterior (Convenio 167) y contiene una serie de directrices respecto a los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo la tutela de las costumbres de los pueblos y etnias originarias, su acceso a los recursos naturales y medios de vida tradicionales, idioma y a la tierra. Claramente el Convenio se inserta en el plexo de derecho formal y "soft law" internacional en materia de derechos humanos, y si bien no se inscribe en el listado de acuerdos con rango constitucional, conforme al artículo 75, inc. 22, su aplicación debe hacerse en congruencia con el resto de los instrumentos internacionales en la materia y el espíritu de la propia Carta Magna.[9]

[8] La Ley 26.160, reglamentada por Decreto 1122/07 y luego prorrogada por leyes 26.894 y 27400 estableció un marco de emergencia en materia de posesión y tenencia de comunidades indígenas. La norma declara la emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan las comunidades indígenas originarias del país, cuya personería jurídica haya sido inscripta en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas u organismo provincial competente o aquellas preexistentes, por un plazo que ha sido extendido, por las sucesivas prórrogas, hasta el 23 de noviembre de 2021. Durante la emergencia, suspende la ejecución de sentencias, actos procesales o administrativos, cuyo objeto sea el desalojo o desocupación de las tierras tradicionalmente ocupadas. La posesión indígena debe ser actual, tradicional, pública y encontrarse fehacientemente acreditada.

[9] La literatura asociada a este Convenio y la agenda de las comunidades originarias es extensa, pudiendo remitirse a los trabajos de Mauricio Pinto *"Los Dominios Originarios e Indígena: Su Reconstrucción Histórica y Dogmática en el Régimen Jurídico Argentino",* (Universidad de Aconcagua, Mendoza, 2011) o la obra colectiva de la UCASAL, editada por Maria Cristina Garros Martinez *"Derecho y Pueblos Indígenas: Una Mirada Interdisciplinaria*" Editorial UCASAL, Salta, 2017).

Son de alta relevancia lo establecido en el artículo 6 respecto a la consulta previa "*mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente".* Las mismas deben hacerse con buena fe (y no como una mera formalidad) revistiendo especial importancia la participación en los procesos decisorios referidos a los planes de desarrollo socio-económico y territoriales que los puedan afectar de manera directa. En particular, el artículo 7 establece la importancia de la participación en los procesos de toma de decisión que puedan afectar su modo de vida o que puedan tener incidencia sobre el ambiente o los recursos naturales de las tierras que habitan.

En sintonía con los artículos citados, los artículos 13, 14 y 15 establecen criterios para el respeto y reivindicación de las tierras (o incluso ecosistemas territoriales) que ocupan, la preservación de los recursos naturales de los cuales se sirven para su desenvolvimiento y, en consonancia con el resto de la legislación vigente, la participación en los beneficios derivados de los recursos naturales.

En materia de reasentamientos o traslados, el Convenio establece el principio general de evitarse, hasta donde sea factible, el traslado o el reasentamiento de las comunidades afectadas por programas de desarrollo.

Implicancias para las actividades y el marco de EIA

Esta referencia es claramente aplicable a los procedimientos de EIA y es transversal a los aspectos sociales y ambientales, dada la claridad del texto convencional. En términos generales, la aplicación del Convenio en los procedimientos de EIA en muchas jurisdicciones ha sido controvertido en proyectos vinculados a las actividades extractivas (mineras y energéticas), menos en el caso de las obras de infraestructura. El énfasis que coloca el Convenio en los procesos de participación, son congruentes y confluyen con las prácticas administrativas derivadas del régimen de EIA provincial, cobrando mayor importancia aun cuando se analizan en el marco de las salvaguardas y "buenas prácticas" que establecen en la materia los organismos multilaterales de crédito. Los lineamientos del Convenio y de las salvaguardas mencionadas, deben ser considerados en forma armónica, además, en aquellos casos de expropiaciones o de traslado de personas o comunidades en virtud del reasentamiento planteado.

2.4 ACUERDOS REGIONALES

2.4.1 Convención Regional de Protección de la Vicuña

La Ley 23.582 aprueba el Convenio regional para la Conservación y el Manejo Regional de la Vicuña, involucrando a los países de la región andina, y en la República Argentina a las provincias de la región cordillerana y patagónica. En este marco, los países signatarios se encuentran comprometidos con un plan de manejo y aprovechamiento sustentable de la especie, comprometiéndose a controlar su caza.

2.4.2 Tratado de Cooperación Ambiental con la República de Chile

Mediante Ley 24.105 se ratifica el acuerdo de cooperación entre Argentina y Chile en materia de ambiente. El tratado contempla una diversidad de acciones vinculadas con el desarrollo sustentable, el uso de recursos naturales y la conservación de especies en áreas de frontera, la investigación sobre recursos compartidos y un esquema de alertas en caso de emergencias ambientales. El acuerdo integra un conjunto de instrumentos bilaterales relacionados con la promoción de la minería en áreas limítrofes o la cooperación en materia de control entre Gendarmería Nacional y el Cuerpo de Carabineros (Ley 27087). No posee incidencia directa sobre el proyecto en cuestión, ni sobre el programa de aprovechamiento múltiple del Portezuelo.

Implicancias para el proyecto de los AMUMAs y Acuerdos Regionales en materia ambiental

Los convenios globales señalados no revisten en principio mayores implicancias para el proyecto, dado su naturaleza global y marco general para políticas más activas en materia ambiental o de desarrollo sustentable. El Convenio de Biodiversidad obliga a las partes a adoptar medidas para la defensa de los ecosistemas. En virtud de este acuerdo se han encarado programas nacionales, contando con apoyo de PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), Banco Mundial o Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En este contexto, por ejemplo, se desarrolló la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) junto a PNUD en los años noventa y una adecuación y actualización posterior en los 2000.

El Convenio de Biodiversidad refuerza la necesidad de una gestión proactiva tendiente a realizar un EIA exhaustivo del proyecto con el fin de analizar sus incidencias y conveniencia general a los fines de abastecer con energía renovable al mercado nacional, promoviendo además un desarrollo sustentable en el área de influencia del proyecto y sus obras complementarias.

En atención al Acuerdo de Paris y el CMNUCC, cabe señalar que no se vislumbran objeciones derivadas del proyecto, correspondiendo por el contrario resaltar la contribución que Portezuelo del Viento efectúa hacia la "descarbonización" de la matriz energética nacional.

Finalmente, la Convención Ramsar tiene por objeto la tutela de humedales de importancia para la conservación. En el marco del EIA se han identificado algunos sitios, como es el caso de la Laguna Llancanelo, que, pese a encontrarse en cercanía geográfica, no son afectadas directamente por el proyecto.

En lo que atañe a los acuerdos regionales o bilaterales, se considera útil su contemplación en los planes de manejo ambiental, como es el caso de la fauna (Manejo de la Vicuña), o en el caso del acuerdo ambiental con la República de Chile, la instrumentación de alertas u otros programas de cooperación o intercambio de información canalizados a través de la Cancillería. La Ley 27087 contempla específicamente la coordinación de acciones en materia de delitos o infracciones ambientales entre las fuerzas de seguridad de ambos países.

En materia de la consideración de los intereses y derechos de comunidades indígenas, se destaca la importancia que reviste el Convenio 169 de la OIT en lo atinente a las consultas previas e informadas a los afectados por las obras complementarias y el reasentamiento.

2.5 LEYES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS

El marco jurídico institucional ambiental, en función de lo establecido por la Constitución Nacional respecto de los presupuestos mínimos requeridos en el artículo 41 de la CN, está conformado por las siguientes normas, dictadas a lo largo de los últimos 3 lustros:

- Ley 25.612 de Residuos Peligrosos Industriales.
- Ley 25.670 de Gestión de Eliminación de los PCBs.
- Ley 25.675 Ley General del Ambiente.
- Ley 25.688 de Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos.
- Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Ambiental.
- Ley 25.916 de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley 26.331 de Protección de Bosques.
- Ley 26562. de Control de actividades de quema en todo el territorio nacional.
- Ley 26.639 de Protección de Glaciares y Áreas Periglaciares.
- Ley 26.815 de Manejo de Fuego.
- Ley 27.279 de Manejo de Envases de Fitosanitarios.

Cabe señalar que no todas las normas de presupuestos mínimos enumeradas, poseen incidencia gravitante o directa sobre el proyecto. De mayor interés para el diseño del proyecto y la elección, corresponde considerar a la LGA, como norma “madre” o piedra angular del sistema ambiental nacional, siendo directriz de las normas y procedimientos de EIA aplicables a nivel nacional por organismos sectoriales, y por las provincias en cuyo territorio se llevan a cabo las obras.

2.5.1 Ley General del Ambiente

La principal norma de presupuestos mínimos es la Ley General del Ambiente (LGA), Ley 25.675, marco institucional para la gestión ambiental en el país. Esta norma establece con mayor detalle el parámetro o pauta de calidad ambiental o presupuesto mínimo, sea de gestión o procedimental, sea de tipo sustantivo o norma de calidad, que debe ser respetado por la legislación local (provincia y municipal) y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino más allá de la normativa local, la cual puede, tal como se ha destacado, complementar e integrar el umbral mínimo federal.

Asimismo, toda norma de protección, evaluación y gestión ambiental propia del marco regulatorio de una actividad o sector (como el energético, de obras públicas viales, infraestructura portuaria, etc.) debe adecuarse a estos presupuestos o estándares de calidad ambiental de la LGA.

Bajo esta tutela uniforme, se imponen determinados instrumentos de gestión ambiental (Art.8, LGA), cuya aplicación es obligatoria en todo el territorio de la Nación independientemente de la Provincia o Municipio en el cual se lleve a cabo el proyecto. Estos son:

1. El ordenamiento ambiental del territorio.
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Entre las exigencias o presupuestos mínimos de carácter procedimental, se encuentran el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, la audiencia pública y el sistema de información ambiental, que se integran funcionalmente con el primero y en especial con el ordenamiento ambiental del territorio.

La ley regula estos instrumentos en forma general, estableciendo el "marco" institucional de toda regulación, ya sea de índole sectorial, ya sea de índole local general. Así establece las exigencias mínimas que debe contener el régimen sectorial, provincial o municipal. A su vez, deja en cabeza de las jurisdicciones locales la facultad de dictar normas complementarias de los presupuestos mínimos, las que pueden ser más exigentes o rigurosas que éstas, pero nunca inobservando sus estándares o inferiores a éstos.

Incorpora en su letra el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de "recomponer" el daño causado al ambiente. Consecuentemente, surge la necesidad de elaborar estudios de impacto ambiental con carácter preventivo y precautorio, la aplicación de planes de gestión ambiental y la adopción de medidas de mitigación, compensación y restauración.

Evaluación de Impacto Ambiental

La LGA consagra, como instrumento de gestión ambiental, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Este debe ser cumplido y aprobado como requisito previo para la aprobación y ejecución de los proyectos que quedan sujetos a éste. Su procedimiento es preeminentemente regulado por las autoridades locales, de acuerdo al marco o piso de calidad que establece la LGA, sin perjuicio de la existencia de procedimientos o normas específicas sectoriales aplicables por parte de organismos nacionales o, en su caso provinciales.

Es facultad de las jurisdicciones locales ejercer el poder de policía sobre sus recursos naturales y el ambiente dentro de su territorio. Por lo cual, la regulación para la aplicación del EIA corresponde, en principio a sus autoridades.

Gobernabilidad Institucional

La participación ciudadana es hoy día un pilar fundamental de la gestión sustentable. Según la Ley 25.675 uno de los objetivos de la política ambiental argentina es *"...fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión..."*. Para hacerlo viable y asegurar su efectividad, el ordenamiento jurídico argentino ha establecido tres instrumentos al efecto:

- La consulta y la audiencia pública (Ley 25.675).
- El derecho al acceso a la información ambiental (Art. 41, CN y Ley 25.831).
- El amparo ambiental (Art. 43, CN).

La Ley 25.675 integra con carácter obligatorio y de presupuesto mínimo la participación ciudadana al procedimiento de EIA a través de distintos instrumentos que se detallan a continuación.

Participación Ciudadana

Aquí debe tenerse presente la obligatoriedad de la instancia de participación pública emanada de la ley de presupuestos mínimos (Ley 25.675), la que puede implementarse tanto mediante el mecanismo de audiencia como el mecanismo de la consulta pública, y asegurándose principalmente en las etapas de planificación y evaluación de resultados (Art. 21, Ley 25.675).[10]

La implementación del mecanismo de consulta pública, audiencia u otro mecanismo similar, satisface el piso de gestión requerido como presupuesto mínimo por los artículos 20 y 21 de la Ley 25.675. La legislación local en numerosos casos ha ido más allá del marco nacional de presupuestos mínimos, graduando y adecuando los mecanismos de participación en los procedimientos de planificación territorial y EIA (Tal como lo exige la Ley 25675) en función del proyecto.[11]

Muchos municipios de la República Argentina también han incorporado las alternativas de la consulta y registro de oposición o de recepción de comentarios, con el fin de ampliar el derecho a la participación, utilizando además los mecanismos informáticos que empoderan al ciudadano y agilizan la gestión pública del ambiente.

El resultado de esta instancia tiene carácter no vinculante para los órganos de decisión y la autoridad de aplicación, sin perjuicio de lo cual, la decisión contraria de las autoridades de aplicación deberá ser fundamentada y hecha pública (Art. 20, Ley 25.675). Este principio del derecho ambiental, no hace más que fundar el principio general del derecho administrativo, por el cual todo acto administrativo debe ser fundado en derecho y en los hechos.

Es una derivación lógica del principio de razonabilidad administrativa por el cual el estado debe dar los fundamentos por sus decisiones, acotando la discrecionalidad administrativa o en su caso fundando las razones por sus decisiones. El carácter no vinculante de la audiencia pública, es por otra parte una consecuencia necesaria del esquema republicano por el cual el "pueblo no delibera ni gobierna sino por medio de sus representantes", precepto que no se contrapone con los objetivos de abrir la gestión administrativa a la participación ciudadana, quedando reservada la función administrativa a los marcos legales vigentes.

La participación ciudadana es una herramienta que permite mejorar y democratizar la calidad de las decisiones públicas con los aportes de los ciudadanos e interesados, pero en modo alguno puede reemplazar a las funciones propias de la administración.

---

[10] Conforme el artículo 20 de la Ley 25675, "…*Las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente. La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso de que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública*". Este esquema es consistente con los procedimientos vigentes en la Provincia de Mendoza desde hace larga data con la Ley 5961, no existiendo a juicio de los expertos en derecho administrativo, constitucional y ambiental, asimetría o divergencia entre el régimen mendocino y el marco de los presupuestos mínimos.

[11] Chubut, por ejemplo, ha establecido, de acuerdo al tipo de proyecto, las alternativas de audiencia y consulta, incluyendo la recepción de comentarios vía internet, o registro de oposiciones. Formosa, al reglamentar su normativa de bosques nativos de acuerdo a la Ley 26.331, ha actualizado el régimen de participación ciudadana incluyendo, además de la audiencia pública, las figuras de la consulta y registro de observaciones.

Acceso a la Información Ambiental

La Ley 25.675 establece, en los incisos c) e i) de su Artículo 2, como objetivo de la política ambiental nacional: *"...Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma..."*.

Según la Ley 25.831, norma de presupuestos mínimos complementaria de la LGA en lo específicamente aplicable al derecho de acceso a la información, se encuentran obligados a facilitar la información ambiental requerida, las autoridades competentes de los organismos públicos, en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos, como también las empresas prestadoras de servicios públicos (públicas, privadas o mixtas).

La determinación de la información que debe ponerse a disposición de los interesados de acuerdo a los distintos regímenes existentes en las jurisdicciones involucradas en el proyecto de obra estará, como en los demás casos, de acuerdo a la mayor exigencia que resulte de su conjunto, para lo cual deberá tenerse presente las distintas enumeraciones y conceptos de lo que definan como documentos o datos encuadrados como información ambiental.

En base a dichos criterios, un Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Gestión y toda documentación relativa a los mismos, deberá ser puesto a disposición de cualquier interesado en sitio apto para su consulta por la autoridad ambiental competente. Esta disponibilidad de la información al público debe ser anterior a la realización de la consulta pública de participación ciudadana.

El régimen de acceso a la información ambiental, consagrada en términos generales en la LGA y en forma más específica en la Ley 25831, ha sido reforzada a nivel nacional con la Ley de Libre Acceso a la Información (Ley 27.275), de carácter general, sancionada más recientemente.

La Ley 27.275 fija el principio de la transparencia de los actos públicos y el acceso a la información referida a los mismos por parte de cualquier ciudadano, despejando a su vez los debates planteados con anterioridad respecto a los alcances y límites respecto de lo que era considerado "información ambiental". A partir de la sanción del régimen general, la regla es la divulgación y la excepción debe ser fundada en los eximentes enumerados en las normas citadas.

Tutela Judicial del Ambiente

Para dar efectiva tutela al derecho a un ambiente sano, la Constitución Nacional ha instituido en el Artículo 43 una acción expedita de amparo que podrá interponerla cualquier particular, ONG y/o el Defensor del Pueblo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente, queda comprendida en el objeto de esta acción. Esta es una de las posibles acciones que pueden ser planteadas por particulares y ONGs interesadas en la "defensa del ambiente". Salvo que la acción sea desestimada, sus posibles efectos pueden llegar a la paralización momentánea del proyecto (en cumplimiento de una medida cautelar), su paralización definitiva, como también, la adecuación del proyecto a las exigencias pertinentes que estime el juez

Daño Ambiental

La LGA Incorpora el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de "*recomponer*" el daño causado al ambiente. Consecuentemente, surge la necesidad de elaborar estudios de impacto ambiental, la aplicación de Planes de Gestión Ambiental y demás aspectos relacionados a la *prevención* de la generación de cualquier daño, como también, el diseño y adopción de medidas de mitigación, compensación y restauración.

La LGA exige que el responsable de toda actividad riesgosa, capaz de generar un daño al ambiente en los términos del artículo 27 de la LGA, cuente con el respaldo de un seguro que otorgue suficiente cobertura para afrontar la recomposición del ambiente o su indemnización sustitutiva, en caso de ser técnicamente imposible volver al ambiente a su estado *ex ante* (Art. 22, Ley 25.765 – LGA).

El cumplimiento de esta exigencia *stricto iure* requiere la contratación de un seguro que esté a los extremos de los artículos 22, 27 y 28 de la LGA. En torno a ello, en la práctica, se han planteado determinadas dificultades para su implementación pacífica y aceptada por la comunidad regulada, a partir de la indefinición del objeto que este seguro debe cubrir para la determinación del riesgo (ilimitado), conforme el régimen de responsabilidad establecido en el artículo 28 (responsabilidad objetiva).

Implicancias de las normas de presupuestos mínimos y la Ley General del Ambiente

Las normas de presupuestos mínimos representan directrices para el diseño y la ejecución de las obras, en línea con la Constitución Nacional y el conjunto de acuerdos internacionales que Argentina ha adoptado en sintonía con las tendencias regionales hacia la protección ambiental y el desarrollo sustentable. El marco regulatorio mendocino se encuentra en plena sintonía con el umbral de protección fijado en las normas de presupuestos mínimos, incluso en muchos aspectos representa un caso emblemático de "complementación" que eleva la vara en lo que atañe a la gestión socio-ambiental, como consecuencia en parte de la larga trayectoria que ha tenido el procedimiento de EIA para obras y emprendimientos en el ámbito provincial.

Se considera que el marco institucional mendocino permite, en la tramitación de las habilitaciones ambientales requeridas, una adecuada convergencia de las exigencias provinciales con las consideraciones sectoriales referidas a recursos naturales en particular.

El marco institucional mendocino permite asimismo una convergencia entre los procedimientos ambientales, con otros aspectos sociales, como los que se vinculan con las consultas llevadas a cabo con comunidades afectadas, tanto en el marco de lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, como en consultas con otros afectados e interesados.

En lo que atañe al seguro ambiental, corresponde evaluar, en función de las actividades a ser encaradas durante la obra (obradores, cercanía al río, etc.), la pertinencia y alcances de su contratación atendiendo a los requerimientos del procedimiento de EIA vigente en Mendoza.

2.5.2 Código Civil y Comercial

La Ley 26994 sancionó la reforma al Código Civil vigente desde el siglo XIX, unificando (en teoría) la legislación civil y comercial de la Nación. El Código fue el producto de una labor interdisciplinario de juristas encabezado por los máximos jueces de la Corte, llevando varios años de labor, con inspiración en diversos antecedentes, entre los cuales pueden citarse los proyectos de reforma elaborados hacia fines de la década del 90, los cuales no tuvieron recepción legislativa en dicho momento.

El nuevo código aúna y acerca los preceptos y mandatos constitucionales al derecho privado y efectúa un reconocimiento explícito del derecho al ambiente sano, subordinando el ejercicio de los derechos individuales a los de incidencia colectiva y a la legislación ambiental vigente, en especial las normas de presupuestos mínimos y el derecho público local en tutela de los recursos naturales.

El Código Civil y Comercial Unificado hace hincapié, no solo en la armonización de los derechos individuales con los derechos de incidencia colectiva y en el ejercicio regular y no abusivo de los derechos, sino además en la prevención y deber de cuidado que debe seguirse en todo momento a los efectos de evitar o mitigar la producción del daño.

Existen puntos de convergencia entre la LGA, en lo que hace a la prevención y reparación del daño, con el nuevo Código, generando ámbitos sometidos a la necesaria interpretación jurisprudencial.

En similar sentido, el Código reemplaza y simplifica los remedios existentes en el anterior Código para prevenir o impedir situaciones de riesgo o daño, por una acción de cese de carácter más genérico, por cuanto es de esperar una mayor frecuencia de su empleo, en forma conjunta con el amparo con base constitucional. No hay a la fecha, por la reciente entrada en vigencia pronunciamientos que permitan trazar los criterios de interpretación.

Una de las innovaciones de la Ley 26996, con incidencia para el proyecto en cuestión es la exclusión de la responsabilidad del Estado, rigiéndose por norma específica (Ley 26944). El régimen de responsabilidad del Estado ha quedado remitido al derecho público de cada jurisdicción. Una de las tareas a delinear a futuro es la determinación de los regímenes aplicables a cada tipo de responsabilidad, de estar involucrado alguno de los estados en los cuales se desarrolle el proyecto, incluyendo el deslinde de responsabilidad entre entes públicos y contratistas privados.

Implicancias para las actividades

El Código Civil reformado refuerza el contenido ambiental de las leyes de presupuestos mínimos, en lo que algunos analistas han definido como una "constitucionalización del derecho civil o el derecho privado" alineando las reglas en materia de responsabilidad por daño, con las referencias y definiciones contenidas en la Carta Magna y una suerte de "jerarquización" de los intereses colectivos. El énfasis que el nuevo texto coloca sobre la función preventiva del derecho y el deber de cuidado, se encolumna en armonía con lo establecido en la LGA y la normativa mendocina y los principios de prevención, precaución y responsabilidad que deben orientar a la política pública en general.

2.5.3 Régimen de Expropiaciones (Ley 21.499)

En materia de expropiación, el sujeto expropiante recae tanto en la Nación, como en las Provincias, según los fines de utilidad pública que se persiga en cada caso. Dromi define a la expropiación como el "*Instituto de Derecho Público mediante el cual el Estado, para el cumplimiento de un fin de utilidad pública, priva coactivamente de la propiedad de un bien a su titular, siguiendo un determinado procedimiento y pagando una indemnización previa, en dinero, integralmente justa y única*" [12]

[12] Dromi, Roberto, Derecho Administrativo, 3 Edición, Ediciones Ciudad, Buenos Aires, 1994, p. 462.

La razón de ser de la expropiación es la utilidad pública, concepto que debe tener una interpretación amplia, adecuada a las circunstancias del caso y el momento. Así, a lo largo del tiempo, se ha pasado de una noción estrecha de "utilidad", a una visión más amplia en donde juega el interés público, el bienestar general, el progreso, o inclusive cuando la propiedad no cumple con una función social que hoy le reconoce el derecho público.[13] Esto no significa que el dominio privado pase inexorablemente al dominio público, sino que puede concebirse la expropiación para una obra a cargo de un concesionario privado, tratándose de una obra pública, o para corregir situaciones sociales que ameriten un cambio en la situación dominial.[14]

La materia expropiatoria es prevista con carácter general por la Constitución Nacional como una facultad del Estado Nacional y de los estados que la componen, al mismo tiempo que garantiza la inviolabilidad de la propiedad privada, fijando los requisitos que toda expropiación deberá cumplir en salvaguarda de los derechos de propiedad de los particulares que puedan ser afectados por la acción estatal (art 17 CN).[15]

Los alcances de la garantía de inviolabilidad de la propiedad privada de los particulares alcanza entonces todos los bienes de una persona que posea fuera de sí misma y con una valoración económica. Cabe señalar la diferencia existente entre la expropiación (entendida en su sentido lato y comprensiva de las servidumbres administrativas) y las restricciones y limitaciones al dominio, impuestas tanto en el interés general de la sociedad y la comunidad por las leyes de los gobiernos locales (provinciales y municipales) como por el Código Civil y Comercial. La distinción es esencial en cuanto a que la primera entraña la obligación de indemnizar, mientras que la segunda, presupone una regulación legítima del derecho de propiedad en aras del interés colectivo o interés general.

La expropiación es el principal instituto del derecho aplicable al caso de reasentamientos involuntarios, pudiendo fundarse en diversas teorías jurídicas tales como las que la basan en el dominio eminente del Estado Nacional y los estados particulares (provincias argentinas) sobre su territorio (Cf. Articulo 2507 CC), o las que la sustentan en una visión desde los fines de interés y bienestar general que tiene la acción desde el Estado en defensa de los derechos humanos.[16]

---

[13] Bidart Campos, Germán, "*Régimen Constitucional de la Expropiación*", en Derecho Constitucional: Doctrinas Esenciales (Fayt, Carlos y Badeni, Gregorio Eds), T III, La Ley, Buenos Aires, 2008, p. 786 y 787

[14] Ver por ejemplo, "Estado Nacional (Secretaría de Desarrollo Social de la Presidencia de la Nación) c/Ingenio y Refinería San Martín del Tabacal S.A. y Juntas de San Andrés S.A. s/expropiación, CSJN; 23/05/2006. En el caso del Parque Nacional Sierra de las Quijadas, la Provincia de San Luis, pretendió la expropiación de dicha área protegida, con el fin de restituir las tierras a comunidades aborígenes. El caso no ha tenido solución aún, aunque ciertamente parece ser un ejemplo de un fin de utilidad pública sujeto a serios cuestionamientos.

[15] CSJN, "Bourdieu, Pedro E. v. Municipalidad de la Capital Federal", 16 de Diciembre de 1925. Fallos: 145:307.

[16] MARIENHOFF, Tratado de Derecho Administrativo, Abeledo Perrot, Buenos Aires 2008, T IV, p. 159 a 167. Existen diferentes teorías a los efectos de fundar la expropiación. En un primer tiempo, se la fundaba sobre la base del dominio eminente, es decir una suerte de dominio de última instancia que recae en el Estado, en virtud de su soberanía territorial. Esta visión es la que subyace la propiedad minera y es difundida en muchos estados norteamericanos, pese a tener un origen en el derecho feudal. En la actualidad se inclina la balanza por fundar el instituto en la teoría de los fines del Estado, entendidos estos como la promoción del bienestar común, tal como se consigna en el propio preámbulo de la CN. (Ver también Dromi, *op cit.*p. 463.)

A estos efectos, el requisito de la declaración de utilidad pública reviste importancia clave, constituyendo un elemento central en cuanto a la consagración de los fines de utilidad pública que debe tener la expropiación. Por mandato constitucional, la expropiación es una facultad exclusiva del poder legislativo, suponiendo que, en virtud de ejercer la representación del pueblo, es el órgano mejor calificado para determinar que constituye la "utilidad pública" o el bienestar general.

En la esfera provincial, cada estado regula el instituto en su Constitución Provincial y el procedimiento expropiatorio se rige por las leyes sobre la materia que cada uno de ellos dicte en ejercicio de sus poderes no delegados al Gobierno Nacional. Consiguientemente, la naturaleza del instituto encuadra en el derecho público de cada nivel jurisdiccional y el proceso de expropiación, que –por mandato de la CN- se inicia con la declaración de utilidad pública y finaliza con el pago de la indemnización justa y con la consiguiente transferencia del dominio al sujeto expropiante, es público en todas sus etapas, inclusive en lo relativo a la indemnización.[17]

Implicancias para el Proyecto

Cabe resaltar el vínculo que existe entre el régimen expropiatorio y los esquemas de salvaguardas socio-ambientales establecidas por diferentes organismos multilaterales de financiamiento para el desarrollo (BID, BIRF, CAF, FAO, etc.). En particular este vínculo aparece con fuerza en los casos de reasentamientos involuntarios y las medidas colaterales o "flanqueantes" destinadas a moderar efectos sobre personas afectadas directamente por las obras, que en muchos casos no surgen explícitamente de los regímenes expropiatorios formales, y que en general son construcciones jurídicas muchos más recientes que las leyes de expropiación.

Más allá de algunos reparos respecto de estas asimetrías, existe un consenso fuerte hoy en día en cuanto a que las salvaguardas y las medidas adicionales de acompañamiento, recomposición de condiciones sociales o asistencia, más allá de las exigencias estrictas de los regímenes expropiatorios en cuanto al dominio o derechos subjetivos tutelados, son perfectamente apropiados y acordes a derecho, ya sea en virtud de los acuerdos específicos de financiamiento que acompañan a los proyectos, ya sea en atención a un análisis en congruencia con lo establecido en el Código Civil y Comercial y su remisión a la Constitución y los tratados, ya sea atendiendo a una mirada abarcativa del marco expropiatorio a la luz de los tratados en materia de derechos humanos vigentes y Convenios como el 169 de la OIT.

La expropiación y reasentamiento requerido para la villa, se encuentra contemplada por otra parte en las normas declaratorias de utilidad para las obras del complejo Portezuelo, siendo complementaria a esta.

[17] CSJN, Fallos, 241:73; 278:253; 284:23; 303:1596; 305:407; causas: "Motor Once SA c. Municipalidad de Buenos Aires" de fecha 9/5/89; "Pcia. de la Rioja c. Azzalini, Luis" fallo 26.818, de fecha 31/3/75.

2.6 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL NACIONAL

Son organismos nacionales con algún grado de incidencia en la materia ambiental los siguientes:

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Es la autoridad máxima a nivel ambiental de la República Argentina. No posee un papel directo en la habilitación ambiental de las obras en virtud del reparto de competencias constitucionales analizadas, sin perjuicio de lo cual hay normas en las cuales ejerce un papel como Autoridad de Aplicación (Fauna o acuerdos internacionales a los cuales se ha adherido el país). No posee un papel en el trámite de EIA, aunque si pueda haber tenido una incidencia previa en el análisis de las obras principales contenidas en el proyecto multipropósito de Portezuelo del Viento.

- Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Es el organismo intra-federal que agrupa las autoridades ambientales de todas las provincias y la Nación. Si bien no posee intervención directa en los procedimientos de habilitación ambiental, si posee un rol en la reglamentación de algunas normas de presupuestos mínimos y en la formulación de políticas concertadas en el marco del federalismo concertado.

3. MARCO JURÍDICO PROVINCIAL

3.1 CONSTITUCIÓN PROVINCIAL

La Constitución de la Provincia de Mendoza, a diferencia de otras constituciones provinciales no ha sido modificada en los años recientes con el fin de incorporar referencias específicas a la protección ambiental, aunque cabe señalar la consignación de preceptos básicos sobre agua y energía en el territorio provincial. En materia energética, el art. 1 establece que los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos, como también toda otra fuente natural de energía -sea sólida, líquida o gaseosa-, situada en subsuelo y suelo, pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable e imprescriptible del Estado Provincial.

Su explotación debe ser preservada en beneficio de las generaciones actuales y futuras. De igual modo, fija que la Provincia podrá acordar con otras y con el Gobierno Nacional sistemas regionales o federales de explotación. La Sección Sexta de la Carta Magna establece los lineamientos generales que encauzarán el régimen sobre las aguas y su uso.

3.2 POLÍTICA DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

La Provincia de Mendoza ha sido pionera en la implementación de políticas transversales tendientes a ordenar el territorio con un sentido de sostenibilidad ambiental, económica y social. En 2009 se sanciona la Ley 8051 que implementa un modelo institucional para el ordenamiento territorial, con lineamientos integradores de los diferentes componentes que hacen a un OT en concordancia con lo establecido en la LGA (territorio, ecosistemas, aguas, cuencas hídricas, infraestructura, aptitud del suelo, aspectos socio-económicos, etc.). La ley crea un organismo autárquico con funciones técnicas en materia de ordenamiento del territorio, La Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial, un organismo consultivo, el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial con participación interdisciplinaria de diferentes sectores e instituciones, junto a un Sistema de Información Ambiental y Territorial (SIAT), georreferenciado y de acceso libre a todos los sectores interesados.

En 2017, la Legislatura sancionó la Ley 8999, con la consagración del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, en función de los lineamientos y directrices establecidos en la ley 8051. Esta norma fija las prioridades y ejes para el desarrollo socioeconómico en su dimensión espacial en la Provincia.

Implicancias para el Proyecto

El PPOT plantea objetivos deseables a mediano y largo plazo con una visión del desarrollo y ocupación del territorio al año 2045, en el cuál el área de Portezuelo del Viento se plantea como polo de actividad y desarrollo turístico, la zona circundante de Malargüe como un centro de logística inserta en el corredor Pehuenche, ambos insertos en un esquema de descentralización y diversificación de los procesos de ocupación territorial e integrados a la región y al corredor del Pacífico. En este sentido, las obras complementarias planteadas se encuentran alineadas con los objetivos planteados en el PPOT, aprobados por la Ley 8999.[18]

En el contexto del PPOT, la función de "Las Loicas relocalizada" conjuntamente con el Sistema de Asentamientos de pertenencia (Potrero de Cordillera – Campo Las Loicas – Poti Malal – Bardas Blancas) y puestos dispersos debe ser revisado de manera integral y potenciado desde un perfil productivo diversificado.

La Nueva Villa Las Loicas sería un paraje rural con necesidad de consolidación y por lo tanto un área prioritaria de Intervención Socio – Territorial, así como los puestos afectados por cota de embalse, debido a la necesidad de regenerar las condiciones de arraigo, ya previstas en la MGIA y acorde con los objetivos de la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo.

3.3 LEY GENERAL DEL AMBIENTE Y MARCO INSTITUCIONAL PARA EL RÉGIMEN DE ESIA

La ley 5.961, sancionada en 1992, es la norma general que fija la política de preservación del ambiente en todo el territorio de la provincia de Mendoza, a los fines de resguardar el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable, en sintonía con lo estipulado en la LGA ya analizada y otras normas marco, similares en otras provincias argentinas.

Declara de interés provincial, las acciones y actividades destinadas a la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de los ambientes urbanos, agropecuarios y naturales y todos sus elementos constitutivos. Dentro del contenido de la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, enumera, en sentido similar a la LGA las principales herramientas para la implementación de la política ambiental por parte de la Provincia, entre las cuales enumera:

- El ordenamiento territorial y la planificación de los procesos de urbanización, poblamiento, industrialización, explotación minera y agrícola ganadera y expansión de fronteras productivas, en función de los valores del ambiente.

- La utilización racional del suelo, atmosfera, agua, flora, fauna, gea, paisaje, fuentes energéticas y demás recursos naturales en función de los valores del ambiente

[18] Anexos y PPOT aprobado por Ley 8999, páginas 27 a 40

- La creación, protección, defensa y mantenimiento de áreas y monumentos naturales y otras áreas protegidas

- El fomento de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en las cuestiones relacionadas con el ambiente

- El control, reducción o eliminación de factores, procesos, actividades o componentes del medio que ocasionen o puedan ocasionar perjuicios al ambiente, a la vida del hombre y a los demás seres vivos.

- La coordinación de las obras y acciones de la administración pública y de los particulares en cuanto tengan vinculación con el ambiente.

El Titulo II regula la "Política y Planificación ambiental", estableciendo principios de política e información ambiental, incluyendo, en el artículo 26, el régimen de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), como un procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar el equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la Provincia.

De acuerdo con el art. 27, todos los proyectos de obras o actividades capaces de modificar, directa o indirectamente el ambiente del territorio provincial, deberán obtener una declaración de impacto ambiental (DIA), expedida por la autoridad de aplicación, según la categorización de los proyectos que establezca la reglamentación y de conformidad con el Anexo I de la Ley. El inciso 8 del Anexo enumera en forma específica a las obras hidroeléctricas y presas. En cuanto a proyectos de emplazamiento de nuevos barrios el inciso 2 del punto II de dicho Anexo establece están sometidos a procedimiento municipal de EIA. No obstante el presente Manifiesto Específico se presenta en el marco del Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento, solicitado por la autoridad de aplicación provincial.

La norma en su artículo 29 establece las etapas básicas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental:

- La presentación de la Manifestación General de Impacto Ambiental y, en su caso, la Manifestación Específica de Impacto Ambiental[19]
- La audiencia pública de los interesados y afectados;
- El dictamen técnico;
- La Declaración de Impacto Ambiental.

[19] la Manifestación General de Impacto Ambiental deberá acompañarse con un documento de síntesis que comprenderá en forma sumaria:
a) Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
b) Las conclusiones relativas al examen de elección de las distintas alternativas.
c) La propuesta de medidas correctoras y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento. El documento de Síntesis no deberá exceder de veinticinco páginas y se redactará en términos asequibles a la comprensión general. Se indicará asimismo las dificultades informativas o técnicas encontradas en la realización del estudio con especificación del origen y causa de tales dificultades.

A los efectos de obtener la DIA, el proponente de las obras o proyectos, deberá presentar ante la autoridad provincial la correspondiente Manifestación General de Impacto Ambiental, como inicio del procedimiento, en un documento conteniendo los requisitos que establezca la reglamentación. Cuando las consecuencias o efectos del proyecto o actividad sean susceptibles de afectar a más de una jurisdicción territorial, la presentación se realizará ante la autoridad provincial, la cual convocará a los municipios implicados, correspondiendo en el caso presente, la intervención de Malargüe.

El régimen de EIA ha sido reglamentado por el Decreto 2109/94, con sus modificatorias y otras normas reglamentarias referidas a consultores habilitados (Resolución MAyOP 22/95) y la realización de audiencias públicas (Resolución MAyOP 109/96).

La Declaración de Impacto Ambiental, determinará, al solo efecto ambiental, la conveniencia o no de realizar el proyecto, o las condiciones a que el mismo debe sujetarse. Las condiciones contendrán especificaciones concretas sobre las medidas a ser adoptadas para la protección del ambiente, salvaguardar los ecosistemas y a su capacidad de recuperación, incluyendo además las prescripciones pertinentes sobre las formas de monitoreo posterior.

La Declaración de Impacto Ambiental es un acto administrativo con efectos en los términos de la Ley 3909, admitiendo en su caso la interposición de los recursos que pudiesen corresponder. El Decreto reglamentario también estipula aspectos vinculados a la vigilancia y control posterior a la DIA. En este sentido, corresponde a los órganos administrativos sectoriales competentes, facultados para el otorgamiento de la autorización técnica del proyecto de obra o de la actividad, el seguimiento y vigilancia del cumplimiento de lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental. La Autoridad de Aplicación podrá instrumentar la Auditoría Ambiental como instrumento idóneo para verificar el desempeño ambiental y el cumplimiento de los términos o condiciones eventualmente impuestos en la Declaración de Impacto.

En el caso de que, con posterioridad a la Declaración de Impacto Ambiental, se dictaren o adoptaren normas de calidad superiores o de mayor rigurosidad a las establecidas en el proyecto aprobado, la Autoridad de Aplicación deberá emplazar al proponente del mismo para que un plazo determinado, si ello es técnicamente viable, efectúe al proyecto o las obras o actividades en ejecución o ejecutadas, las adaptaciones correspondientes a la nueva normativa.

Implicancias para el Proyecto

El procedimiento de EIA establecido por la legislación mendocina rige desde hace más de 20 años en la provincia con una sólida trayectoria administrativa que antecede la legislación nacional sancionada con posterioridad en el marco de la LGA, no existiendo asimetrías entre el piso o umbral nacional y el procedimiento establecido por la Provincia que contempla las instancias necesarias de evaluación, participación ciudadana y elaboración de dictamen técnico.

No se vislumbran objeciones o situaciones ambientales que puedan incidir negativamente sobre el proyecto, toda vez que el proyecto bajo análisis se encuentra asociado a una obra principal ya analizada, siendo la evaluación presente una condición de las obras principales.

La evaluación técnica y conducción del procedimiento se encuentra a cargo de la Unidad de Evaluación Ambiental en el seno de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial.

3.4 RÉGIMEN DE EXPROPIACIONES Y AFECTACIONES AL DOMINIO

El régimen expropiatorio mendocino se rige por el Decreto-Ley 1447/75, norma que sigue sustancialmente el régimen de la Ley Nacional 21.499, analizada en párrafos previos. Se remite a esa sección en la interpretación de que no se presentan mayores diferencias con dicho régimen en lo que hace a reasentamientos involuntarios.

3.5 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL PROVINCIAL

Son organismos claves intervinientes en el procedimiento de EIA de la Provincia, la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento del Territorio (SAyOT), y el Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía con las misiones y funciones establecidas en la Ley 8756 y modificatorias. Del Ministerio citado depende el Instituto Provincial de Vivienda y la Dirección Provincial de Hidráulica a cargo del diseño de obras hidráulicas o la intervención en casos de obras que inciden sobre cursos de agua.

Amén de estos organismos, corresponde destacar la importancia que reviste el Departamento General de Irrigación, ente autárquico a cargo del diseño y ejecución de la política hídrica provincial, en función de la Ley de Aguas de 1884 y sus modificatorias, teniendo además rango y reconcomiendo en la Carta Magna Provincial en su artículo 196, con el otorgamiento de potestades tributarias. El Departamento General de Irrigación posee 3 órganos, una Superintendencia General, máxima autoridad administrativa y de quien dependen las inspecciones de cauce o Subdelegados de Cuenca, un Tribunal Administrativo y un Consejo de Apelación.[20]

4. MARCOS REGULATORIOS SUSTANTIVOS Y SECTORIALES

En los párrafos siguientes se analizan aquellos marcos jurídicos sectoriales con incidencia significativa para el proyecto, agrupando las normas nacionales y provinciales a los efectos de facilitar su análisis comparativo.

4.1 AGUAS

4.1.1 Marco Jurídico Nacional

Existen diversas normas nacionales con fuerte incidencia en la gestión hídrica provincial y local, como es el caso de la Ley 26438 creadora del COHIFE (Consejo Hídrico Federal). Asimismo el Congreso de la Nación ha sancionado la Ley 25.688 referido a los presupuestos mínimos para la gestión ambiental del recurso hídrico. Esta norma ha sido objeto de diversas críticas desde la óptica de su constitucionalidad, incluyendo una acción encarada por la Provincia de Mendoza. La Corte no se pronunció a favor de la inconstitucionalidad de la norma, pese a lo cual, ha tenido un serio desprestigio tanto entre académicos, como entre decisores políticos nacionales y provinciales. Se estima que esta Ley de Presupuestos Mínimos, carece de implicancias para el proyecto.

En lo que atañe a los principios rectores de la gestión hídrica, constituyen verdaderas buenas prácticas o directrices para la gestión integral de los recursos hídricos, no vislumbrándose mayores implicancias prácticas concretas.

[20] Ver Pinto, Mauricio, “Administración y Gestión de Agua en Mendoza” (www.riegoyfertirriego.org.ar) El autor describe la organización institucional mendocina en materia de gestión hídrica a partir de la Ley General de Aguas y sus modificaciones posteriores, leyes 5302, 6405 y 8629 entre otras.

4.1.2 Marco Jurídico Provincial

La legislación hídrica mendocina posee, como se ha indicado, una jerarquía constitucional y una larga trayectoria de gestión con una institucionalidad reconocida en todo el país por su solidez y solvencia técnica. Corresponde consignar:

La Ley 6.044 que tiene por objeto el reordenamiento institucional de la prestación de los servicios de provisión de agua potable y de saneamiento y la protección de la calidad de agua en el ámbito de la Provincia de Mendoza. Crea el ámbito del entonces Ministerio de Medio Ambiente, Urbanismo y Vivienda, (hoy Secretaría de Servicios Públicos), el Ente Provincial del Agua y de Saneamiento, E.P.A.S., como ente autárquico.

Dispone que todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, están obligadas a cumplir con las normas de preservación y de calidad del recurso hídrico, que se establecen en la misma y serán consideradas a todos sus efectos de orden público. Prevé la ley que en el proceso de emisión de las normas de calidad deberá observarse esencialmente la necesaria unidad del ciclo hidrológico, el manejo por cuencas y la preservación del ecosistema del que forma parte el recurso hídrico, procurando su aprovechamiento integral, racional y eficiente en el marco del desarrollo sustentable.

Conforme la Ley General de Aguas de 1884 la administración del agua, su distribución, canales, desagües, servidumbres, como también las concesiones de agua para la irrigación y otros usos, estarán exclusivamente sujetos a las disposiciones de la ley y de las autoridades creadas por ella, el Departamento General de Irrigación y sus organismos subordinados. La Ley de Aguas fija aspectos básicos referidos al ámbito de aplicación y las facultades de policía de las aguas que ostentan las autoridades creadas por ella. Cabe señalar que el término “irrigación” debe ser interpretado en el contexto que fue dictado, como principal destino del recurso hídrico a principios del siglo XX, pero sin que esto signifique limitar la competencia del DGI sólo a ese aspecto, tal como ha dicho la Justicia en forma consistente en sus pronunciamientos.

En materia de calidad del agua se establece que el EPAS y el Departamento General de Irrigación, coordinadamente, fijarán metas de calidad y plazos para la implementación del tratamiento, y que a tales efectos, emitirán las normas de calidad del recurso hídrico provincial, cuyo cumplimiento será obligatorio para todos sus habitantes y actividades de la Provincia. En función de estas potestades, rige la Resolución 778/96 del HTA del Departamento General de Irrigación, denominado *“Reglamento de protección de la calidad del agua”.* Este Reglamento, junto con la Resolución 35/96 de la EPAS, regula la protección de la calidad de las aguas del dominio público provincial y define la contaminación o degradación de las aguas como toda acción o actividad humana o natural que implique la alteración de las cualidades de las mismas, en relación a los usos asignados o la protección del medio ambiente, referido tanto al dominio público hidráulico en sí, como a su entorno.

En materia de los de procedimientos de EIA para proyectos hidráulicos, se aplica la *Resolución 109/00 del Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación.* En el marco de las facultades reglamentarias que dispone el DGI, se aprobó el “Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de obras hídricas. Conforme a este reglamento los proyectos de construcción, remodelación, conservación, mantenimiento, operación y/o explotación de obras hídricas de jurisdicción del Departamento General de Irrigación, capaces de modificar, directa o indirectamente, el ambiente de las cuencas hidrográficas de la provincia, como todo otro emprendimiento complementario a las funciones específicas de este organismo, quedan sujetos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIAOH) por Superintendencia del Departamento General de Irrigación, de conformidad con su autarquía.

Se exceptúan de la regulación de la resolución, los proyectos hídricos contemplados en la Ley 5961, cuando la ejecución de los mismos correspondiera a una autoridad distinta al Departamento General de Irrigación, en cuyo caso corresponde la competencia de la autoridad ambiental provincial. En estos casos corresponderá al Departamento General de Irrigación la elaboración de los dictámenes sectoriales que integran el EIA.

Implicancias para el Proyecto

Las obras de construcción de la Nueva Villa Las Loicas, complementaria a la represa y complejo multipropósito de Portezuelo del Viento no constituyen per se una obra que implique una alteración a los usos o la calidad, ya analizadas en el EsIA de las obras principales. Dado que las obras pueden alterar el borde del río o el Arroyo Las Barditas y tener efectos transitorios durante la etapa de obra, se considera que deberán, en el procedimiento de EIA, tomar intervención las autoridades hídricas consignadas a los efectos de elaborar sus dictámenes sectoriales en el marco del procedimiento de EsIA conforme a la Ley 5961.

En cuanto a la etapa de funcionamiento de la Nueva Villa Las Loicas, se prevé la toma de agua para su posterior potabilización, en el embalse de la represa y la descarga de efluentes cloacales en el Arroyo Las Barditas, luego de haber recibido tratamiento. El EPAS establece en la Resolución Nº 35/96 Anexo I y II las Normas de Calidad de Agua y Efluentes, según el tratamiento que reciba.

A su vez en el Anexo II se establece la calidad de las aguas residuales empleadas en agricultura para riego restringido (ACRES).

4.2 AIRE

4.2.1 Marco Jurídico Nacional

En materia de calidad atmosférica, la Ley 20.284 declara sujetas a sus disposiciones y las de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma.

Determina que la autoridad Sanitaria Nacional o Provincial, en sus respectivas jurisdicciones tendrán a su cargo la aplicación y fiscalización del cumplimiento de la presente ley y de las normas reglamentarias que en su consecuencia se dicten y que será responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica, pudiendo concertar con las Provincias y con la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, convenios de asistencia y cooperación.

Según esta ley, es atribución de las autoridades sanitarias locales fijar para cada zona los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas, declarar la existencia y fiscalizar el cumplimiento del plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica, con las excepciones a que se refiere el artículo 3. La norma no ha tenido mayor gravitación pero sí ha servido como modelo de otros sistemas regulatorios a nivel provincial y municipal.

4.2.2 Marco Jurídico Provincial

La Provincia de Mendoza adhiere a la Ley Nacional 20.284, mediante Ley 5100 que establece las disposiciones generales para la preservación de los recursos del aire, estableciendo los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas y disponiendo los plazos que se otorgarán a los responsables de estas para adecuar la emisión de contaminantes a niveles inferiores a los máximos que se fijen.

Como complemento a esta norma, corresponde hacer mención a la Ley *6.099 sobre prevención y lucha contra incendios rurales,* complementaria de los contenidos mínimos de la Ley N° 26.817. *D*eclara de interés provincial la prevención y lucha contra incendios en zonas rurales bajo riego y de secano y/o todas las acciones que se dispongan a tales efectos. *C*rea el programa de prevención de incendios en zonas rurales, siendo la autoridad de aplicación la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento del Territorio en reemplazo del Ministerio de Medio Ambiente Urbanismo y Vivienda, a través de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

Implicancias para el proyecto

No se vislumbran consecuencias a partir de estas normas, sin perjuicio de lo cual se recomienda adoptar durante la etapa constructiva, medidas de mitigación de la emisión de material particulado y polvo durante el movimiento de suelos, en función de cuestiones de seguridad más que de afectación a la calidad de aire, máxime atendiendo a que dichas emisiones son transitorias y asociadas a la obra (regadío de superficies o similar). Similares condiciones son aplicables a la contaminación sonora, considerando emisiones de fuente vehicular y de obra (regímenes de la Ley 19587 y 24449).

4.3 ÁREAS PROTEGIDAS Y TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURAL

4.3.1 Marco Jurídico Nacional

En materia de patrimonio histórico, rige a nivel nacional la Ley 12665, creadora de la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos. El régimen contempla la declaración de patrimonio histórico a construcciones, edificios u otros objetos de interés histórico o patrimonial, quedando los mismos sujetos a protección, junto a los beneficios impositivos establecidos en la norma. Esta norma data de 1940 y actúa en forma concurrente con las normas de tutela del patrimonio vigentes en cada provincia y en cada municipio. Se complementa con una norma más reciente a nivel nacional, tendiente a tutelar el patrimonio arqueológico y paleontológico, la Ley 25.743.

Según la Ley 25.743 de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraren mediante excavaciones, pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo. Al respecto, vale tener presente que "*... toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos*...".

Esta norma debe ser analizada e interpretada a la luz de lo establecido en la Ley 12.665 de protección del patrimonio histórico, a los efectos de plantear la identificación anticipada de sitios o edificios de interés patrimonial o histórico, con el fin de adoptar las medidas de mitigación (o eventual cambios en el planteo de obras).

El Decreto 1.022/04 efectúa una reglamentación de las secciones de mayor importancia de la Ley de Defensa del Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico, en base a las "reglas de juego" del sistema constitucional, en donde quedan las autoridades provinciales a cargo de la aplicación normativa en la jurisdicción local, correspondiendo a cada uno la designación del organismo a cargo de aplicar el régimen.

A nivel nacional, se asigna al Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia la función de llevar un registro de yacimientos paleontológicos, quedando a cargo de la cartera de cultura de la Nación el registro de yacimientos y colecciones arqueológicas. En función de la Ley y su reglamentación, cabe considerar, a los efectos del proyecto, lo establecido en el artículo 13 del Decreto que establece La obligación de denunciar el descubrimiento a que se refiere lo cual implica suspender "*toda actividad en el lugar hasta tanto la autoridad competente, según la jurisdicción de que se trate, tome la intervención prevista legalmente, debiendo adoptarse, hasta entonces por responsables del predio, todas las medidas tendientes a la conservación del yacimiento y/o los objetos arqueológicos o paleontológicos*".

En los casos en que corresponda, se convendrá con los propietarios de los inmuebles, el tiempo y las características de la ocupación pudiendo tramitar la ocupación temporánea, mediante la sanción de una ley por las respectivas jurisdicciones, sin perjuicio de las medidas judiciales que puedan solicitarse cuando razones de urgencia así lo exijan. La norma habilita por lo tanto la aplicación de los regímenes de derecho público a los efectos de hacer primar el interés general en estos casos.

En materia de áreas protegidas bajo jurisdicción federal, conforman el sistema de Parques Nacionales, quedando diferenciada del sistema de tutela de bienes del patrimonio histórico al cuál se ha hecho referencia (Ley 12665), o regímenes de protección especial, como son los sitios de patrimonio cultural mundial conforme al régimen de tutela del Convenio de UNESCO ratificada por Argentina mediante Ley 21836.[21] En la práctica existe un solapamiento entre el sistema de tutela de UNESCO y el sistema de áreas naturales protegidas (Parque Nacional Iguazú y Glaciares son ambos sitios UNESCO), pero también incluye bienes culturales como las misiones jesuíticas de Córdoba y Misiones o paisajes como la quebrada de Humahuaca. No se han constatado sitios UNESCO en las zonas afectadas por el camino de acceso y la nueva villa, aunque la Provincia ha solicitado la inclusión como sitios UNESCO a las áreas de Payunia, Campos Volcánicos Llancanelo y Payún Matru en Malargüe (Decreto Provincial 791/13).

La Ley de Parques Nacionales actualmente en vigencia (Ley 22351) fue sancionada en 1981 y tuvo como antecedentes alguna de las recomendaciones formuladas en la Segunda Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales y en la Asamblea General de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza en la 10º Conferencia celebrada en Nueva Delhi (1969). El régimen de la Ley 22351, con algunas modificaciones y reglamentaciones rige hasta la fecha para la totalidad de áreas protegidas federales del país. No hay afectación a áreas protegidas nacionales ni sitios sujetos a protección histórica, ni se conocen proyectos de creación de nuevas áreas protegidas en la zona de influencia del proyecto.

[21] El sistema de patrimonio mundial se articula en torno a la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, adoptada por la UNESCO en 1972 y ratificada por Argentina en 1978. Constituye un tratado internacional entre Estados Miembros del Sistema de Naciones Unidas, y establece sus deberes en la identificación de bienes de valor patrimonial potencial y en su rol en la protección y preservación de los mismos. Se trata de una Convención de conservación, en tanto se propone promover la identificación, la protección, la conservación, la presentación y transmisión del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad. Cuando se determina que un bien posee un valor universal excepcional, es decir un significado natural y/o cultural que es tan excepcional como para trascender las fronteras naciones y constituir un interés común para las generaciones presentes y futuras, se lo inscribe en la Lista de Patrimonio Mundial

4.3.2 Marco Jurídico Provincial

Rige la Ley 6045 destinada a la protección de áreas naturales y sus ambientes silvestres. Mendoza cuenta con más de 700.000 hectáreas afectadas como Áreas Naturales Protegidas, encuadradas en distintas categorías de protección y altamente representativas de los ecosistemas principales. No se han detectado áreas protegidas en el área de influencia de las obras de construcción de la Nueva Villa planteadas. Las áreas protegidas con mayor proximidad, aunque estimándose fuera de afectación directa o indirecta alguna de las actividades, la Reserva Total La Payunia (Decreto Ley N° 3917/82 y Ley N° 8.224) y la Reserva Faunística Laguna Llancanelo (Decreto-Ley N° 9/80 y Ley N° 7.824).

Un caso especial es representado por la figura del Parque Científico Provincial creado por Ley 8514 sobre la zona originalmente concebida como Parque Municipal Científico para la Observación Espacial en Malargüe y cuyos límites se encuentran consignados por Decreto 339/14. Esta área está afectada a las tareas del Observatorio Espacial llevadas a cabo en colaboración con CONICET y diferentes organismos científicos nacionales y extranjeros en el Departamento de Malargüe. Supletoriamente en esta área, rige el régimen de áreas protegidas provincial (Ley 6045).

En materia de Patrimonio Cultural, rige la Ley 6.034 que declara de interés provincial, y sujetos a protección, conservación, restauración y acrecentamiento los bienes patrimoniales culturales de Mendoza (Capítulo I). En su Capítulo II, define y enumera a los bienes, estipulando que todos los bienes que integran el patrimonio cultural de la provincia, por su valor documental y cronológico, deberán ser conservados como testimonio para el conocimiento y desarrollo cultural. A los efectos de este régimen se consideran integrantes del patrimonio cultural de la provincia, todos aquellos bienes trascendentes que material y/o culturalmente reportan un interés antropológico, histórico, arqueológico, artístico, artesanal, monumental, científico y tecnológico, que significan o pueden significar un aporte relevante para el desarrollo cultural de Mendoza, que se encuentren en el territorio de la provincia, o ingresen a él, cualquiera fuere su propietario, luego de su declaración como tales por la autoridad de aplicación.

El Decreto 1882/09 reglamenta el régimen provincial de protección del patrimonio cultural, en línea con lo establecido asimismo en la Ley 25743, analizada en párrafos precedentes. Sigue un esquema similar al régimen nacional en cuanto a las denuncias obligatorias a ser efectuadas ante la autoridad de aplicación en caso de hallazgos fortuitos en ocasión de otras tareas como es el caso de obras viales o similares de infraestructura, distinguiendo estos casos de las campañas de investigación científica en el campo de la arqueología o paleontología. Conforme al artículo 7 del Anexo al Decreto, todo hallazgo fortuito debe ser denunciado dentro de las 48 hs del mismo, siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 8, haciendo uso de los formularios disponibles en el sitio de la Dirección de Patrimonio y Museos (Ministerio de Cultura). La reglamentación asigna, al igual que el régimen nacional un papel oficial al Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Juan C. Moyano como repositorio de hallazgos en este campo (junto a otros organismos o museos para los caso de patrimonio artístico). Al igual que el régimen nacional, el Decreto 1882/09 aplica en forma analógica el régimen de expropiaciones u ocupación temporánea para salvaguardar sitios de interés cultural o patrimonial.

Los organismos públicos que proyecten, inicien o ejecuten obras en el territorio provincial deberán prever la conservación del patrimonio cultural y natural. Los hallazgos fortuitos de bienes que presuntamente sean significativos para el patrimonio cultural de la provincia, producidos en el marco de ejecución de obras públicas y privadas, deberán ser denunciados inmediatamente a la autoridad de aplicación, quien determinara el procedimiento a seguir en cada caso.

Implicancias para el Proyecto

La Ley 25743 impone una obligación genérica de resguardar cualquier hallazgo de bienes o artefactos de interés cultural o arqueológico, con el fin de su resguardo y estudio, poniendo en alerta e informando a las autoridades locales correspondientes. Constituye una buena práctica instrumentar un plan de gestión para estas situaciones, no solamente en la etapa de diseño con un "screening" anticipado a los efectos de identificar posibles sitios de interés o lugares con importancia arqueológica conocida, sino durante la etapa de obra, con el fin de anticiparse a este tipo de contingencias con el correspondiente protocolo de descubrimientos y plan de gestión.

Atento a la inexistencia de áreas protegidas en la zona de influencia directa del proyecto, se considera que las actividades bajo análisis carecen de relevancia para estas.

4.4 CONSERVACIÓN DE SUELOS

4.4.1 Marco Jurídico Nacional

Rige, además del Convenio sobre Desertificación, la Ley de Conservación de Suelos 22428, sancionada a inicios de los años 80, careciendo de consecuencias prácticas.

4.4.2 Marco Jurídico Provincial

Mendoza se encuentra adherido a la Ley de Conservación de Suelos, sin perjuicio de la escasa relevancia que posee la norma, en sentido similar a la norma nacional. La conservación de suelos es de una alta prioridad para la Provincia, encontrándose recepcionado en la Ley 8999 consagratoria del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial**.**

Implicancias para el Proyecto

Más allá de las normas citadas, cabe destacar la relevancia que posee el Convenio sobre Desertificación para la Provincia, en atención de su aridez, debiendo adoptar los recaudos en etapas de obra para evitar procesos erosivos.

4.5 FAUNA Y FLORA

En estos párrafos se agrupa una reseña de las normas referidas a la protección de la fauna y la flora de manera conjunta.

4.5.1 Marco Jurídico Nacional

A nivel nacional, amén de los acuerdos internacionales descriptos en párrafos anteriores (Convenio de Diversidad Biológica, CITES, Bonn, etc.) corresponde hacer mención a la Ley de Fauna (22421) sancionada a comienzos de los años 80 y actualmente sometido a cuestionamientos constitucionales por intromisión en las potestades provinciales sobre sus recursos naturales. Cabe destacar además la Ley 24.702, que, en los términos de la Ley 22.351 de Parques Nacionales, declara Monumento Natural al huemul, junto a otros camélidos andinos.

En materia forestal corresponde hacer mención a una norma de antigua data, vigente aunque en muchos casos poco referenciado en las políticas forestales nacionales, la Ley 13273 de Defensa de la Riqueza Forestal, sancionada en 1949, norma que ha inspirada a muchos Códigos Rurales y normas forestales provinciales.

Más recientemente, la Ley 26331 estableció los Presupuestos Mínimos de Protección para los Bosques Nativos, ordenando a las provincias llevar a cabo un ordenamiento territorial de sus bosques nativos en función de su importancia para la conservación.

4.5.2 Marco Jurídico Provincial

En la Provincia de Mendoza, en materia de protección de fauna rigen en forma genérica las leyes 5961 general del ambiente y de áreas protegidas 6045. En materia de fauna, rige la Ley 6042 que adhiere a la norma nacional descripta en el párrafo precedente. Conforme esta ley, el uso sustentable del recurso de fauna silvestre queda supeditado obligatoriamente a la autorización previa, temporal y espacialmente delimitada de la Dirección de Recursos Naturales Renovables. Dicha autorización tendrá fundamento en estudios ecológicos de las especies en cuestión, realizados y/o avalados por la Autoridad de Aplicación de esta Ley, pudiendo requerir informes técnicos y recomendaciones que contengan el resultado de investigación científica tal que evidencie el estado actual y tendencias de las mismas y la viabilidad y factibilidad ecológica. Esta normativa es complementada por diversas resoluciones de las áreas de recursos naturales en materia de caza y pesca deportiva, en función del conocimiento de los recursos de fauna, la amenaza que enfrentan y otro tipo de circunstancias dinámicas como es la eventual necesidad de controlar poblaciones, manejar especies o restringir cierto tipo de actividades con impacto sobre la fauna.

En materia de bosques nativos, rige el ordenamiento territorial provincial en virtud de la Ley 8195, en cumplimiento de lo previsto en la Ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Esta ley se ajusta a lo establecido por las Leyes 5961 de Ambiente y 8051 de Ordenamiento Territorial de Uso del Suelo y sus modificatorias, la cual deberá ser utilizada para la interpretación y aplicación de la legislación específica referida a materia ambiental vinculada a la protección, conservación, enriquecimiento, restauración y manejo sustentable del bosque nativo.

Implicancias para el Proyecto

No se vislumbran objeciones a las obras, no quedando afectado bosques nativos conforme el OTBN provincial. En los casos de la pesca deportiva sobre el curso del río, se recomienda el análisis de la misma en forma concertada con la Autoridad de Aplicación a los efectos de evitar situaciones de afectación a terceros y la fauna en las tareas de obra. Se recomienda asimismo efectuar monitoreo de fauna atendiendo a las especies consideradas Monumento Natural en la legislación nacional.

4.6 ACTIVIDADES ANTRÓPICAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Existen diversos regímenes que regulan o inciden sobre ciertos aspectos específicos de la gestión ambiental de una obra de carácter lineal como un electroducto. Estos regímenes regulatorios se aplican a actividades que interactúan o “interfieren” con la traza de la Línea de Media Tensión asociada a la Nueva Villa Las Loicas, como es el caso de los tendidos lineales (gasoductos, otros electroductos, cursos de agua, caminos o vías férreas).

También se incluyen referencias a aquellos aspectos que atañen a exigencias ambientales propias de regímenes normativos ambientales imprescindibles para la ejecución de las obras, como son la afectación de áridos para terraplenes u otras exigencias para el movimiento de suelos, almacenamiento de combustibles, o exigencias ambientales asociadas a la protección de trabajadores y personal afectado a la obra.

En las siguientes secciones se incluye una breve descripción de la normativa nacional y provincial de índole sectorial con aplicación al proyecto.

El Estudio Socio-Ambiental deberá considerar estas exigencias y coordinar, en los casos que corresponda, la gestión ambiental del proyecto con los regímenes y exigencias ambientales de aquellas actividades sujetas a exigencias regulatorias sectoriales con implicancias para la obra. Dado que no se han detectado interferencias en la zona de la nueva villa con gasoductos o electroductos, ni cruces con instalaciones ferroviarias, se hará referencia a otros marcos sectoriales con incidencia directa sobre las obras.

4.7 TRANSPORTE AUTOMOTOR

4.7.1 Marco Jurídico Nacional

El transporte de personal afectado a la obra, como también de mercancías, insumos, sustancias y materiales durante la etapa constructiva son de importancia clave para la gestión ambiental. Muchos de estos aspectos se encuentran consignados en el Manual Mega II, adoptado por la Dirección Nacional de Vialidad en 2007 mediante Resolución 1604/07. El mismo contempla diversos lineamientos para la gestión ambiental del transporte de sustancias peligrosas en el punto 2.3.12, 2.4.1 y 2.4.3 tanto afectado a las construcciones, como obradores, etc.

Cabe consignar asimismo la exigencia de la Ley Nacional de Tránsito 24449 y su reglamentación en todo lo atinente a seguridad vial, emisiones gaseosas y de ruido de vehículos de trabajo, como también los requerimientos vigentes para los conductores profesionales de vehículos de transporte y maquinaria pesada. Además de la Ley de Tránsito, cabe hacer mención al Reglamento de Carga de Mercancías Peligrosas adoptadas por el MERCOSUR y vigente en nuestro país (Decreto 779/95). Este Reglamento ha tenido permanente y continua actualización a lo largo de los últimos años.

4.7.2 Marco Jurídico Provincial

Rigen la ley 6082, con sus modificaciones (Ley 7612) y decretos reglamentarios (Decreto 867/94). El órgano de aplicación de la norma, conforme la Ley 8830, es la Secretaría de Servicios Públicos creada por Ley 8.830, en reemplazo del Ministerio de Transporte.

Implicancias para el Proyecto

Los aspectos regulatorios en materia de transporte automotor deben ser considerados en los planes de gestión ambiental en la etapa de obra en cuanto a la aptitud de vehículos y niveles de emisiones gaseosas y de ruido, conforme a las regulaciones vigentes, al igual que las observancias de los reglamentos en materia de transporte de mercancías peligrosas por carretera.

4.8 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

4.8.1 Marco Jurídico Nacional

La autorización y el control en materia de seguridad en el almacenamiento de insumos, combustibles y productos, es un resorte de las autoridades locales. No obstante ello, se deberá tener en consideración las exigencias establecidas desde hace larga data por la Secretaria de Energía de la Nación en la materia. Estas normas han sido complementadas por otras, que, pese a haber sido diseñado para el almacenamiento y las operaciones de logística que involucran combustibles, son aplicables por analogía también al almacenamiento de algunos insumos químicos. A continuación se reseña este marco regulatorio:

Ley Nacional 13.660 y Decreto Reglamentario 10877/60

En forma sintética, el decreto requiere que las instalaciones y tanques se atengan a las siguientes consideraciones:

- En materia de incendio se exige una red de incendios según las condiciones, presencia de combustibles y el área circundante, proximidad de oficinas u otras dependencias.
- Protección de los sistemas eléctricos.
- Distanciamientos mínimos entre tanques y entre tanques e instalaciones para almacenamiento del petróleo y sus derivados, tomará referencias de acuerdo a la zona en que se instalen los parques y serán como mínimo una vez el diámetro del tanque mayor más cercano medido de pared a pared de tanque.
- Bermas de contención con muros que aseguren la imposibilidad de fuga o contaminación hacia el suelo o fuera del predio. Estas defensas pasivas deben asegurar la contención de volúmenes equivalentes al 110% de la capacidad del tanque o un 50% más de la sumatoria de los tanques, en casos de agrupaciones de tanques o sistemas de almacenamiento.

Para las instalaciones de almacenamiento subterráneo de combustibles rigen las Resoluciones 404/94 y 1102/04 de la Secretaría de Energía y la Resolución 6/91 de la ex Sub-Secretaría de Combustibles. Para las instalaciones de almacenamiento sobre superficie, rige la Resolución 785/05 de la ex Secretaría de Energía, con un esquema similar al descripto para instalaciones subterráneas. Ambos regímenes requieren auditorías periódicas y pruebas de estanqueidad en función de la fecha de fabricación de las instalaciones.

Los sitios de almacenamiento en los obradores deberán contemplar estos regímenes regulatorios en los planes de gestión ambiental y de prevención de incendios. Cabe destacar que los derrames de combustibles acarrean la obligatoriedad de gestionar los mismos como residuos peligrosos, remitiéndose a las secciones pertinentes. Cabe consignar la vigencia de la Resolución 2429/10 de la ex Secretaría de Energía, en lo que hace a la utilización de tanques flexibles de plástico o elastómeros para eventuales derrames o instalaciones removibles en obradores o similares.

4.8.2 Marco Jurídico Provincial

Es de aplicación el régimen general de la Ley 5961 y su reglamentación, además de las secciones pertinentes del Decreto 437/94, concebida para la actividad petrolera en lo que atañe al almacenamiento de combustibles.

Implicancias para el Proyecto

El almacenamiento de combustibles (y otras sustancias químicas) deberá efectuarse atendiendo a la norma señalada y observando los recaudos para evitar derrames o incidentes con riesgo para la seguridad o para los recursos hídricos próximos, tal como se señala en las secciones subsiguientes. En su caso se adoptarán los mecanismos financieros para asegurar o afianzar eventuales contingencias que pudieran ocurrir.

4.9 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

4.9.1 Marco Jurídico Nacional

En esta sección se hace una muy somera descripción de las exigencias en materia de higiene, salud y seguridad laboral, sin perjuicio de destacar que las mismas exceden los alcances del presente EIA. Es indudable que existe un solapamiento en los sistemas de gestión ambiental y laboral en campos tales como el manejo de sustancias químicas y prevención de contingencias incluyendo derrames, la capacitación o los sistemas de lucha contra incendios.

La Ley 19.587, su Decreto Reglamentario 351/79 y sus diversas reglamentaciones derivadas establecen las exigencias generales para la protección de los trabajadores en las diferentes tareas, tanto en la etapa de construcción y obra, como en la operación a posterior de la villa en actividades de mantenimiento de infraestructura principalmente. En materia de construcción, es también aplicable el Decreto 911/96 en forma específica a las actividades de la construcción.

La Ley de Higiene y Seguridad, junto con el régimen asegurador general rige para la actividad de los operarios en la construcción, como también en su etapa de operación posterior. Junto con el régimen de H&S y en forma articulada, se dará cumplimiento con la Ley 24557 y sus modificatorias referidas a la prevención del riesgo de trabajo. La convergencia de algunos aspectos de la gestión ambiental con la protección de la seguridad en el trabajo es notable, aun cuando no integre estrictamente la gestión ambiental. El manejo de sustancias, etiquetado y control de derrames son áreas donde convergen ambas agendas.

A continuación se hace una sintética reseña de las obligaciones más relevantes a tener presentes en materia de higiene y seguridad ocupacional:

- **Capacitación básica**

Obligación de capacitar al personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña, siguiendo las directrices del régimen de riesgos de trabajo. Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia.[22]

- **Aparatos con presión interna**

En todo establecimiento en que existan aparatos que puedan desarrollar presión interna, se fijarán instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse por ser riesgosas e indiquen las que hayan de observarse en caso de riesgo o avería.

[22] Un ejemplo de los requerimientos en materia de capacitación obligatoria está dado por la Resolución 2288/15 de la SRT por la cual se creó la Unidad de Asesoramiento, Monitoreo y Capacitación en Riesgos Químicos y Biológicos en el Ambiente Laboral, denominada “Preventox Laboral”, cuya función es constituir un eficaz ámbito de consulta sobre las sustancias químicas peligrosas y los contaminantes biológicos.

Estas prescripciones se adaptarán a las instrucciones específicas que hubiera señalado el constructor del aparato y a lo que indique la autoridad competente. Los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de estos aparatos deberán estar instruidos y adiestrados previamente por la empresa, quien no autorizará su trabajo hasta que éstos no se encuentren debidamente capacitados. (Art. 138, Dec. 351/79).

- **Protección contra incendios**

Comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo. Las clases de fuegos se designarán con las letras A-B-C y D.

- **Protección personal del trabajador**

El trabajador debe ser proporcionado de elementos y equipos de protección personal individuales.

- **Servicio de medicina del trabajo**

Deben ser dirigidos por un universitario con título de médico del trabajo, de fábrica o similar, quienes deberán estar registrados en el Ministerio de Salud. Son responsables de, efectuar, directamente o bajo su supervisión, examen clínico a la totalidad de los trabajadores del establecimiento, por lo menos una vez por año y efectuar personalmente reconocimientos semestrales o en períodos más breves a su criterio, al personal afectado a tareas con riesgos especiales y a los disminuidos en readaptación.

- **Servicio de higiene y seguridad en el trabajo**

Estos servicios deberán estar dirigidos por graduados universitarios de las disciplinas enumeradas en el Art. 35 del Dec 351/79. Son tareas a su cargo las obligaciones enumeradas en los artículos 39 y 40 del Dec 351/79.

4.9.1.1 Etiquetado de Sustancias

La Superintendencia de Riesgos de Trabajo, sancionó en 2015 la Resolución 801 (con diversas modificaciones, ej: Resolución 3359/15 y 155/16 de la SRT), adoptando el Sistema Global Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos s ser implementado en los planes de H&S y de gestión por los sujetos obligados.

La higiene y seguridad en el trabajo reviste una importancia central que deberá ser observado por el adjudicatario de las obras en las instancias de construcción, sino también para los contratistas en cada una de las etapas involucradas.

Una de las cuestiones que integra, aunque no de manera específicamente ambiental, pero si con incidencia en el manejo de sustancias, su inventario y la obligaciones de informar a diferentes autoridades supervisores, es el control de sustancias químicas, susceptibles de ser desviados para la producción de estupefacientes.

Rige la Ley 23.737 (modificada por la Ley 26.052), que establece, junto con un complejo de normativas reglamentarias de detalle, el régimen legal sobre control de estupefacientes, en función de haber ratificado la Argentina una serie de tratados internacionales vinculados a esta materia: la Convención Única de Naciones Unidas sobre Estupefacientes (1961), modificada por el protocolo de 1972; la Convención de Naciones Unidas sobre Sustancias Psicotrópicas (1971); y la Convención de Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas (1988).

La norma crea un Registro Nacional de Precursores Químicos. Las acciones del Registro Nacional están enmarcadas dentro de lo establecido en la Ley 26.045, el Decreto 1095/96, modificado por el Decreto 1161/00, la Resolución 1075/07 y demás Resoluciones dictadas por la autoridad de aplicación a lo largo de los años. Se deberán verificar la pertinencia y encuadre de efectuar la correspondiente inscripción ante el órgano de aplicación (Ex Sedronar, hoy Registro Nacional de Precursores Químicos, organismo dentro del ámbito del Ministerio de Seguridad, suministrando en forma periódica (trimestral), reportes de inventario y movimientos de sustancias controladas al registro (La Resolución 374/16 amplió la presentación de informes como consecuencia del proceso de informatización del funcionamiento del Registro).[23]

Mediante la Ley 27.283, se constituye el Consejo Federal de Precursores Químicos, en una señal política tendiente a remarcar la importancia de efectuar controles más efectivos sobre el uso y registro de sustancias susceptibles de ser desviados hacia fines delictivos o en perjuicio de la salud de las personas

En materia de manejo de fitosanitarios, cabe destacar la sanción reciente de la Ley 27.279, de presupuestos mínimos para la gestión de envases de fitosanitarios. La sanción de esta norma obedece a una creciente preocupación con la adecuada gestión de envases de productos fitosanitarios y los mecanismos para su correcta gestión ambiental y sanitaria. La norma no ha sido reglamentada, pero sus preceptos deben ser contemplados en el PGA para programas de desmalezado y despeje de terrenos, remitiéndose en forma congruente a las normas vigentes en las Provincias de Santa Fe y Entre Ríos, y, en lo que pueda corresponder, a las exigencias municipales.

4.9.2 Marco Jurídico Provincial

La Ley 8729 establece el marco de funcionamiento orgánico de la cartera de trabajo y empleo en la Provincia, incluyendo el ejercicio de las funciones inspectoras propias en materia de higiene y seguridad laboral, teniendo en cuenta la concurrencia de potestades entre Nación y Provincia.

Implicancias para las actividades

Dada la tendencia a una mayor integración de la gestión ambiental con la gestión en seguridad y salud ocupacional, el diseño de los PGA y de SSO debería ser pensado en forma coordinada y articulada. Los planes de gestión durante la etapa de obra deberán integrar las consideraciones ambientales con las de higiene y seguridad en el trabajo, en particular en lo que hace al manejo de derrames de combustibles y sustancias químicas, en particular atendiendo a la proximidad del curso de agua en zonas de obra.

[23] Las funciones de SEDRONAR fueron desdobladas a partir del cambio en el organigrama del PEN. El registro de sustancias y precursores químicos funciona en la órbita del Ministerio de Seguridad, mientras que el SEDRONAR, pasa con dependencia directa del PEN, con un rol más centrado en la prevención de adicciones.

La competencia de Poder de Policía en Residuos Sólidos Peligrosos es de la Dirección de Protección Ambiental, quien oportunamente deberá emitir su dictamen sectorial correspondiente, y donde los operadores de dichos residuos deberán inscribirse para realizar su tratamiento y disposición final.

4.10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluye en esta sección una reseña de las normas aplicables a la gestión de residuos, en las diferentes etapas del proyecto, con el énfasis obvio en la etapa constructiva, dada la mayor cantidad de residuos que se generan y la especificidad de las medidas que deben ser adoptadas en función de sus características (áridos y escombros, neumáticos usados, etc.); y contemplando la generación continua de residuos sólidos urbanos una vez asentada la población en la nueva Villa.

Cabe destacarse que, a medida que va evolucionando la ciencia y el conocimiento, la gestión de residuos se vuelve más sofisticada con medidas específicas para cada tipo o corriente de desechos, acompañando este fenómeno producto del conocimiento creciente y las opciones diversificadas de tratamiento y disposición. En tiempos pretéritos, en momentos en los cuales se sancionan las leyes generales del ambiente de la Provincia, o las normas sobre residuos peligrosos a nivel nacional, la principal distinción se efectuaba entre los residuos domiciliarios, sólidos urbanos o asimilables a ellos, y los residuos peligrosos, que en un primer momento comprendía también a los residuos patogénicos o patológicos.

En la actualidad, la sofisticación y la diferenciación en la gestión de los residuos trasciende en algunos casos los marcos legislativos vigentes, partiendo o desprendiéndose de estos, a veces con regulaciones específicas, a veces en virtud de programas diferenciadas de gestión.

4.10.1 Marco Jurídico Nacional

Residuos Domiciliarios o Residuos Sólidos Urbanos

Rige en todo el país la Ley de Presupuestos Mínimos 25.916 de gestión integral de los residuos domiciliarios que comprende a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados (art. 2).

Esta norma con carácter de presupuesto mínimo, fija los lineamientos en la materia que deben ser respetados por cada una de las jurisdicciones, quienes deberán adecuar sus legislaciones en el tema a la norma marco nacional. La Provincia de Mendoza posee un sofisticado régimen regulatorio para la gestión integral de RSU, en línea con lo establecido en la norma de presupuestos mínimos, priorizando los marcos asociativos o de gestión regional entre diferentes comunas para facilitar las inversiones consorciadas y el compartir la carga de inversiones fijas.

La Ley 25.916 persigue el objetivo de la gestión integral de residuos, impulsando la reducción en origen en la generación, la reutilización, reciclado y la introducción de tecnologías de tratamiento y disposición final. La norma también procura fortalecer la diferenciación entre diferentes tipos de generadores, en función del tipo o actividad, envergadura o volumen de residuos generados, como también la promoción de la valorización. Una de los aspectos más relevantes de la norma es la meta de erradicación de los basurales a cielo abierto en todo el territorio del país y la adopción de la Gestión Integral como régimen por parte de todas las provincias.

Residuos Peligrosos

A nivel nacional existe un marco regulatorio *efectivamente vigente* para los residuos peligrosos desde 1991, sancionada por la Ley 24.051 y su decreto reglamentario 831/93. El régimen implementado por esta norma ha sido transformado por la sanción en 2002 de la Ley 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.

La Ley 25.612, más allá de su carácter de norma de presupuestos mínimos, ha introducido una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley 25.612, determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios. La Ley 25.612 no ha sido reglamentada a la fecha, por lo que, en términos prácticos carece de mayor relevancia en la gestión operativa, aunque sí ha sido utilizado como "plataforma genérica" para la elaboración de programas específicos para la gestión de corrientes de desechos que requieren consideraciones especiales (neumáticos, RAAES, etc.). Algunos autores, como Silvia Nonna, han acertadamente definido a la situación como una virtual "co-vigencia" de ambas normas.[24]

La aplicación de la ley de Residuos Peligrosos, está supeditada al carácter interjurisdiccional del transporte de los residuos peligrosos generados por la obra en el caso de que, por razones operativas o necesidades del tratamiento o disposición final, sea necesario el transporte de los residuos peligrosos fuera de la jurisdicción provincial.

En lo que hace a los residuos patológicos, la Ley 24051 las considera como una corriente de desechos comprendida en la definición legal, aunque diferenciada del resto de los residuos peligrosos, por ejemplo, eximiéndolas del pago de la tasa a ser pagado por los generadores en función de la reducción o la recuperación o reutilización de los mismos.

4.10.2 Marco Jurídico Provincial

Residuos Sólidos Urbanos

Rige la Ley 5970, sancionada hace más de décadas, anticipándose a lo que luego serían los lineamientos de la norma nacional de Presupuestos Mínimos en lo que atañe a GIRSU. El enfoque mendocino prioriza la gestión consorciada y alienta la suscripción de convenios entre municipios y con la administración provincial a los efectos de lograr una eficiente gestión de residuos. El Decreto 937/98 establece el marco de cooperación para la gestión integral de residuos sólidos urbanos entre la Provincia y el Municipio, incluyendo la posibilidad de encarar otras acciones específicas como el reciclado o programas de recuperación de pilas y baterías (residuos denominados de generación universal).

[24] Entrevista personal con la autora, Secretaria Académica de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires

Residuos Peligrosos y Patológicos

Rige la Ley 5917, norma de adhesión a la Ley Nacional 24.051, de residuos Peligrosos. La autoridad de aplicación de la Ley, mantiene actualizado un Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, en el que deberán inscribirse las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. La norma es reglamentada por el Decreto 2.625/99.

La principal característica del régimen de residuos peligrosos en Mendoza es el control de las actividades de generación, transporte y disposición final en forma integral, aplicando el principio de la "cuna a la tumba". Para ello define las obligaciones de los sujetos del sistema: el generador, el transportista y las plantas de tratamiento y disposición final (operadores). Impone a los generadores la obligación de identificar si su actividad produce residuos peligrosos y, en tal caso, el deber de tratarlos sometiéndolos a obligaciones específicas del régimen.

Para asegurar el control crea un registro obligatorio y un sistema de manifiestos, para acompañar la transferencia de los residuos peligrosos desde el generador a quienes realicen las etapas de transporte, tratamiento y disposición final. Consigna: naturaleza y cantidad de RP, origen, transferencia, tratamiento y disposición final. Corresponde mencionar el Certificado Ambiental Anual (CAA), como condición y resultante de la inscripción en el Registro. Dicho Certificado será el único instrumento administrativo por el cual se habilitará a los generadores, transportistas y operadores para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos.

En materia de gestión de residuos peligrosos, cabe consignar los acuerdos suscriptos entre la Provincia y el Departamento de Malargüe para la gestión de ciertos tipos de residuos, como son las pilas y baterías (Decreto 2836/06). Estos acuerdos se enmarcan en la colaboración entre provincia y municipio desde la implementación de la Ley 5970 de RSU.

En materia de residuos patológicos, rigen las Leyes 7168 y 7629 en forma complementaria a las regulaciones aplicables a los residuos peligrosos, junto a los decretos 2108/05 y modificatorios que reglamentan la gestión de residuos patológicos o patogénicos.

Implicancias para el Proyecto

La gestión de residuos en todas sus variantes debe incorporarse a la gestión del proyecto, en la etapa de obra y, a largo plazo una vez operativa la Nueva Villa Las Loicas. En las instancias de obra, las empresas contratistas y subcontratistas deberán poner en marcha un esquema de gestión que diferencie las diferentes corrientes de desechos adecuando las medidas de gestión a las exigencias ambientales y legales de cada uno.

Se destaca que en esta gestión durante la etapa de construcción se deberá tener en cuenta las buenas prácticas establecidas, incluyendo el manejo y reutilización de áridos y escombros para la obra en sí, como también la diferenciación de otras corrientes de desechos, contando con un sistema de gestión con trazabilidad para los residuos peligrosos y CAA (aceites, insumos de mantenimiento de vehículos y maquinas) y una disposición de domiciliarios en acuerdo con las autoridades locales.

Durante la etapa operativa. los lodos que resulten del tratamiento secundario de efluentes cloacales al ser considerados residuos peligrosos deberán cumplir con las disposiciones del Decreto 2.625/99 y según el uso que se les dé, deberán cumplir los límites establecidos en el Apartado VII (disposición final en relleno sanitario) o X (empleo como suelo agrícola).

Similares consideraciones deben ser tenidas en cuenta para la gestión de residuos patogénicos para el caso de contar con servicios médicos en obradores, cerciorándose de que los mismos (o de los sub contratistas en su caso, cuenten con las habilitaciones correspondientes (CAA) y dispongan con los servicios de tratamiento habilitados por las autoridades provinciales. Cabe señalar que el servicio de gestión de residuos patológicos se encuentra sujeto a un régimen asimilable a un servicio público con operadores designados a tales fines en condición de prestadores únicos asignados.

4.11 SUSTANCIAS CONTROLADAS: EXPLOSIVOS

La ley 20.429, modificada por las Leyes 21.470, 21.829, 24.492, 25.086, 25.449, 26.138 y 27.192, reglamentada a su vez por los decretos 395/75, 302/83, (modificadas por los decretos 37/01 y 306/07) y un sinnúmero de resoluciones ministeriales, establece un régimen de contralor de armas de fuego de uso civil, junto a otro tipo de sustancias y explosivos para uso en actividades constructivas, obras civiles, minería y petróleo.

El marco regulatorio data desde los años setenta y tiene un claro perfil orientado hacia el control de armas de fuego en ámbitos civiles. La Ley 27.192 creó la Agencia Nacional de Materiales Controlados (ANMaC), en reemplazo de la preexistente RENAR (Registro Nacional de Armas), con potestades sobre armas y explosivos, su producción, importación, exportación, venta y utilización en diversas áreas de la actividad económica.

El Capítulo Primero de la reglamentación actualizada efectúa una extensa clasificación de los diferentes tipos de explosivos según componentes, empaquetaduras, tipo de iniciadores y detonadores a ser utilizados. La reglamentación crea un registro de usuarios, junto a otras figuras tales como fabricantes, comercializadores, importadores, en las cuales deben inscribirse los usuarios para obras civiles, a los efectos de utilizar los explosivos autorizados para uso civil (Explosivos Clase o Grupo A, B y C con las exclusiones del caso), debiendo asimismo inscribir los polvorines para el caso de acopio in situ. La reglamentación también establece restricciones en cuanto a las voladuras, con distancias mínimas respecto de sitios de transmisión por radio frecuencia u otros medios de comunicación.

Implicancias para el Proyecto

La empresa o empresas constructoras, deberán adoptar los recaudos establecidos en la reglamentación a los efectos de segregar adecuadamente los explosivos a ser utilizados, de acuerdo a su clasificación, incluso manteniendo separados en caso de corresponder, los detonadores de las cargas en sí. La gestión de los empaques, cajas y envoltorios deberá efectuarse conforme a lo establecido en la Ley y los decretos reglamentarios, más allá de cualquier consideración referida a su encuadre como residuo, entendiendo que, por el régimen específico aplicable a los explosivos, estas exigencias tienen precedencia sobre la caracterización eventual que pudieran tener como residuo domiciliario o peligroso. Es común en algunas actividades constructivas o mineras, la tercerización de las actividades de voladura en contratistas especializadas a tales fines. En todos los casos, se deberán adoptar los recaudos respecto de las distancias de seguridad mínima por voladuras, incluyendo las limitaciones que pudiesen aplicar por radiofrecuencia o telefonía celular.

4.12 ÁREAS DE CULTIVOS RESTRINGIDOS ESPECIALES (ACREs)

Las ACREs son áreas agrícolas destinadas a la recuperación y aprovechamiento controlado y productivo de los efluentes tratados provenientes de plantas depuradoras.

Mediante la Resolución DGI Nº 627/00 la Provincia de Mendoza introduce la posibilidad de reutilizar de manera controlada efluentes tratados para riego, luego las Resoluciones DGI Nº 400/03 y DGI Nº 500/06, contienen el Reglamento General de ACREs y los lineamientos y requisitos en cuanto a la reutilización invernal, respectivamente.

Respecto al Reglamento General de ACREs, las Autoridades de Aplicación son el Departamento General de Irrigación y la Inspección de Cauce del ACRE, conforme sus respectivas competencias

La Resolución Nº 400/03 incluye aspectos técnicos, comenzando por el control de calidad de efluentes en punto de vuelco, entendiéndose como la determinación analítica de parámetros de calidad de los líquidos tratados, y su seguimiento en el tiempo. Esto se deberá realizar en primera instancia para determinar la aptitud del efluente como agua de riego y luego para la confección de informes de autocontrol que deberán ser elevados al DGI con una frecuencia mensual. Los efluentes tratados deberán cumplir los límites establecidos en el Anexo II de dicha resolución.

El reglamento clasifica los cultivos permitidos según el nivel de tratamiento del efluente alcanzado, es decir primario (disminución de sólidos gruesos, aceites y grasas principalmente) o secundario (disminución del contenido orgánico).

Implicancias para el proyecto

En caso que se decida que la totalidad del efluente tratado o un porcentaje determinado del mismo se emplee como agua de riego de ACREs, se deberá cumplir con las disposiciones de la Resolución Nº 400/03 del Departamento General de Irrigación.

Al tratarse de un efluente con Tratamiento Secundario, se encuadra dentro de la Categoría B según el Anexo I de dicha normativa. Dicha categoría abarca principalmente cultivos que producen frutas, tubérculos, bulbos, tallos que se pelan o cocinan antes de ingerirse, o que están sujetos a un período de estacionamiento antes de su consumo. En caso de que se opte por esta opción de manejo del efluente, serán cultivos de pastos y forrajes verdes para pastaje directo, no permitiendo que las vacas lecheras pasten en estas tierras mientras se encuentren humedecidas con el agua de reutilización.

5. NORMAS Y BUENAS PRÁCTICAS DERIVADAS DE SALAVAGUARDAS DE ORGANISMOS INTERNACIONALES ASPECTOS SOCIO-AMBIENTALES Y COMUNITARIOS

Se consideran aplicables algunas normas o buenas prácticas elaboradas por Organismos Multilaterales de Crédito como complemento a los procedimientos legales vigentes en la jurisdicción. Se interpreta, tal como se ha analizado en las secciones iniciales de este capítulo, que estas normas o “Salvaguardas” constituyen buenas prácticas en diferentes ámbitos de gestión socio-ambiental y complementan e integran los procedimientos de EsIA vigentes a nivel legal, perfeccionando los mismos, no solo en función de las exigencias que puedan existir en virtud de acuerdos de financiamiento, sino también por su consistencia con el plexo de instrumentos vigentes en materia de derechos humanos.

Algunas de estas salvaguardas son las OP 4.04 Hábitats Naturales, OP 4.10 Pueblos Indígenas, OP 4.11 Patrimonio Cultural Físico, OP 4.12 Reasentamiento Involuntario y OP 4.36 Bosques. Estas directrices son las que ha elaborado el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), pero se encuentran alienados las políticas y procedimientos de otros organismos similares, tales como las del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con sus Salvaguardas y Procedimientos, elaborados a fines de los años setenta del siglo pasado y ajustados y actualizados en forma periódica a lo largo de los años.[25]

Otros organismos de crédito u organizaciones de cooperación internacional cuentan con regímenes de salvaguarda ambiental o social, en sentidos similares a los señalados, como es el caso de la Corporación Andina de Fomento (CAF), o el Programa de Asistencia al Sector Agropecuario Provincial (PROSAP), encarado en forma conjunta entre la cartera nacional en materia agropecuaria, junto a la FAO en consorcio con el BIRF y el BID.

Como corolario de esto, cabe destacar que la República Argentina integra el Directorio de los principales Organismos Multilaterales de Crédito, constituyendo los mismos parte del sistema de organismos internacionales dentro del sistema institucional de la ONU.

Para el proyecto bajo análisis, se considera de mayor gravitación, las Directivas Operacionales u "OP" sobre Pueblos Indígenas, Patrimonio Cultural y Reasentamiento Involuntario, respectivamente las OP 4.10. y OP 4.11 y 4.12. En lo que hace a los procedimientos de impacto ambiental, rige la OP. 4.01, sin embargo se interpreta que los lineamientos en materia de evaluación ambiental se encuentran plenamente abarcadas por la normativa argentina y mendocina.

- **Bienes Culturales (OP. 4.11)**

En materia de bienes que integran el Patrimonio Cultural rige el Procedimiento 4.11. En estos casos el país o la jurisdicción recipiente del préstamo específica los recursos culturales físicos que se verán probablemente afectados por el proyecto u obra y evalúa los posibles impactos de éste en dichos recursos como parte integrante del proceso de la EsA, en conformidad con los requisitos de EA del Banco, y los requisitos legales vigentes.

Cuando exista la probabilidad de que el proyecto tenga efectos adversos en los recursos culturales físicos, el prestatario específica las medidas adecuadas para evitar o mitigar esos impactos, dentro del proceso de la EA. Estas medidas pueden ser desde la protección total de lugar hasta la mitigación selectiva, con inclusión de medidas de salvamento y documentación, en los casos en que podría haberse perdido una parte o la totalidad de los recursos culturales físicos.

Como componente del proceso de la EA, se elaborará un plan de gestión de los recursos culturales en el que se incluyen las medidas para evitar o mitigar los posibles efectos negativos y también disposiciones para la gestión de los descubrimientos fortuitos, las posibles medidas necesarias para reforzar la capacidad institucional y un sistema de seguimiento para supervisar los progresos de dichas actividades.

[25] En materia de Salvaguardas puede recurrirse a Walsh, Juan Rodrigo, "Reasentamientos Involuntarios: Análisis Jurídico e Institucional del Derecho Argentino Frente al Régimen de Salvaguardas del BIRF, Banco Mundial, 2011 www,worldbank.org

El plan de gestión de los recursos culturales físicos debe estar en consonancia con el marco normativo general del país y su legislación nacional y tener en cuenta las capacidades institucionales en lo que respecta a los recursos culturales físicos. El Banco analiza junto con las autoridades locales competentes, las conclusiones y recomendaciones sobre los aspectos de la EA relacionados con estos recursos y determina si constituyen una base adecuada para proponer la financiación del proyecto por el Banco.

En el contexto de las consultas públicas exigidas en el proceso de la EA, el proceso consultivo sobre el componente de recursos culturales físicos incluye normalmente los grupos afectados por el proyecto, las autoridades gubernamentales competentes y las organizaciones no gubernamentales pertinentes para documentar la presencia y significado de los recursos culturales físicos, evaluar los posibles impactos y explorar las acciones de prevención y mitigación.

- **Comunidades Indígenas (OP. 4.10)**

Esta política contribuye al cumplimiento de la misión del Banco de reducir la pobreza y lograr un desarrollo sostenible asegurando que el proceso de desarrollo se lleve a cabo con respeto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de los Pueblos Indígenas. En todos los proyectos propuestos para financiamiento por el Banco que afectan a Pueblos Indígenas, el Banco exige que el país beneficiario lleve a cabo un proceso de consulta previa, libre e informada. El Banco sólo otorga financiamiento para el proyecto cuando las consultas previas, libres e informadas dan lugar a un recepción positiva por parte de los afectados. En los proyectos financiados por el Banco se incluyen medidas para evitar posibles efectos adversos sobre las comunidades indígenas, y cuando éstos no puedan evitarse, reducirlos lo más posible, mitigarlos o compensarlos.

Los proyectos financiados por el Banco se diseñan también de manera que los Pueblos Indígenas reciban beneficios sociales y económicos que sean culturalmente apropiados, e inclusivos desde el punto de vista intergeneracional y de género. En diferentes anexos de esta Directriz se establecen las bases para una evaluación social, las bases para la elaboración de Planes para Pueblos Indígenas (PPI) y un marco genérico para la planificación de actividades.

- **Reasentamiento Involuntario (OP. 4.12)**

A los efectos del reasentamiento, la Directriz de mayor sensibilidad e importancia a ser considerada es la de Reasentamiento Involuntario contemplada en la OP. 4.12 y su anexo, dada su aplicación, no sólo a los casos de expropiación plena, sino a situaciones en donde, no existiendo un derecho a propiedad formal afectado por las obras, su ejecución determina un cambio o modificación en los medios de vida de los afectados, que es disparador de un traslado forzoso, cambio o reasentamiento de actividades.

A menos que las medidas apropiadas se planifiquen y se lleven a cabo meticulosamente, los reasentamientos involuntarios pueden tener consecuencias graves y prolongadas, empobrecimiento de los afectados y daños al medio ambiente. La Política del Banco procura:

- ✓ En la medida de lo posible, los reasentamientos involuntarios deben evitarse o reducirse al mínimo, para lo cual deben estudiarse todas las opciones viables de diseño del proyecto.

- ✓ Cuando el reasentamiento resulte inevitable, las actividades de reasentamiento se deben concebir y ejecutar como programas de desarrollo sostenible, que proporcionen recursos de inversión suficientes para que las personas desplazadas por el proyecto puedan participar en los beneficios del mismo. Es preciso celebrar consultas satisfactorias con las personas desplazadas y darles la oportunidad de participar en la planificación y ejecución de los programas de reasentamiento.

- ✓ Se debe ayudar a las personas desplazadas en sus esfuerzos por mejorar sus medios de subsistencia y sus niveles de vida, o al menos devolverles, en términos reales, los niveles que tenían antes de ser desplazados o antes del comienzo de la ejecución del proyecto, cuando sea que presentaban los niveles más altos.

Implicancias para el Proyecto

En síntesis, las Salvaguardas y Políticas Operacionales tendientes a preservar condiciones sociales y ambientales asociados a proyectos apoyados por el BIRF (u otros organismos multilaterales de crédito), hacen hincapié en la participación de los afectados y la consulta previa, como claves para su aplicación y éxito. También la utilización temprana de estas salvaguardas, en la etapa de diseño y, más aún en los procedimientos de EIA, son consideradas centrales para su efectiva y satisfactoria utilización por parte de las autoridades a cargo de los proyectos que los requieran. En otras secciones se ha abordado la naturaleza e implicancias de estas salvaguardas frente al derecho interno, frente a cuestionamientos respecto a que las mismas suelen ser más exhaustivos que, por ejemplo, los regímenes expropiatorios.

Más allá de ello, existe un consenso en la actualidad en cuanto a que las normas operativas de los diversos organismos multilaterales deben ser consideradas como complementos integradores de los marcos legales vigentes, teniendo además su razón de ser en el plexo normativo nacional e internacional en materia de derechos humanos (a los cuales la República Argentina se encuentra adherido) y que son organismos a los cuales nuestro país pertenece de pleno derecho. En el cuadro siguiente, se ilustra en forma comparativa la correlación existente entre las directrices de la Salvaguarda en materia de Reasentamiento y las principales líneas del derecho argentino. Se ha tomado el caso de Reasentamiento Involuntario en función de que es la mayor aplicación, y que además es (junto a la OP. referido a Pueblos Indígenas) la que mayor preocupación produce. Claramente se puede observar una convergencia práctica de las exigencias de las salvaguardas con los procedimientos de EIA vigentes en la Provincia.

Comparación entre el Régimen Nacional y las Prácticas con las Directivas Operacionales y la Política del Banco Mundial en materia de Reasentamiento Involuntario

Principio Operacional	Equivalencia	Practica/ Implementación	Viabilidad/Factibilidad
1. Evaluar alternativas para evitar o minimizar reasentamientos involuntarios	Se aplican los regímenes de EIA sectoriales o generales de la jurisdicción o jurisdicciones en las cuales se ejecute el proyecto, en el caso, Mendoza. Subsidiariamente regirá la Ley 25.675 de presupuestos mínimos que exige el EIA como medida previa a la aprobación de proyectos.	La implementación del EIA previo, con evaluación de alternativas tiene alcances dispares según la jurisdicción, más allá del piso mínimo establecido en la Ley General. El énfasis de aspectos sociales en el EIA, se encuentra plenamente consolidado en el caso mendocino	Incorporar como exigencia particular en la redacción de pliegos. Actualmente el Congreso analiza una Ley de Presupuestos Mínimos específico para el EIA, con inclusión de alternativas. Sin perjuicio de ello no hay asimetrías mayores en materia de reasentamiento
2. Identificar, mediante censos y estudios socio-económicos los impactos potenciales de reasentamientos voluntarios	Existen normas dispersas, no vinculadas al régimen de obras públicas. Las competencias en materia de acción social, se encuentran insertas en la reglamentación de EIA en Mendoza conforme a la Ley 5961	La realización de censos es práctica habitual en obras que requieren reasentamientos y traslados de poblaciones afectadas".	No se detectan asimetrías
3. Identificar y considerar impactos que se originan en otras actividades directamente vinculados al proyecto propuesto	Corresponde a la instancia del EIA. El procedimiento mendocino lo contempla	No siempre se miden y consideran los efectos sinérgicos o indirectos de los proyectos. La Justicia ha obligado a considerar los efectos cumulativos en casos de desmonte para agricultura ("Salas c/Provincia de Salta" CSJN, 03/2008)	Es materia de análisis del EIA y sus obras complementarias
4. Efectuar las consultas a los afectados a las comunidades receptoras y ONGs en la medida de lo apropiado, facilitando la participación en los procesos de reasentamiento	Corresponde a la instancia del EIA, estando específicamente consagrado en la Ley 25675. Asimismo, la Ley 25831 y la Ley 5961, al igual que la practica en Mendoza lo viene realizando	Existe la normativa y el derecho a la información.	Incorporado al procedimiento de EIA
5. Informar a las personas a ser reasentadas de sus derechos y suministrar alternativas técnicamente viables para su compensación y/o medidas adicionales	Los mecanismos existen en diversas normas de índole asistencial y en las misiones y funciones de organismos de acción social o de vivienda. No hay un marco general nacional, si en la práctica de EsIA en Mendoza	La aplicación de estas medidas depende de cada proyecto y el nivel de conflictividad percibida	Se han llevado a cabo talleres y reuniones con la comunidad afectada por el reasentamiento
6. Brindar soluciones de reasentamiento en tierras a las poblaciones cuyo medio de vida se encuentra relacionado con la tierra	No contemplado específicamente en la normativa argentina, aunque se encuentra implícita.	-	Se han planteado en reuniones preparatorias
7. Brindar asistencia a los sectores carentes de un derecho a una indemnización formal por reasentamiento	Estas son funciones genéricas de las áreas a cargo de acción social y asistencia	No siempre hay una sólida articulación entre las áreas de acción social y las áreas a cargo de las obras públicas	Mejorar la articulación entre las áreas sociales y a cargo de la ejecución de obras.
8. Difusión de los planes de reasentamiento a los afectados en las instancias preliminares de planificación y en forma accesible a sectores interesados	Surge de la manda de participación ciudadana en la Ley General del Ambiente, asociada al trámite de EIA.	Se efectuado en instancias previas	Se ha incorporado en instancias previas de consulta

Principio Operacional	Equivalencia	Practica/ Implementación	Viabilidad/Factibilidad
9. Aplicación de los principios de la presente Tabla a quienes precisen adquisición adicional de tierras	No contemplada, salvo en proyectos complejos (Casos reasentamientos Yacyretá)	No existe una práctica administrativa en este sentido.	-
10. Diseñar, documentar y difundir proyectos que requieran restricciones en el acceso a áreas protegidas y la implementación de medidas de mitigación a sectores cuyas formas de vida se vean afectadas	Rige a nivel federal la ley 22.351, no contiene referencias específicas aunque pueden inferirse de principios generales y de aplicación de tratados internacionales (CBD) En Mendoza rige el régimen de Áreas Protegidas Ley 6045	La aplicación dependerá de las capacidades de los organismos a cargo de la creación de áreas protegidas.	Incluir como condiciones particulares en este tipo de proyectos. No se consideran afectaciones por las obras
11. Implementar los planes de reasentamiento en forma previa al reasentamiento o la restricción en el acceso a los sitios	Ídem ítem 10	Ídem ítem 10	Ídem ítem 10
12. Evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación, una vez concluido el proyecto y el monitoreo con respecto a la línea de base	No contemplado expresamente en la Ley General del Ambiente, sí en muchas normas provinciales que exigen como condición para la autorización de ciertas obras y actividades el cumplimiento de un Plan de Gestión Ambiental (PGA) y actualizaciones periódicas	Son incluidas en los PGA	Medidas de seguimiento de las obras complementarias

6. MUNICIPALIDAD DE MALARGUE

Si bien la Nueva Villa Las Loicas es una obra complementaria o consecuencia del Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento, el presente Manifiesto Específico será evaluado por la Autoridad de Aplicación provincial; cabe mencionar que el Anexo I de la Ley Provincial Nº 5.961, establece que los proyectos de emplazamiento de nuevos barrios deberán ser sometidos al proceso de evaluación de impacto ambiental por la Autoridad de Aplicación Municipal.

Por Ordenanza Municipal Nº 1.434, el Municipio de Malargüe se adhiere al Decreto Provincial Nº 2.109/94, reglamentario de la Ley Nº 5.961, como norma reglamentaria del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Municipal.

Además establece que es función de la Dirección de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Municipalidad de Malargüe aplicar el Procedimiento de EIA de la Ley Nº 5.961.

La Ley Provincial Nº 4.341 establece que todo loteo o fraccionamiento de características urbanas o suburbanas a realizarse en el territorio de la provincia de Mendoza, queda sujeto a las prescripciones de la misma. En particular su artículo 2º enumera la documentación a presentar ante la municipalidad con jurisdicción sobre el terreno.

Adicionalmente, se han relevado algunas de las normas del nivel municipal, referidos a la gestión ambiental, correspondiendo destacar las siguientes:

- Código de Edificación de Malargüe. Esta norma, que data de 2011, es similar a instrumentos análogos existentes en otras jurisdicciones, y refleja el "estado del arte" en materia de construcción civil, conteniendo diversas previsiones respecto a prevención de incendios, seguridad en obra, manejo sanitario de efluentes y seguridad eléctrica. En principio rige para el ejido urbano de la ciudad.

- En materia de Ordenamiento del Territorio, rigen diversas normas comprensivas del régimen de planificación para el municipio, destacándose la Ordenanza 1873/17 que delimita y caracteriza los usos del suelo en el área identificada como "Zona de Reserva Urbana del Patrimonio" incluyendo los proyectos actuales y potenciales previstos en la norma y sus antecedentes. No sería aplicable a obras fuera del ejido urbano.

- El Código de Ordenamiento Urbano Ambiental de Malargüe, sancionado en 2010. Es una norma abarcativa de los procesos de ordenamiento territorial del municipio, pero en principio no posee aplicación a las obras fuera del ejido urbano.

- Ordenanza 1317/05. Esta norma tiene por objeto la defensa, mejoramiento, protección, conservación, ordenamiento, ampliación y desarrollo de los espacios públicos verdes o libres de ocupación que se encuentren dentro del radio urbano de la Ciudad de Malargüe y establece los requisitos y condiciones a que se ajustará la plantación, conservación, erradicación y reimplantación del arbolado urbano en el Departamento de Malargüe. En principio no sería aplicable a actividades fuera del ejido urbano de la ciudad.

Asimismo los municipios dictaminan sobre residuos sólidos urbanos.

7. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

A continuación se resume en una tabla a modo de síntesis, los permisos y autorizaciones necesarias para las etapas de construcción y operación de la nueva villa.

Permiso o habilitación	Etapa	Autoridad de Aplicación
Permiso de prospección	Pre-constructiva	Subsecretaría de Cultura de la Provincia de Mendoza. Ley Provincial 6.034
Habilitación del obrador, campamento y áreas de servicio	Constructiva	Municipio de Malargüe
Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos para obtención del Certificado Ambiental Anual	Constructiva	Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza. Ley Nacional 24.051 y Ley Provincial 5.917
Inscripción en Registro Provincial de Generación y Gestión Interna de Residuos Patogénicos y/o Farmacéuticos	Constructiva	Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deporte de la Provincia de Mendoza
Control de pérdidas de tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados	Constructiva	Subsecretaría de Recursos Hidrocarburíferos. Res. Nº 785/05
Habilitación y concesión de canteras	Constructiva	Dirección de Minería de la Provincia. Ley Provincial Nº 8434

Permiso o habilitación	Etapa	Autoridad de Aplicación
Aprobación de depósito de suelo o material sobrante	Constructiva	Municipio de Malargüe
Habilitación para disposición final Residuos Sólidos Urbanos	Operativa	Municipio de Malargüe
Permiso de captación de agua	Operativa	Ente Provincial del Agua y de Saneamiento y Departamento General de Irrigación de la Provincia de Mendoza. Res. 778
Permiso de vertido	Operativa	Ente Provincial del Agua y de Saneamiento y Departamento General de Irrigación de la Provincia de Mendoza. Res. 778
Aprobación Proyecto de riego de ACREs	Operativa	Departamento General de Irrigación
Autorización para el transporte y distribución del servicio público de energía eléctrica	Operativa	Ente Provincial Regulador Eléctrico

CAPÍTULO 4 – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

El impacto que un proyecto pueda tener en el ambiente depende tanto del conjunto de actividades y acciones involucradas en el mismo, como del conjunto de elementos y procesos que conforman el sistema ambiental en el cuál se insertará este.

Por estas razones, se hace necesario analizar el mismo desde un punto de vista ambiental, elaborando una caracterización profunda del ambiente mediante la descripción de los aspectos generales del medio (rasgos físicos, biológicos, culturales, socioeconómicos). Esto es lo que se conoce como Línea de Base Ambiental (LBA).

Para poder llevar a cabo los objetivos del presente estudio, el mismo se nutrió, básicamente, de dos tipos de información de base. Por un lado, se utilizó información primaria, refiriéndose por tal a aquella obtenida mediante relevamientos y muestreos de campo, análisis de muestras, procesamiento de imágenes satelitales, etc.; y por el otro, se utilizó información secundaria, refiriéndose por tal a aquella obtenida del análisis de los trabajos antecedentes en cada uno de los temas abordados en el presente estudio.

Como característica fundamental y prioritaria, para la incorporación de información secundaria al análisis se buscó que la misma cumpla con un conjunto de condiciones. Así, resultó importante que dicha información sea confiable, lo cual se encuentra relacionado principalmente con su fuente (origen), el tratamiento que se le dio a la misma y su representatividad. También se buscó que la misma sea lo más homogénea posible, de modo que las variables analizadas sean las mismas, así como también los criterios utilizados para su elaboración, permitiendo, de esta manera, la comparación entre estudios y entre estos y la información primaria generada. A su vez, se hizo énfasis en la actualidad de los datos, generando de esta manera un menor desfasaje temporal entre el momento que los mismos fueron tomados y el fenómeno que se desea analizar. Finalmente se utilizó solo la información considerada pertinente, es decir, aquella considerada realmente útil y adecuada para el análisis a llevar a cabo.

Como información secundaria aportante al presente estudio, se destaca la Línea de Base Ambiental y Social de la Manifiestación General de Impacto Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017), obra hidroeléctrica marco de la obra bajo evaluación. A su vez, se han considerado los Manifiestos Específicos de Impacto Ambiental elaborados por Serman & Asociados S.A durante mayo y junio de 2018 para las obras complementarias del proyecto mencionado: nuevos tramos de la RN 145 y de la RP 226 y LAT que vinculará la futura Central de Portezuelo del Viento con ET Río Diamante.

Con el objetivo de recavar información primaria, se realizaron relevamientos dentro del área de influencia del proyecto por parte de equipos de profesionales abocados a las distintas temáticas abordadas: geología, hidrología, flora y fauna, antropología y paleontología. Estos relevamientos se llevaron a cabo durante agosto de 2018. Durante los relevamientos, se realizaron prospecciones arqueo y paleontológicas, muestreos de flora y fauna, se tomaron muestras de agua de los principales cursos de agua donde se analizaron parámetros físico-químicos, etc.

Así, a partir de la recopilación y del posterior análisis de la información primaria y secundaria se pudo realizar la caracterización del medio en el cual se encuadra el proyecto.

2. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE NATURAL

2.1 CLIMA

2.1.1 Caracterización Climática Regional

Mendoza es una provincia mediterránea y continental, con un clima árido a semiárido, expuesta a la acción de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico. Los vientos húmedos provenientes del Atlántico llegan con escasa humedad a la provincia y las masas de aire provenientes del Pacífico, precipitan en la cordillera de Los Andes, ingresando a la provincia como vientos secos y cálidos, conocidos regionalmente como Zonda.

Los principales fenómenos climáticos críticos que soporta la provincia son las sequías, el granizo, las heladas y el viento Zonda, así como tormentas de nieve en las montañas.

Bajo el enfoque morfoclimático se distinguen tres grandes regiones en la provincia, cada una de las cuales está definida sobre la base del relieve, las masas de aire marítimo dominantes, la estación del año en que se producen las precipitaciones y su tipo, así como el balance hídrico.

- Las montañas andinas, al oeste de la provincia

Las montañas andinas se encuentran bajo la influencia del anticiclón del Pacífico. Esta región, con alturas superiores a los 2.000 msnm, carece de veranos térmicos (temperaturas medias diarias mayores de 20°C) e, inclusive, de estaciones intermedias como primavera y otoño (temperaturas medias diarias entre 10° y 20°C). El régimen de las precipitaciones es de tipo mediterráneo, con concentración de precipitaciones, en forma de nieve, en el invierno, y veranos secos; presentando valores de 300 mm a más de 1.000 mm anuales. Estas precipitaciones, sumadas al constante aporte de los glaciares andinos, dan origen a los ríos de la provincia.

- Las planicies, en el centro y este dela provincia

Las planicies centrales y orientales están condicionadas climáticamente por la influencia del anticiclón del Atlántico. Las planicies, que incluyen los piedemontes y las llanuras, presentan estaciones térmicas que comprenden aproximadamente 4 meses el verano, 2 meses de otoño, 3 meses de primavera y 3 meses de invierno. Las llanuras son más homogéneas en relación con las condiciones atmosféricas. Con precipitaciones medias inferiores a los 250 mm.

- Las mesetas y volcanes de la Payunia

La Payunia se encuentra bajo influencia del anticiclón del Pacífico, coincidentemente con las montañas andinas. Las mesetas y volcanes de la Payunia, con marcadas diferenciaciones climáticas entre el este y el oeste, presentan promedios de precipitaciones que oscilan entre 200 y 400 mm. Las lluvias se reparten regularmente durante todo el año.

2.1.2 Clasificación Climática de Köeppen

La clasificación climática de Köeppen (1948) se basa fundamentalmente en las variaciones de la temperatura y la precipitación, sus variaciones estacionales y sus efectos sobre la vegetación natural.

Köeppen consideraba originalmente cinco Grupos Climáticos (A, B,C, D y E), definidos por umbrales térmicos y de precipitación, que corresponden, grosso modo, a las grandes formaciones de vegetación. Posteriormente, se introdujo el Grupo Climático H para agrupar los climas de zonas elevadas que no se corresponden con ninguno de los grupos anteriores, ya que son una modificación del clima zonal debida a la altitud. Este grupo climático se da, por ejemplo, en la Cordillera de Los Andres.

Grupo Climático	Tipo de Clima	Temperaturas Medias
A	Climas lluviosos tropicales	El mes más frío supera los 18°C
B	Climas secos	La evapotranspiración es mayor que la precipitación
C	Climas templados lluviosos	Un mes supera los 10°C y el más frio supera 0°C
D	Climas fríos de bosques nevados	Un mes supera los 10°C y el más frio no supera 0°C
E	Climas polares	El mes más cálido no supera los 10°C
H	Climas polares de altura	Zonificación altitudinal con ciclo anual térmico latitudinal

La clasificación climática de Köeppen se caracteriza por identificar a las diferentes regiones climáticas mediante combinaciones de letras que responden a iniciales de palabras derivadas del idioma alemán.

Dada la diversidad de regiones climáticas identificadas mediante esta clasificación, se mencionarán solamente aquellas que caracterizan a la provincia de Mendoza.

- B: Climas secos
  - BS seco de estepa
  - BW desértico
- E: Climas polares
  - ET de tundra
  - EF de hielos eternos

Subíndices:

- a: la temperatura del mes más caliente es mayor que 22° C.
- b: la temperatura del mes más caliente es menor que 22° C y en al menos cuatro meses es mayor de 10°C.
- h: caliente, con temperatura media anual mayor que 18° C.
- k: frío en invierno con temperatura media anual menor que 18° C.
- k': ídem que k, salvo que la temperatura media del mes más caliente es inferior a 18°C.
- s: seco en verano.
- w: seco en invierno.

De acuerdo con la clasificación climática de Köeppen, la provincia de Mendoza está dominada por climas secos de estepa y desérticos (zona climática del tipo B), con presencia de climas polares y de altura en la zona cordillerana (zonas climáticas del tipo E y H, respectivamente).

B	Climas Secos	BS	Seco de estepa
		BW	Seco desértico
E	Climas Polares	ET	Polar de tundra
		EF	Polar de hielos eternos
H	Climas de Altura	Sin subclases particulares	

Particularmente, la nueva Villa Las Loicas se proyecta en la zona cordillerana, donde prevalece un clima del tipo polar debido a la altura. El límite entre el clima polar de tundra (ET), caracterizado por presentar vegetación del tipo arbustiva, y el clima polar helado (EF), caracterizado por la ausencia absoluta de vegetación, está dado por la isoterma de 0°C correspondiente a la temperatura media del mes de enero.

2.1.3 Análisis de Datos Meteorológicos

Para una caracterización local del clima imperante en el área de estudio se analizaron los datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la Estación Meteorológica Malargüe Aero para el período 1981-2010. La EM Malargüe Aero (-35º 30’ 69,35’’ SO) se localiza a 1.425 msnm en una zona cordillerana de clima polar.

En la Tabla 17 se presentan los datos de temperaturas medias para la localidad de Malargüe; y en la Figura 23, la marcha anual de las temperaturas.

La temperatura media anual para Malargüe es de 11,9 ºC, siendo enero el mes más cálido (20,0ºC) y julio es más frio (3,6 ºC), marcando una notable estacionalidad térmica.

La temperatura media mínima se encuentra por debajo del punto de congelación durante los meses de junio, julio y agosto, y ligeramente por encima en mayo y septiembre.

Respecto de la amplitud térmica, si consideramos únicamente las temperaturas medias, la amplitud de 16,4 ºC; en cambio, si consideramos las temperaturas medias máximas y mínimas, se alcanza una amplitud superior a los 30 ºC. Esto refleja la marcada continentalidad del lugar.

Tabla 17. Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales y anuales. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Malargue Aero	Temp media (°C)	20,0	18,7	16,2	11,3	7,1	4,6	3,6	5,5	8,2	12,6	16,0	19,0	11,9
	Temp máx (°C)	28,5	27,1	24,7	19,9	15,0	12,1	11,4	13,7	16,3	20,6	24,3	27,2	20,1
	Temp mín (°C)	11,2	10,5	8,8	4,4	1,0	-1,1	-2,4	-1,2	0,9	4,4	7,2	10,1	4,5

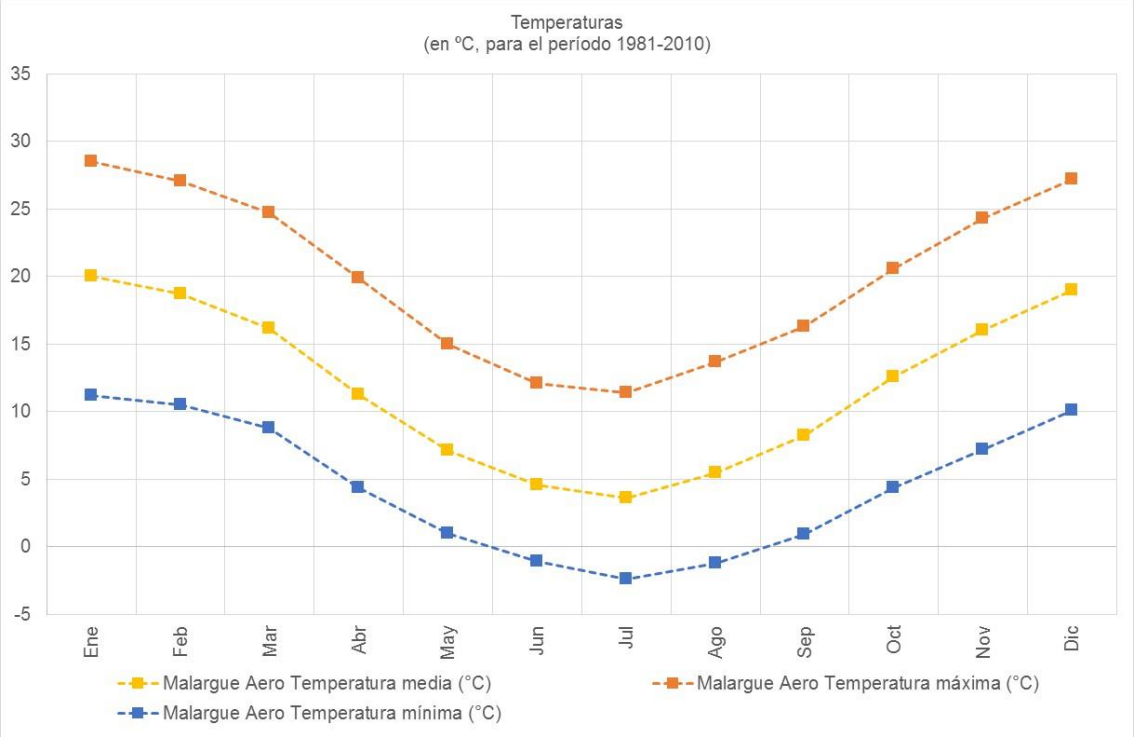


Figura 23. Marcha anual de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

De acuerdo al análisis llevado a cabo en la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017), se define un criterio térmico de máxima y mínima actividad, dada la importancia que las temperaturas tienen en la solución del problema fundamental del agua a través de la fusión de los hielos.

La época de máxima actividad, por la advección de aire inestable del Noreste, abarca los tres períodos; primavera, verano y otoño. Con la primavera, que no alcanza tres meses, aparte del ascenso térmico, se hacen presentes las primeras tormentas de truenos y relámpagos, el comienzo de las lluvias y el granizo. Algún aumento de temperatura, determinado a veces, por el viento Zonda, adelanta los procesos vegetativos, exponiendo a los cultivos al peligro de heladas tardías. Incluso la nieve puede presentarse en septiembre, por lo menos, en las primeras estribaciones montañosas.

La época de mínima actividad, contrariamente a la anterior, coincide con el invierno térmico, es la de mayor frecuencia de estados de tiempo anticiclónicos fríos y perturbaciones con componente del oeste. Lejos de la cordillera, se caracteriza por días tibios, despejados y secos, a lo cual contribuye eficientemente el viento Zonda, en superficie o de altura. Por otra parte, los estados de tiempo portadores de las masas de aire frío del Oeste y Suroeste, frías y secas, producen frecuentes heladas y las del Sureste, frías y húmedas, algunas precipitaciones, especialmente en el piedemonte.

En la Tabla 18 se presentan los datos de humedad relativa registrados en Malargüe; y en la Figura 24, la marcha anual de estos valores. Nótese que la humedad del ambiente presenta una marcada estacionalidad, opuesta a la estacionalidad térmica: en los meses más fríos la humedad ambiente es más elevada que en los meses más cálidos.

Debido a que esta región está completamente protegida de la influencia del Océano Pacífico por la presencia de la barrera orográfica que constituye la Cordillera de los Andes, la región muestra valores bajos de humedad ambiente.

Tabla 18. Humedad relativa mensual y anual. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
M A	Humedad Relativa (%)	46,0	51,6	58,2	62,0	64,2	66,3	64,2	59,0	53,5	45,8	42,8	43,1	54,7

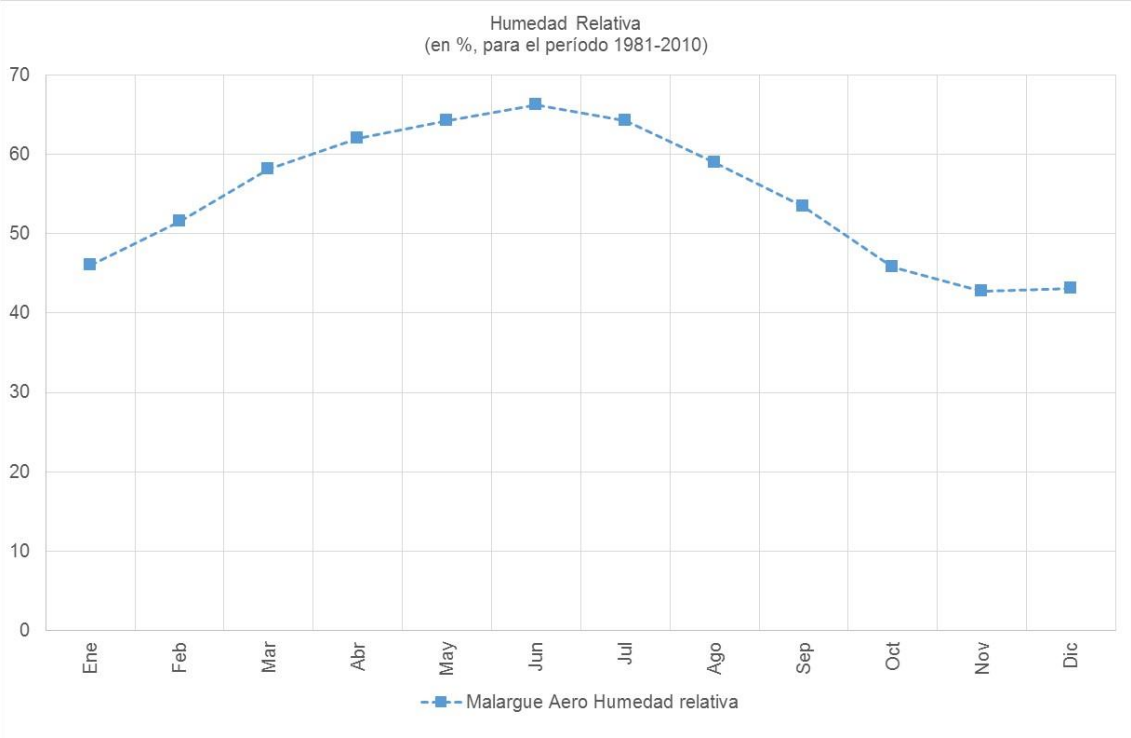


Figura 24. Marcha anual de humedad relativa mensual. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

En cuanto al régimen de precipitación, el área de estudio se encuentra expuesta a la acción conjunta de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico, y por lo tanto, la frecuencia y la magnitud de las lluvias dependerá de la posición tanto latitudinal como altitudinal de la localidad.

De acuerdo al análisis llevado a cabo en la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017), al sur de los 34° S, las precipitaciones superan los 400 mm y aumentan rápidamente de este a oeste. Así, en la cuenca superior del río Grande se pueden acumular precipitaciones superiores a los 900 mm al año. Hacia aguas abajo, las precipitaciones descienden hasta llegar a 420 mm al año en Bardas Blancas, cercana a Portezuelo del Viento.

Al este de la cordillera las transformaciones sufridas por las masas de aire del Pacífico que ingresan a través de Los Andes mendocinos son muy grandes. Las planicies mendocinas solo reciben, por esta vía, vientos cálidos y secos o masas de aire que descienden de la cordillera calentándose adiabáticamente y secándose resultando muchas veces en viento Zonda.

En la zona montañosa las lluvias son escasas a lo largo de todo el año, pero los meses de verano están caracterizados por tormentas intensas que, en casos extremos producen deslizamientos en áreas montañosas. Hay lluvias ciclónicas correspondientes a frentes que afectan la provincia siendo por lo general de gran extensión y de mayor perdurabilidad sobre todo en meses primavera y otoño. Otras se producen por tormentas convectivas de menor extensión, corta duración y mayor intensidad.

En la localidad de Malargüe se destaca la variación en el valor mensual de precipitaciones acumuladas, que presenta un máximo principal en los meses de junio y julio y un máximo secundario en marzo, respondiendo cada uno de ellos a factores distintos. En el caso del máximo principal se relaciona con el régimen de precipitación de tipo invernal, también llamado mediterráneo, típico de la costa del Océano Pacífico. Se trata de precipitaciones de lluvia y nieve provocadas por el desplazamiento de centro de baja presión atmosférica con sistemas frontales asociados. El máximo secundario responde a las precipitaciones originadas en nubes convectivas conocidas como nubes de tormentas de verano. Estas tormentas pueden estar acompañadas de actividad eléctrica.

Los valores de precipitación (precipitaciones acumuladas y frecuencia de precipitación) para Malargue se presentan en la Tabla 19, y en la Figura 25, la marcha anual de estos valores.

Tabla 19. Precipitación acumulada mensual y anual y frecuencia de días con precipitación mayor a 0,1 mm mensual y anual. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
M A	Precipitación (mm)	25,0	26,4	33,5	22,9	26,9	38,7	34,1	30,1	23,9	19,6	22,3	29,6	27,8
	Frecuencia (días con pp <0,1 mm)	5,0	5,7	4,9	3,5	4,9	6,0	4,9	5,0	5,2	4,0	3,7	4,3	4,8

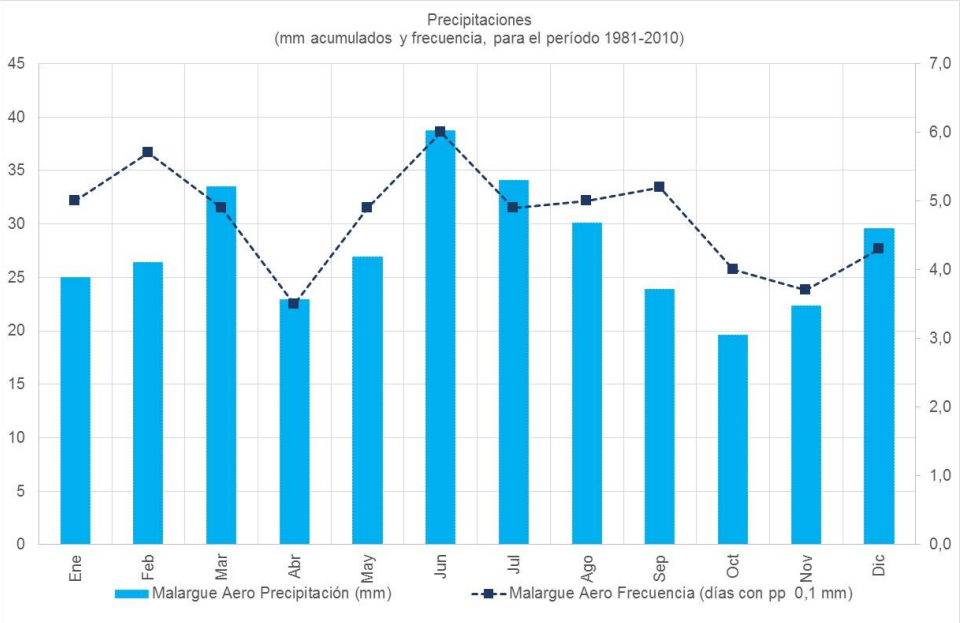


Figura 25. Marcha anual de precipitación acumulada y frecuencia de días con precipitación mayor a 0,1 mm. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

De acuerdo al análisis llevado a cabo en la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017), la dirección más frecuente del viento en la localidad de Malargüe es del Oeste, seguida por el Noroeste y el Sudoeste. La menor frecuencia la presenta la dirección Sur.

Debe señalarse que esta localidad está ubicada en una latitud muy próxima a la zona de circulación de vientos semipermanentes del oeste, a las puertas de la Patagonia e inmediamente a sotavento de la Cordillera de Los Andes. Esta es una de las causas principales por lo que dirección predominante del viento es del Oeste, incluyendo el viento Zonda que sopla previo al avance de un frente frío, y el viento del oeste post-frontal que normalmente, en el transcurso de las horas, gira al Sudoeste. El viento del Nordeste, que es más frecuente entre noviembre a marzo, es el responsable de adventar humedad a la región desde el este, favoreciendo la formación de tormentas de verano.

En la Tabla 20 y la Figura 26 se presentan las velocidades medias mensuales de los vientos en Malargüe, sin distinguir entre dirección de procedencia. No obstante, puede observarse un aumento en la intensidad del viento en los meses de octubre a diciembre.

Tabla 20. Velocidad del viento mensual y anual. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
M A	Velocidad del Viento (km/h)	8,7	7,9	6,5	6,9	6,9	8,1	9,6	9,4	9,4	10,8	10,7	10,1	8,8

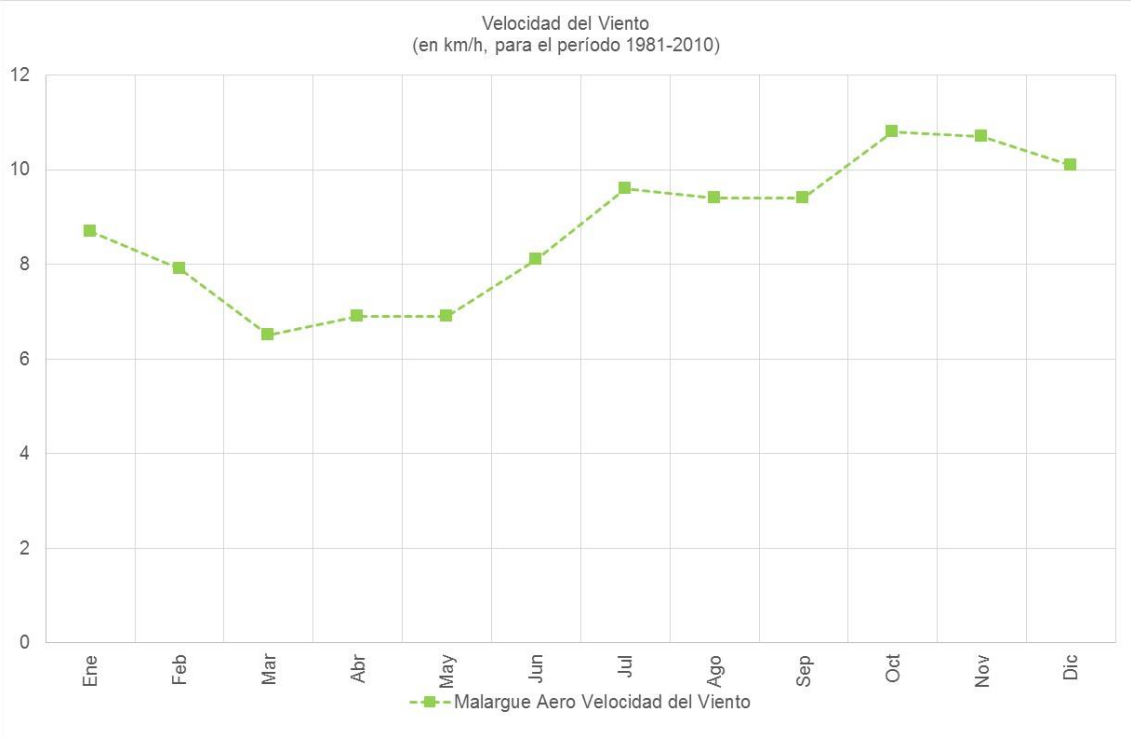


Figura 26. Marcha anual de velocidad del viento. Datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Malargüe Aero, período 1981-2010.

2.1.4 Fenómenos Meteorológicos Relevantes

La Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017) identifica y caracteriza los tres fenómenos meteorológicos más relevantes del área de estudio.

Viento Zonda

Es el fenómeno más común en el área. El viento Sonda sopla en cualquier época del año pero es más frecuente y de mayor intensidad en el inverno. Suele estar asociado a tormentas de polvo y ocurre generalmente previo al pasaje de un frente frío.

No resulta fácil diferencia entre el viento Zonda y el viento oeste post-frontal, debido a que ambos poseen velocidades semejantes y escasa humedad. Para diferenciarlos, especialmente en el inverno, se utiliza la nubosidad. Generalmente, la transición se observa cuando desaparecen los altocúmulos lenticulares, típicas nubes de viento Zonda, y surgen las nubes más bajas conocidas como nubes estratos, asociadas entre otras cosas, a pasaje de frentes fríos.

El viento Zonda en el área puede soplar en cualquier momento del día, pero es más frecuente después del mediodía. Un indicio de que el Zonda está finalizando y está llegando el frente frío, lo da la variación de la presión atmosférica que va aumentando sostenida y gradualmente cuando pasa el frente.

Precipitaciones continúas no convectivas

Son las lluvias de tipo otoño-invernales, prolongadas y uniformes, que ocurren mayormente entre marzo y noviembre.

Se deben a diversas causas: frentes fríos o sistemas frontales originados en el Oceáno Pacífico, aire húmedo proveniente del Océano Atlántico generando el típico temporal conocido como Sudestada, y zona de baja presión en altura (vaguadas).

Estas lluvias pueden durar más de un día entero y presentarse con temperaturas bajas entre los 3° C y los 6° C. Algo semejante sucede con las nevadas, pero éstas suelen tener una duración algo menor que las lluvias y lloviznas, con una temperatura que puede variar entre los 2° C y los -3° C.

Nevadas en el llano

Constituyen nevadas importantes que se extienden más allá de la zona cordillerana, afectando gran parte de la provincia.

2.2 GEOLOGÍA

La nueva villa Las Loicas se localiza en el ámbito de la provincia de Mendoza, en su sección sur-oeste. La zona de estudio se extiende sobre una sección del lateral del valle situado sobre la margen derecha del río Grande, inmediatamente aguas arriba del cierre de la presa proyectada Portezuelo del Viento y en las cercanías del futuro embalse. Se localiza específicamente sobre diversas unidades litológicas y geomorfológicas que evolucionaron desde el mesozoico hasta la actualidad.

En el marco del presente estudio se llevó a cabo un estudio geológico que comprendió la realización de dos etapas de gabinete y un reconocimiento de campo. Durante una primera etapa de gabinete se recopilaron publicaciones, informes inéditos, cartografía topográfica, mapas geológicos y el resultado de estudios propios previamente realizados en la comarca bajo análisis. La bibliografía antecedente analizada, especialmente en temas relacionados con la estratigrafía y litología, fueron las cartas geológicas y publicaciones siguientes: Hoja Geológica 3569-III/3572-IV Malargüe; Mapa Geológico de la Provincia de Mendoza (1993), Geología Argentina (1999) entre otras. Asimismo se consultaron estudios inéditos realizados recientemente en la zona tales como SERMAN (2018) e HYDROGLOBAL (2018). Toda esta información fue examinada y validada a los fines del presente trabajo. Además de la revisión indicada, se efectuó el estudio geológico de detalle de la zona a partir del análisis e interpretación de registros remotos que fueron de los siguientes tipos: imágenes satelitales digitales multibanda del tipo Landsat TM multitemporales, imágenes pancromáticas de alta resolución extraídas del Google Hearth. El procesamiento digital de las imágenes utilizadas se realizó mediante programas específicos que permitieron analizar e interpretar las diversas características geológicas, especialmente litológicas, estructurales, geomorfológicas y de peligrosidad geológica, que están presentes en la zona relevada y sus áreas aledañas que pudiesen tener influencia y gravitación sobre la misma. Además se analizaron las características geológicas de gran escala con el propósito de establecer el marco lito-estratigráfico regional en el cual se inserta el nuevo asentamiento.

A continuación de la primera etapa de estudios de gabinete se realizó un reconocimiento de campo de detalle durante el cual se relevó la superficie correspondiente a la futura Villa Las Loicas y sus áreas adyacentes. Esta actividad se realizó durante la tercera semana del mes de agosto del año 2018. Las actividades de campo consistieron en controlar la cartografía geológica temática efectuada durante la etapa de tareas de gabinete, relevar perfiles de detalle de las unidades aflorantes con el fin de establecer sus litologías, estratigrafía y estructura de deformación, determinar las características granulométricas de los componentes clásticos que cubren parte de las unidades presentes en la comarca, establecer la geomorfología de detalle, además de precisar particularidades geológicas especificas con el fin de establecer la peligrosidad geológica de la zona investigada. Paralelamente se realizó el registro fotográfico de los sitios relevados de mayor importancia a los objetivos de la presente investigación. Además se obtuvieron fotografías aéreas de detalle obtenidas con un Cuadricoptero *dji* MAVIC Pro.

Con posterioridad a la campaña referida y a partir de la integración de la información recogida durante las actividades de campo indicadas, sumada a la generada durante la primera etapa de estudios de gabinete, se elaboraron la presente memoria técnica y la cartografía geológica acompañante.

El presente estudio geológico adopta como área de estudio un polígono de 2,8 km de longuitud con un ancho regular de 1,6 km, cubriendo alrededor de 4,7 km^2. En la Figura 27 se indica su localización precisa mediante un trazo verde, mientras que la pantalla azul ilustra el área abarcada por los estudios geológicos de detalle cuyo epicentro se ubica en las coordenadas 35°50'0.71"S - 70° 2'56.36"O.

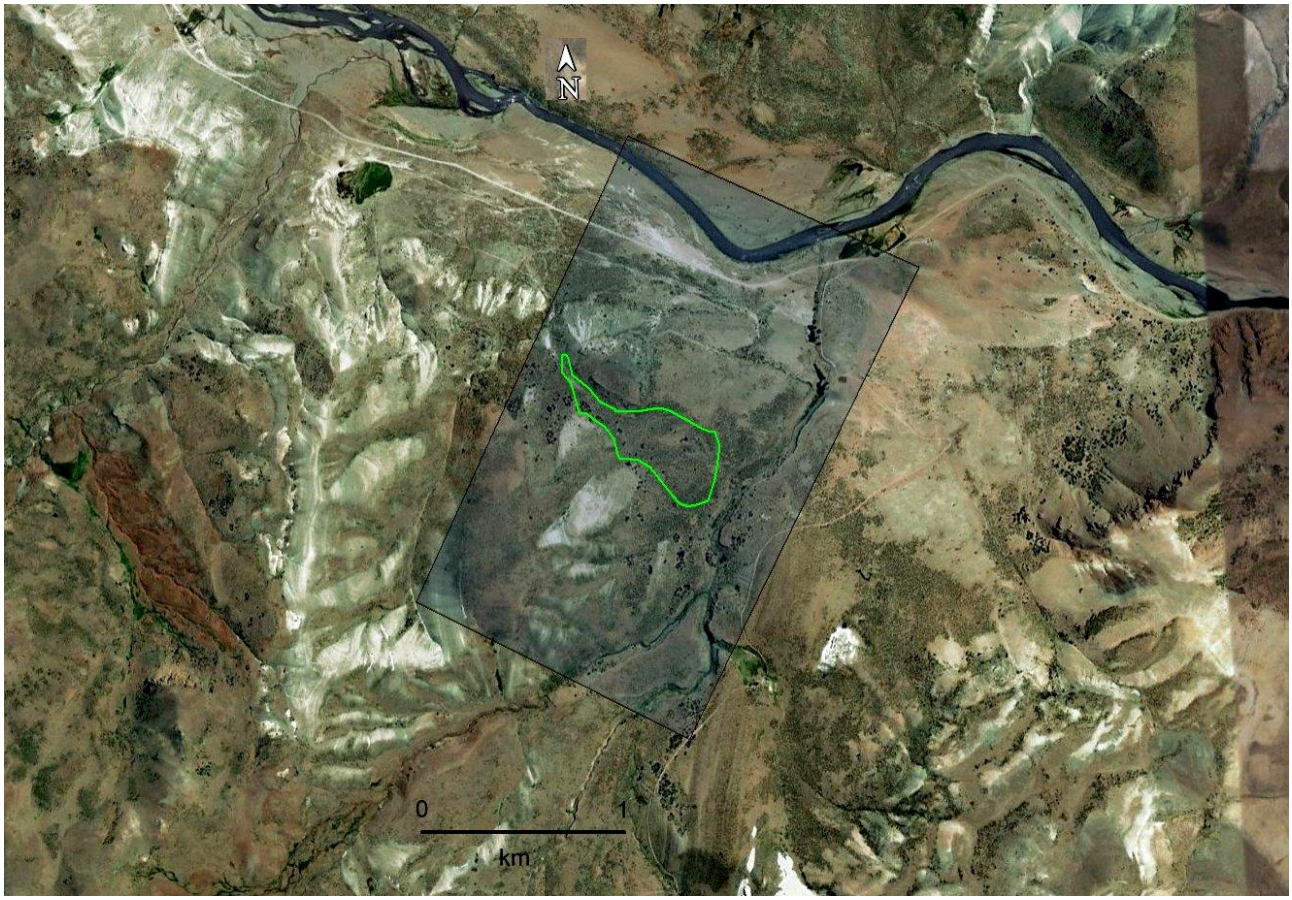


Figura 27. Área del estudio geológico. La localización de la Nueva Villa Las Loicas se indica en trazo verde y sombreado en azul se indica la zona relevada.

2.2.1 Estratigrafía y Litología

El marco geológico general en la cual se localizara la Nueva Villa Las Loicas incluye parcialmente unidades geológicas regionales correspondientes al extremo norte del Engolamiento Neuquino (Bracachini, 1970) y marginalmente al sector norte de Cordillera Principal (Groeber 1938; Yrigoyen, 1972). Más precisamente, en la superficie sobre la cual se proyecta el implante están presentes dos unidades estratigráficas principales: sedimentitas marinas del Cretácico inferior y vulcanitas de edad pleistocena, las que muestran distinto grado de exposición y cubierta clástica. Estas unidades son las que serán directamente afectadas por las tareas relacionadas con la nivelación de su superficie para la construcción de viviendas, caminos, desagües, etc. vinculados con el implante urbano proyectado.

Teniendo en cuenta que fuera del área directamente involucrada en el implante de la Nueva Villa Las Loicas, pero inmediatamente cercana a ella y bajo su zona de influencia, también afloran estas sedimentitas y vulcanitas con un mayor grado de exposición, y que también lo hacen otras unidades geológicas destacables que podrían ser alcanzadas marginalmente por la infraestructura periférica del proyecto constructivo, se decidió expandir el área de investigación geológica más allá del perímetro correspondiente a la planificada urbanización con la finalidad de incorporarlas a la investigación efectuada. De esta forma la zona relevada abarca el rectángulo con pantalla azul de la Figura 27.

La totalidad de las unidades geológicas estudiadas en la zona referida están representadas por sedimentitas continentales del Jurásico superior, sedimentitas marinas del Cretácico inferior, vulcanitas de edad pleistocena y acumulaciones fluviales y de remoción en masa de edad holocena.

En el cuadro estratigráfico a continuación se indican las unidades aflorantes reconocidas en el estudio de detalle de campo y las relaciones temporales que las referidas unidades geológicas guardan entre sí. En pantalla verde se indican las que afloran únicamente dentro del sitio correspondiente a la nueva villa Las Loicas, las restantes lo hacen en sus cercanías. Cada unidad estratigráfica es descrita a continuación, desde la de mayor antigüedad a la más moderna.

Tabla 21. Cuadro estratigráfico de las unidades geológicas presentes en el sector relevado. Las resaltadas en verde corresponden a las que se encuentran dentro del área del implante de la Villa Las Loicas o en sus márgenes y cercanías mientras que las restante s

CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósitos coluviales
			Depósitos de llanura aluvial
			Depósitos de cono aluvial
			Depósitos de terraza aluvial
			Depósitos de remoción en masa
		PLEISTOCENO	Vulcanitas andesíticas
MESOZOICO	CRETACIO	INFERIOR	Grupo Mendoza. Sedimentitas marinas
	JURASICO	SUPERIOR	Formacion Auquilco

MESOZOICO. Jurásico superior. Formacion Auquilco

Groeber (1946) denomino como Formacion Auquilco a esta unidad estratigráfica que se caracteriza por presentar depósitos de yeso y bancos de caliza, con espesores inferiores a los 200 metros. Estas sedimentitas afloran al oriente del área relevada, aproximadamente a partir del arroyo las Barditas (Figura 28).



Figura 28. Afloramientos de color gris claro pertenecientes a la Formacion Auquilco situados al oriente de la localización de la nueva villa Las Loicas.

También es probable que existan algunos afloramientos de esta formación en la margen oriental del sitio correspondiente a la nueva villa Las Loicas aunque esta presunción no ha podido ser comprobada fehacientemente en el estudio de campo debido a la cubierta clástica y ausencia de afloramientos claros.

MESOZOICO. Cretácico inferior. Grupo Mendoza

Weaver (1931) incluye como Grupo Mendoza a las formaciones Vaca Muerta, Quintuco, Mulichinco y Agrio mientras en la región del área relevada, Nullo et al (2005) incorporan a este grupo las formaciones Vaca Muerta, Chachao y Agrio.

En la zona investigada los afloramientos del Grupo Mendoza son saltuarios, en su mayor parte cubiertos por depósitos coluviales entre los cuales se observan asomos de pelitas calcáreas y calizas de color gris claro, especialmente en los sectores más elevados del relieve (Figura 29). Más específicamente, en el ámbito de la nueva villa Las Loicas estas sedimentitas marinas, constituyen entre el 65% al 70% del subsuelo inmediato al estar mayoritariamente cubiertas por un espesor variables de arenas finas y medianas, entre las cuales aparecen bloques angulosos aislados de pelitas y calizas de color gris claro de hasta 20 cm de largo (Figura 30). Está cubierta clástica en general no supera los 60 cm de potencia, aunque localmente puede llegar a 1 metro.



Figura 29. Afloramientos saltuarios de las sedimentitas marinas presentes en la sección sur de la comarca relevada.



Figura 30. Bloques de pelitas y calizas marinas color gris claro presentes en el recinto de la nueva villa Las Loicas. Junto a arenas y gravas finas sueltas forman parte una cubierta clástica de espesor somero que cubre a las rocas del Grupo Mendoza.

En el ambito de esta unidad estratigrafica, pero formando parte de las acumulaciones coluviales que la cubren, se observo la existencia de contenido paleontologico correspondiente a restos de ammonites, tal como puede verse en la Figura 31. Al respecto se mendiona que para esta region, Aguirre Urreta y Rawson (1993) describen en la localidad del cerro Bayo de la Breta a Paraspiticeras Kilian, indicador del Barremiano inferior para la Formacion Agrio. Esta ultima corresponde a una de las tres formaciones que Nullo (2005) integro al Grupo Mendoza para esta comarca.



Figura 31. Restos fósiles formando parte de las acumulaciones coluviales que cubren a las sedimentitas marinas en el sitio de la nueva villa Las Loicas.

CENOZOICO. Cuaternario. Pleistoceno

Si bien no habían sido indicadas previamente en la bibliografía consultada, en la zona investigada se determinó la presencia de una serie de afloramientos de rocas volcánicas de desarrollo destacado.

Los mismos se extienden en varias localidades, tanto en el ámbito del área del proyecto urbano como fuera del mismo, destacándose que en todos los casos lo hacen como una sucesión de coladas superpuestas.

Arealmente se extienden a lo largo del arroyo las Barditas y sus tributarios hasta el puesto Herrera desde donde se expanden hacia el oeste hasta alcanzar el sector noreste de la comarca de la nueva villa Las Loicas. En esta última zona definen una amplia superficie algo escalonada de baja inclinación hacia el rio Grande que se interrumpe abruptamente hacia el norte dando lugar a un borde escarpado.

La distribución de estas vulcanitas permite confirmar que se trata de una sucesión de coladas lávicas que fueron emitidas por un aparato volcánico situado a 7 km al sudoeste del puesto Herrera, evento que probablemente tuvo lugar durante el Pleistoceno temprano o Plioceno tardío. Las emisiones lávicas descendieron en forma encauzada por la cabecera del arroyo las Barditas, cuando el piso de este curso fluvial se situaba a una cota de varios metros por encima de la actual y al llegar a la localidad del referido puesto se expandieron hacia el cuadrante oeste donde dieron lugar a una superficie de baja inclinación al norte a lo largo de la cual se pueden observar niveles escalonados y en los cuales existen afloramientos saltuarios y planicies cubiertas de bloques. Su expansión hacia el norte esta interrumpida por una definida pendiente vertical que fue labrada por la acción erosiva del rio Grande, cuando este curso fluvial se localizaba a una cota de aproximadamente 12 m sobre su posición actual.

Los afloramientos situados a lo largo del arroyo las Barditas presentan espesores destacables ya que en las cercanías del puesto Herrera alcanzan hasta los 5 m de potencia visible, el que se reduce en dirección hacia su cabecera. En la localidad del puesto se presentan como un paquete masivo de rocas de color gris oscuro de composición andesítica, con elevado diaclasamiento vertical y horizontal que da lugar a la caída de rocas con formación de una escarpa vertical y acumulaciones de talud (Figura 32).



Figura 32. Afloramiento de vulcanitas en la localidad del puesto Hernández.

En cambio en los afloramientos localizados a lo largo del arroyo las Barditas se puede inferir que se formaron a partir de la sucesión de como mínimo tres coladas superpuestas entre las cuales se observan niveles cineriticos (Figura 33).



Figura 33. Afloramiento de vulcanitas según coladas superpuestas en el arroyo las Barditas, margen derecha.

Como se indicó precedentemente, la continuidad de las vulcanitas se interrumpe al norte a partir de la existencia de una barda pronunciada que expone aproximadamente 5 m de espesor de rocas al pie de la cual se observan bloques caídos de dimensiones métricas (Figura 34 y Figura 35).



Figura 34. Límite norte de los afloramientos de rocas volcánicas según una visual hacia el este.



Figura 35. Límite norte de las vulcanitas según una visual hacia el oeste.

Por su parte, los afloramientos de rocas volcánicas de composición andesítica situados en el ámbito del área de la urbanización proyectada abarcan una superficie de entre el 35% y 40 % del total de la misma.

En esta localidad afloran según una superficie subhorizontal que representa el techo de una colada arrasada por procesos erosivos (Figura 36). Sobre esta superficie se pueden observar claramente los sistemas de fracturas hexagonales generados durante el enfriamiento de la colada que dio lugar a la disyunción columnar de la misma.



Figura 36. Vista aérea de la superficie de los afloramientos de rocas volcánicas en el ámbito de la nueva villa Las Loicas.

Hacia el cuadrante norte estos afloramientos presentan localmente un borde abrupto aunque poco desarrollado, integrado por un conjunto de bloques equidimencionales de tamaño regular, del orden del metro de lado que se formaron por el encuentro de las fracturas de contracción verticales y las discontinuidades horizontales entre coladas sucesivas ().



Figura 37. Frente abrupto del afloramiento de vulcanitas de composición andesítica en su borde norte en el ámbito de la nueva villa Las Loicas.

Siguiendo en dirección al río Grande las rocas andesíticas se extienden formando un plano de baja inclinación a lo largo del cual se pueden observar niveles escalonados con afloramientos saltuarios y planicies cubiertas de bloques (Figura 38).

En cambio hacia el sur los afloramientos son progresivamente cubiertos por acumulaciones de arenas medianas y gravillas entre las que se expone el techo de la vulcanita (Figura 39) para finalmente gradar a un terreno en el cual estas litologías culminan al aflorar saltuariamente las sedimentitas marinas del Grupo Mendoza.



Figura 38. Campo de bloques volcánicos.



Figura 39. Vulcanitas parcialmente cubiertas el ámbito de la nueva villa Las Loicas.

En su desplazamiento hacia el norte y expansión distal, las emisiones lávicas llegaron hasta la posición actual del río Grande, cuando este curso se situaba 12 m por sobre su cota presente. A partir de ese momento comenzaron a ser severamente erosionadas por este curso fluvial hasta el frente vertical actual. Posteriores profundizaciones fluviales del río Grande dieron lugar al repliegue de su cauce a la posición que ocupa en la actualidad. Evidencias de esta situación de eventos quedan reflejadas en la presencia de una anómala acumulación de bloques de dimensiones métricas que se localizan en las cercanías de la desembocadura del arroyo las Barditas sobre el río Grande (Figura 40). Se trata de los bloques residuales pertenecientes a las coladas, los que debido a su tamaño no pudieron ser transportados por las corrientes tractivas.



Figura 40. Bloques volcánicos de dimensiones métricas en la desembocadura del arroyo las Barditas en el río Grande.

CENOZOICO. Cuaternario. Holoceno

Durante el Holoceno los procesos dinámicos del tipo fluvial y de remoción en masa dieron lugar a acumulación de limos, arenas, gravas y bloques que en general cubren a las unidades descriptas precedentemente. También se destaca que los procesos erosivos acompañantes que expusieron los afloramientos más conspicuos vinculados con las vulcanitas.

Los depósitos de llanura de inundación y terraza aluvial alcanzan su mayor desarrollo en el ámbito del río Grande, fuera del área de la futura villa Las Loicas. En forma más reducida también se los observa a lo largo del arroyo las Barditas. Las acumulaciones de cono aluvial tampoco tienen presencia destacable en la zona del emprendimiento urbano y solamente son importantes al norte del mismo.

Las acumulaciones de remoción en masa alcanzan volúmenes importantes al pie de las escarpas volcánicas, las que, como ya se describió, están en su mayor parte en áreas marginales a la nueva villa Las Loicas y consisten en caída de rocas que forman depósitos de talud.

Por su parte, los depósitos coluviales se distribuyen en la mayor parte del área relevada, incluida la zona correspondiente a la nueva villa Las Loicas (Figura 41), donde alcanzan espesores variables que en general no sobrepasan los 60 cm de potencia, con algunos sectores donde este valor puede llegar a ser de hasta 1 metro. Se componen de arenas de granulometría variable, gravillas, gravas angulosas y bloques.



Figura 41. Depósitos coluviales de granulometría fina con clastos angulosos aislados.

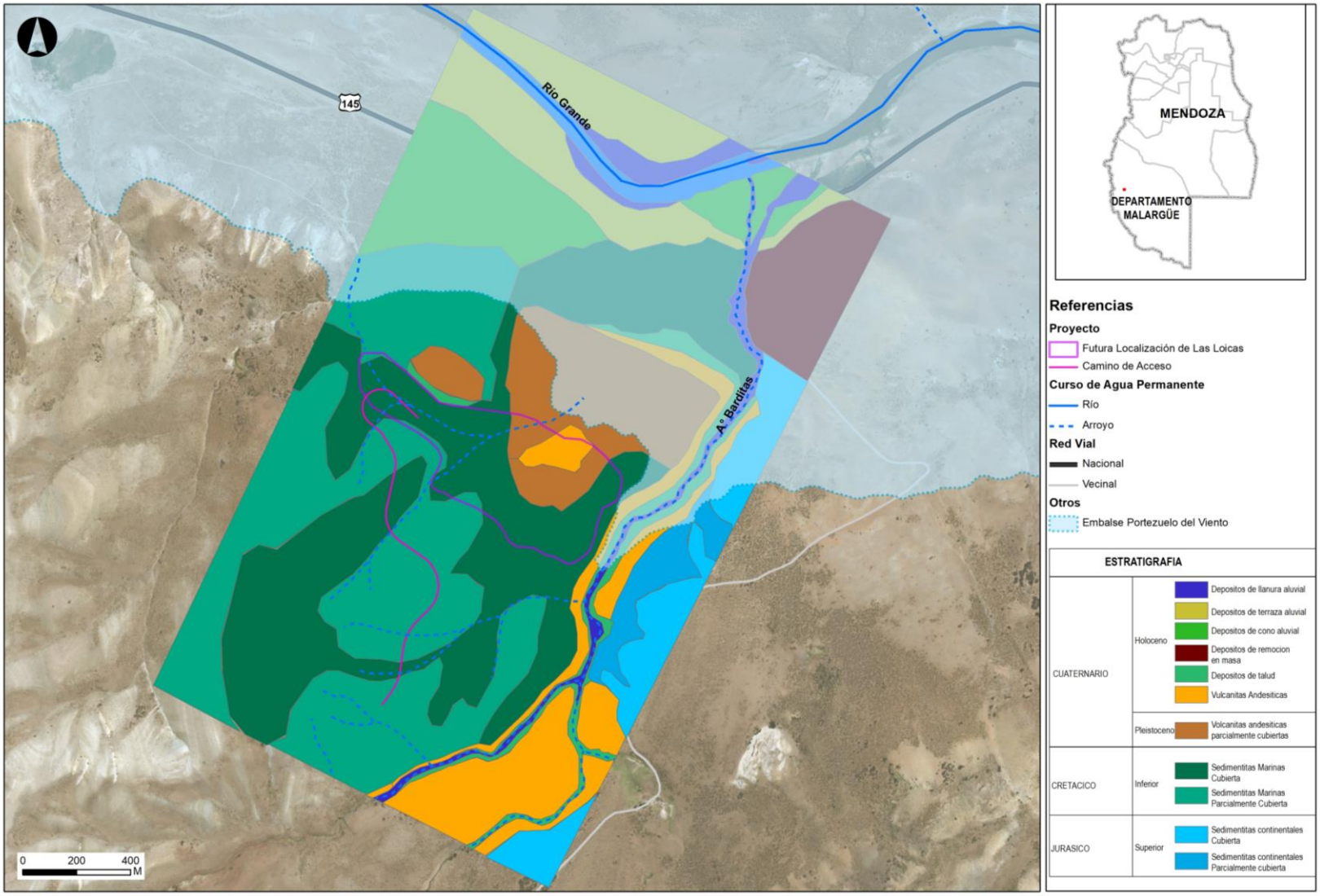


Figura 42. Mapa Unidades Geológicas en Nueva Villa Las Loicas.

2.2.2 Geomorfología

El marco geomorfológico regional en el cual se encuentra la Nueva Villa Las Loicas corresponde a un paisaje de topografía irregular con desniveles importantes que es el resultado de recurrentes procesos dinámicos vinculados con la orogenia andina, el vulcanismo, las glaciaciones y los procesos fluviales y de remoción en masa que ocurrieron a lo largo de un extendido lapso temporal.

Estas particularidades generales pueden ser parcialmente observadas con variable grado de desarrollo en la zona relevada ya que en la misma están representadas geoformas fluviales, volcánicas, de remoción en masa y, marginalmente, eólicas, las que se describen a continuación.

Geoformas fluvial

Tanto las de erosión como las de acumulación tienen distribución importante en el área investigada aunque en el ámbito limitado de la nueva urbanización solamente se presentan con amplio desarrollo los pedimentos de flanco que configuran la superficie general de las pendientes y que presentan diferentes grados de cubierta clástica. Las restantes geoformas fluviales lo hacen de manera muy acotada, sin definiciones morfológicas destacables y vinculadas especialmente con procesos de escorrentía mantiformes que en la actualidad no llegan a tener influencia en los procesos de excavación y depositación fluvial. Fuera del área referida pero dentro del área investigada (zona rectangular con pantalla celeste), todas las formas fluviales alcanzan desarrollos bien definidos, como por ejemplo ocurre a lo largo del arroyo las Barditas donde los procesos de erosión fluvial vertical excavaron profundamente las coladas que se desplazaron por su cauce inicial, dando lugar a generación de una garganta local de paredes empinadas (Figura 43).

Otras formas de erosión destacable y de origen similar son las escarpas labradas por el río Grande sobre el margen volcánico que se extiende desde el puesto Herrera hacia el oeste y las terrazas fluviales que marginan a este curso fluvial, las que representan eventos de descenso del piso del río Grande que tuvieron lugar a lo largo del Pleistoceno y se vinculan con períodos de variaciones de caudales motorizadas por los avances y retrocesos que ocurrieron en los glaciares que ocuparon la región.



Figura 43. Garganta local labrada sobre las vulcanitas andesíticas por la acción erosiva del arroyo las Barditas.

Por su parte entre las formas de acumulación se destacan la llanura de inundación del río Grande y en menor medida la del arroyo las Barditas y los conos aluviales situados en la margen norte de la faja relevada.

Geoformas volcánicas

Tienen una elevada presencia en la zona investigada, tanto dentro como fuera del sitio en el cual se localizara la futura villa y en todos los casos se vinculan con coladas lávicas que se desplazaron desde un edificio volcánico situado 7 km al sudoeste y que es conocido como Co Negro.

En el área del futuro implante urbano las geoformas volcánicas se manifiestan como una terraza estructural donde el tope de la misma es coincidente con la superficie de la colada que se desplazó por ese sector luego de moverse a lo largo del arroyo las Barditas en forma encauzada. Expone una superficie muy regular (Figura 44) que probablemente fue labrada por la acción fluvial a favor de discontinuidades normales a la disyunción columnar. Esta última característica puede verse claramente ya que define un sistema de polígonos de diámetro similar.



Figura 44. Superficie de la terraza estructural situada en ámbito de la nueva villa Las Loicas.

Geoformas de remoción en masa

Fueron identificadas geoformas de remoción en masa de tres tipos: Avalancha de rocas, Caída de rocas y Lóbulos de solifluxión locales. En todos los casos las áreas en los cuales se localizan estos movimientos están fuera del sito correspondiente a la nueva villa Las Loicas, aunque algunos movimientos del tipo Caída de rocas son marginales a ella (Ver Mapa Geomorfológico).

La Caída de rocas se observa selectivamente en los márgenes empinados de los afloramientos volcánicos, y son controlados por la existencia de diaclasas verticales y horizontales que facilitan el movimiento de grandes bloques rocosos.

La Avalancha de rocas se observa a 800 metros del extremo noreste de la urbanización proyectada. Corresponde a la sección terminal de un movimiento de masas de gran escala que se desplazó desde el cuadrante Este y se detuvo sobre la margen derecha del arroyo las Barditas.

Lóbulos de solifluxión locales se detectaron a cotas superiores del sito correspondiente a la nueva villa Las Loicas aunque cercanas a su límite sur. Son de poco desarrollo y afectan superficie cubiertas de coluvio.

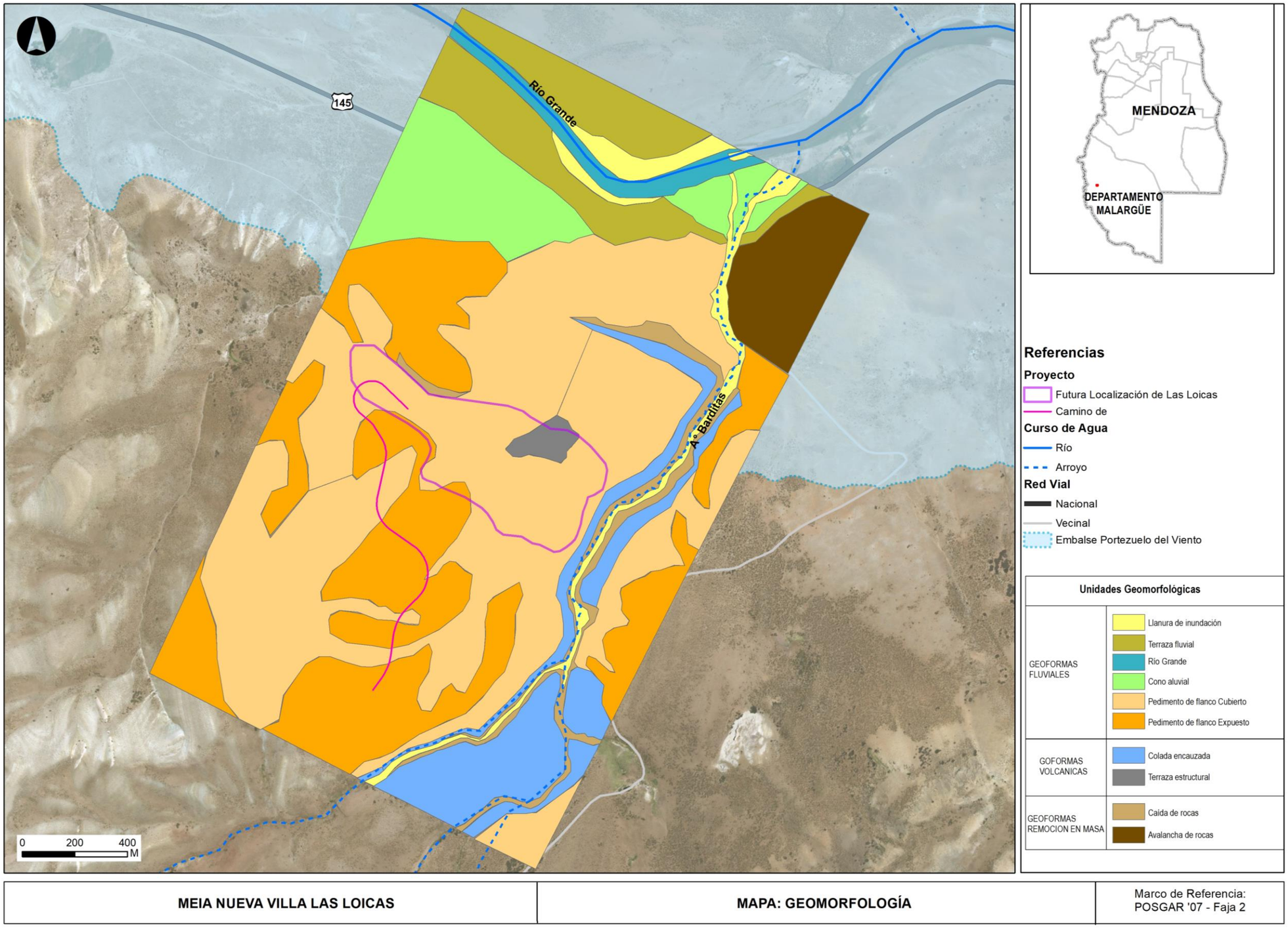


Figura 45. Mapa Geomorfológico del Área de Estudio.

2.2.3 Peligro Geológico

El Peligro Geológico de una zona queda establecido como la frecuencia de ocurrencia de un proceso natural de carácter dinámico de una magnitud determinada, dentro de un lapso temporal específico. Según esta definición, se consideran dentro de esta categoría a los procesos geológicos de carácter endógeno, tales como Sísmico y Volcánico y a los de naturaleza exógena del tipo Remoción en masa, Erosión Fluvial, Acumulación Fluvial e Inundación, entre otros. La correcta valoración de cada uno de ellos implica el conocimiento de su existencia previa; su tipología, intensidad y magnitud; las características geológicas de los ambientes en los cuales tuvo lugar y la reiteración de su ocurrencia.

En este punto es conveniente aclarar que el concepto de Peligro Geológico no debe confundirse con el de Riesgo Geológico ya que en este último caso se analiza el efecto que un proceso dinámico particular tiene sobre la presencia humana y sus obras y/o actividades. De esta forma el riesgo geológico queda definido como las pérdidas potenciales debidas a un fenómeno natural determinado, considerándose como pérdida a las vidas humanas, a factores económicos, daños a estructuras, etcétera.

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación realizada se considera que la peligrosidad geológica que presenta el sito correspondiente a la futura urbanización se circunscribe a los peligros Volcánico, Sísmico, Remoción en masa marginal y a los potenciales peligros de Erosión lacustre y Tsunami lacustre. Se descartan localmente los peligros de Inundación, Erosión fluvial y Acumulación fluvial.

Peligro Volcánico

La peligrosidad volcánica se vincula específicamente con la ocurrencia de erupciones del tipo explosivas de volcanes cercanos situados en la zona Andina.

Si bien el sitio en el cual se proyecta el implante urbano se localiza sobre una colada que fue emitida desde el aparto volcánico del Co Negro, situado a unos pocos km de distancia, se considera que dada la antigüedad del mismo no son probables nuevas erupciones desde ese emisor.

Asimismo, para los volcanes activos que por su cercanía con la comarca del proyecto podrían inducir niveles de peligrosidad efectivos, deben descartarse como posibles peligros los del tipo de flujos de lava, explosiones laterales dirigidas, nubes ignimbríticas y flujos laáricos debido específicamente a las particularidades topográficas que están presentes entre estos volcanes y la zona investigada, las que no permitirían su arribo al configurar barreras infranqueables.

Sin embargo, no deben excluirse como factor de peligrosidad probable de ocurrir eventos del tipo precipitación de cenizas. Para que este suceso tenga ocurrencia debería producirse un episodio volcánico explosivo que diera lugar a una gran dispersión regional de productos clásticos que puedan ser transportados y distribuidos por el viento hasta la comarca investigada. En este sentido, los volcanes más cercanos, situados a distancias de entre los 50 y 80 km del sitio del proyecto y en los que se ha registrado actividad destacable en el lapso de los últimos 500 años son los siguientes: Planchón, Peteroa, Descabezado Grande, Calabozos, Quizapu y Complejo Volcánico Maule (Figura 46).

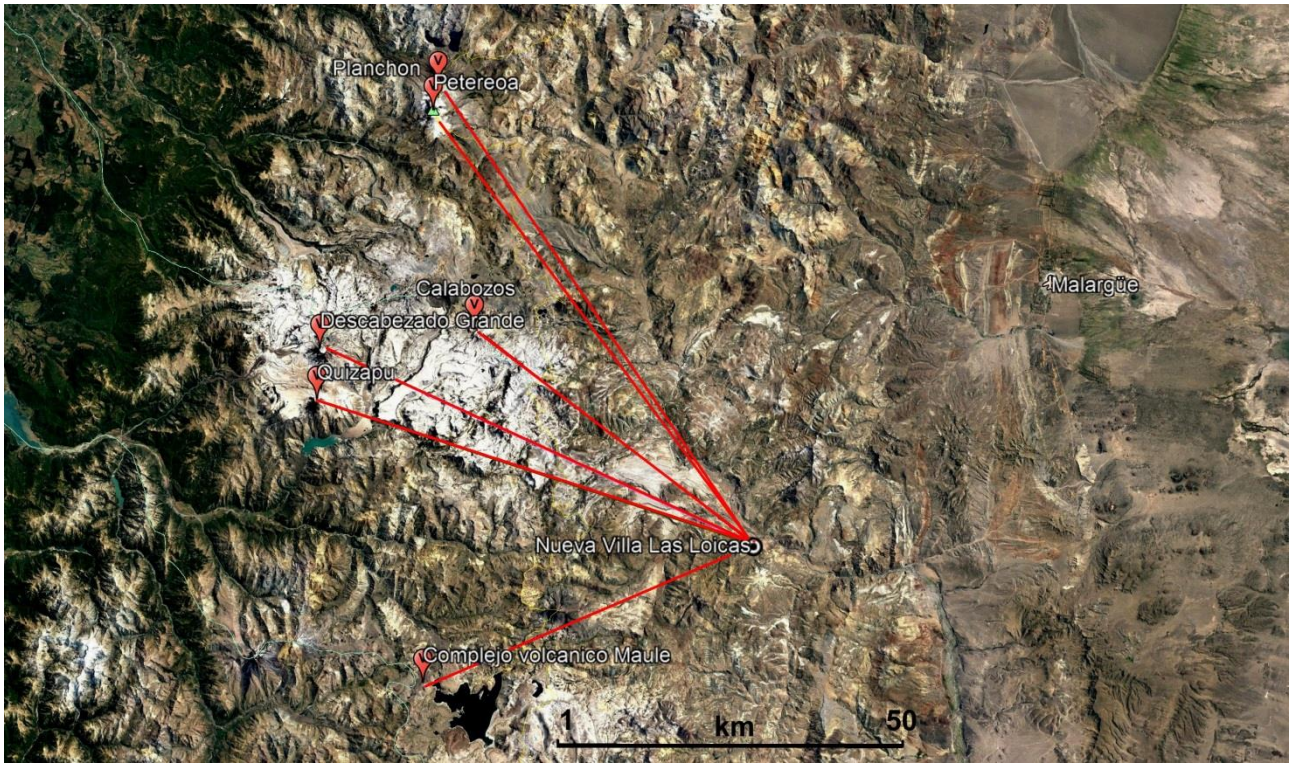


Figura 46. Volcanes más cercanos y el recorrido que deberían recorrer las plumas volcánicas para arribar al sitio de la Nueva Villa Las Loicas.

El arribo de cenizas desde los emisores volcánicos indicados en la figura anterior y su precipitación en la nueva ubicación de Las Loicas podría traer aparejado un incremento importante en la tasa de sedimentación en el vaso de la presa proyectada Portezuelo del Viento ya que se incrementaría el índice de erosionabilidad de la cuenca a partir de episodio volcánico. En este último caso el referido Peligro Volcánico pasaría a la categoría de Riesgo Volcánico.

Peligro de Remoción en Masa

En el sitio correspondiente a la nueva villa Las Loicas los movimientos de remoción en masa son casi inexistentes y solo marginalmente se limitan a caída de rocas locales asociadas con la existencia de las pendientes empinadas labradas sobre las vulcanitas de composición andesítica y a locales lóbulos de gelifluxión.

Sin embargo, a partir de un análisis regional de la faja andina en la cual se localiza la zona relevada se puede confirmar la importancia que tienen en la misma los movimientos de remoción en masa en cuanto a variabilidad tipológica y área de afectación. Por ejemplo, en varias comarcas de la cuenca del rio Grande se observan una serie de morfologías indicadoras de movimientos de remoción en masa de diferente antigüedad, muchos de los cuales fueron desplazamientos gravitacionales de gran magnitud y elevada velocidad de traslado, de tal forma que caen en la categoría de mega movimientos de remoción en masa.

Bajo este análisis debería tenerse en cuenta que un movimiento de este tipo ingresando al vaso de la presa proyectada de Portezuelo del Viento, daría lugar a un Tsunami que podría afectar a la localidad de la Nueva Villa Las Loicas. Al respecto se destaca que sobre los laterales del valle del río Grande se observan en varias localidades avalanchas de rocas que movilizaron superficies de pendiente de aproximadamente 2 km^2 de superficie. Con respecto a las velocidades que pueden alcanzar estos flujos, Varnes (1978) indica valores que van desde 20 m por hora a 3 m por segundo.

Peligro de erosión lacustre

Se vincula con el oleaje que podría afectar el perímetro norte de la urbanización proyectada. Teniendo en cuenta que la cota superior del embalse se localizara en los 1630 metros, se puede observar que en la zona de mayor proximidad con el sitio de la urbanización será sobre las coladas andesíticas que en ese límite se encuentran cubiertas de arenas, gravas y bloques. Por lo tanto es probable que tengan lugar eventos de erosión lacustre en el ámbito de las arenas sueltas, aunque se considera que los mismos serán locales y de baja incidencia, sobre todo debido a que los vientos prevalecientes de mayor intensidad no provienen del cuadrante norte.

Peligro Sísmico

Un sismo constituye un factor externo que llega a ser muy efectivo como desencadenante de movimientos de remoción en masa, sobre todo para el caso de pendientes que tienen la categoría de inestables o potencialmente inestables, como ocurre con muchas de las que están presentes en los laterales del valle del río Grande. Bajo este análisis, teniendo en cuenta la importancia de un sismo como factor promotor de la caída de una pendiente, es conveniente prestar especial atención al arreglo geotectónico de la región relevada con el fin de evaluar su peligrosidad sísmica, sobre todo cuando se evalúa la posibilidad de la ocurrencia de un Tsunami lacustre promovido por un movimiento de remoción en masa de gran magnitud. En este sentido, el sector de mayor cercanía a la comarca investigada con el mayor nivel de sismicidad de la región, corresponde a la zona de rozamiento de la placa oceánica de Nazca, que en su desplazamiento hacia el oriente subduce bajo el margen occidental de la Placa Sudamericana, siendo el registro batimétrico de esta colisión la Trinchera Chilena.

En la Figura 47 se señalan los componentes geotectónicos generales de este margen tectónicamente activo para la región en el referido contexto, con traza roja se señala la zona de subducción donde la Placa de Nazca se desplaza hacia el este debajo da la Placa Sudamericana, dando lugar a la sismicidad que tiene esta región. El rectángulo amarillo indica la localización de la comarca relevada. Por su parte en la Figura 48 se muestra un corte de la corteza normal a la zona de subducción para la región según Jordán et al. (1983), en la cual se localiza el área investigada. En el esquema se indica en celeste la Placa de Nazca y en pardo claro la Placa Sudamericana. La superficie de rozamiento entre ellas define la localización de los sismos que ocurren en esta región, con hipocentros cada vez más profundos en dirección al oriente, desde la zona cortical de antearco (al oeste), pasando a profunda de arco, hasta cortical de retroarco (al este).

De esta forma se comprueba que los hipocentros de los sismos situados en la región que enmarca la zona relevada, se corresponden con la sismicidad cortical del límite entre la sismicidad profunda de antearco-arco y la sismicidad cortical de retroarco.

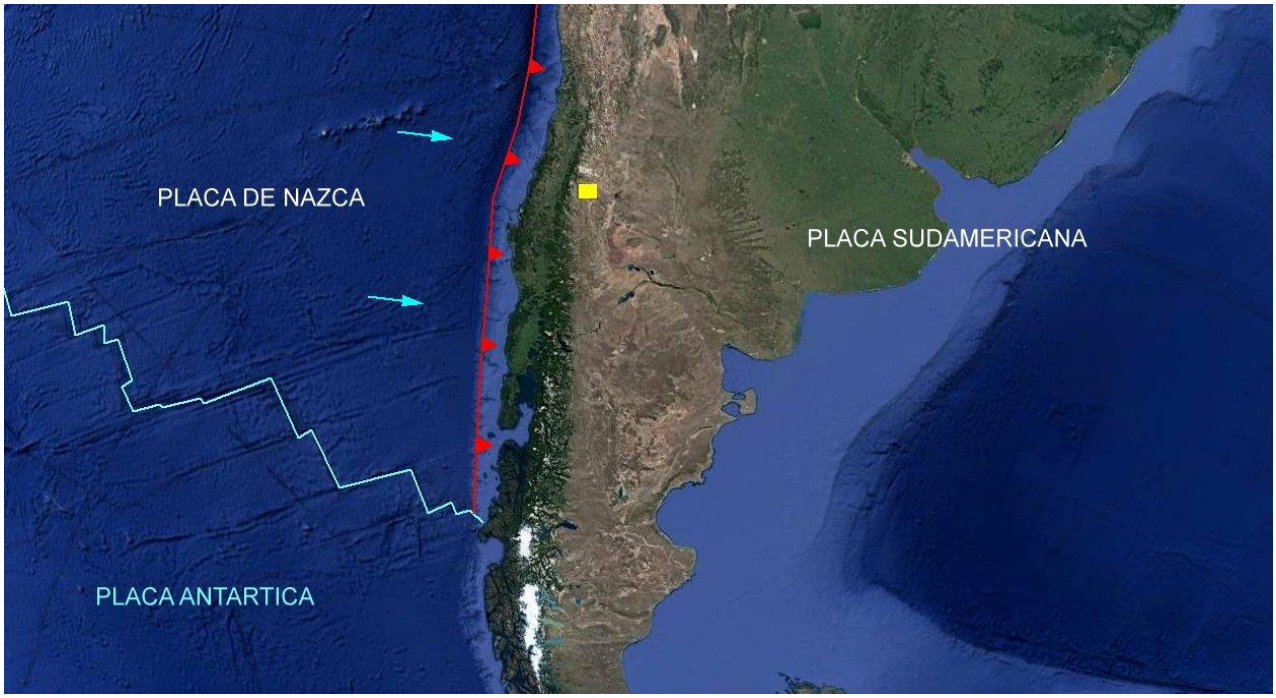


Figura 47. Distribución de placas en la región de la zona investigada.

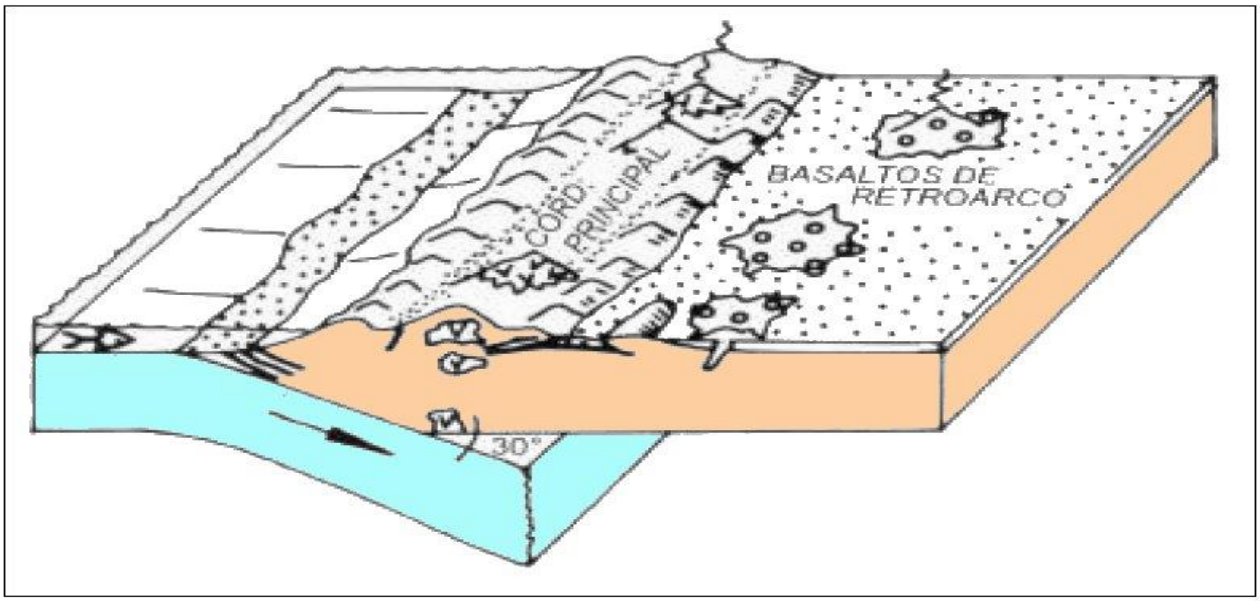


Figura 48. Segmento de subducción para la región de la zona investigada.

Teniendo en cuenta el arreglo geotectónico regional que se despliega en la zona del proyecto, se realizó un análisis de sismicidad para la comarca sobre la base de considerar a un sismo como el desencadenante de movimientos de remoción en masa de variable escala. Para el mismo se utilizó el grafico de susceptibilidad de deslizamientos inducidos por terremotos, (Hays, 1990), a partir del cual se puede evaluar si la dinámica endógena registrada en la región del estudio podría actuar como un generador de procesos de remoción en masa. El análisis efectuado a partir de la base de datos del USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) y del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica), permite concluir que varios sismos históricos tuvieron la magnitud apta como para disparar deslizamientos de diferente importancia, desde baja a alta e incluso pudieron desencadenar megadeslizamientos. Esta situación se corresponde con la evidencia de megadeslizamientos antiguos que probablemente ocurrieron en el Holoceno tardío y que se localizan en la región.

2.3 HIDROLOGÍA

2.3.1 Caracterización General

Como parte del alcance del presente estudio, se efectuó un análisis hídrico del área de influencia de la futura implantación de la Nueva Villa Las Loicas.

La red de drenaje del área de estudio pertenece en su totalidad a la cuenca del río Grande y, particularmente, la subcuenca del Arroyo Barditas.

El río Grande nace en la confluencia de los ríos Cobre y Tordillo, en la cordillera de los Andes, cerca del límite con Chile; y desemboca en la confluencia con el río Barrancas formando así el río Colorado, en el límite con la provincia del Neuquén, que desemboca finalmente en el océano Atlántico.

Este río tiene una longitud total de 275 km y es el río más caudaloso de Mendoza, con un caudal medio de 107 m³/s.

La región andina mendocina presenta la particularidad de una ausencia casi total de aportes por precipitaciones pluviales en el escurrimiento. El caudal base invernal está generado por el agua infiltrada y que aparece en las laderas de los cauces como aporte subsuperficial. El proceso de fusión nival comienza en la primavera y su finalización depende de la cobertura y espesor del manto de nieve, llegando en casos extremos a fines de febrero. De esta manera, los caudales máximos suelen producirse a fines de diciembre y principios de enero.

En este contexto, la mayoría de los principales ríos de Mendoza se encuentran intervenidos con aprovechamientos de los recursos hídricos a través de obras multipropósito (agua potable, riego, producción energética, atenuación de crecidas, recreación). Se observa así, ecosistemas modificados cuya fragilidad y vulnerabilidad se relacionan en gran medida con la disponibilidad del recurso hídrico. Los únicos ríos que aún no tienen grandes obras de aprovechamiento, son el río Grande y el río Malargüe.

En el curso medio del río Grande es donde se proyecta la construcción de la presa Portezuelo del Viento para aprovechamiento hidroeléctrico.

El río Grande dispone de una amplia cuenca de recolección que presenta 4.300 km² a la altura del cruce con la Ruta Nacional 145, en el Potimalal. Sus cordones montañosos son los de menor elevación en la provincia, aunque comprenden los valles que más nieve acopian debido a los vientos húmedos provenientes del anticiclón del Pacífico. Su altitud máxima está en el orden de los 4.600 msnm y la mínima (en el cruce de la ruta) es de 1.400 msnm.

El río Grande, en la región estudiada, recibe por su margen izquierda las aguas de los arroyos de los Ratones, Rodao Feo, Salitres, Piedra Hernández, de la Gotera y Chacayco. Por su margen derecha vierten sus aguas los arroyos Leones, Bardita, Potimalal y Ranquil. Aguas arriba de éstos, recibe las aguas del río Chico, por cuyo valle discurre el camino existente hacia el paso Pehuenche y donde se sitúa el nuevo tramo de la ruta. El río Chico nace de la unión de los arroyos Cajón Grande y Pehuenche.

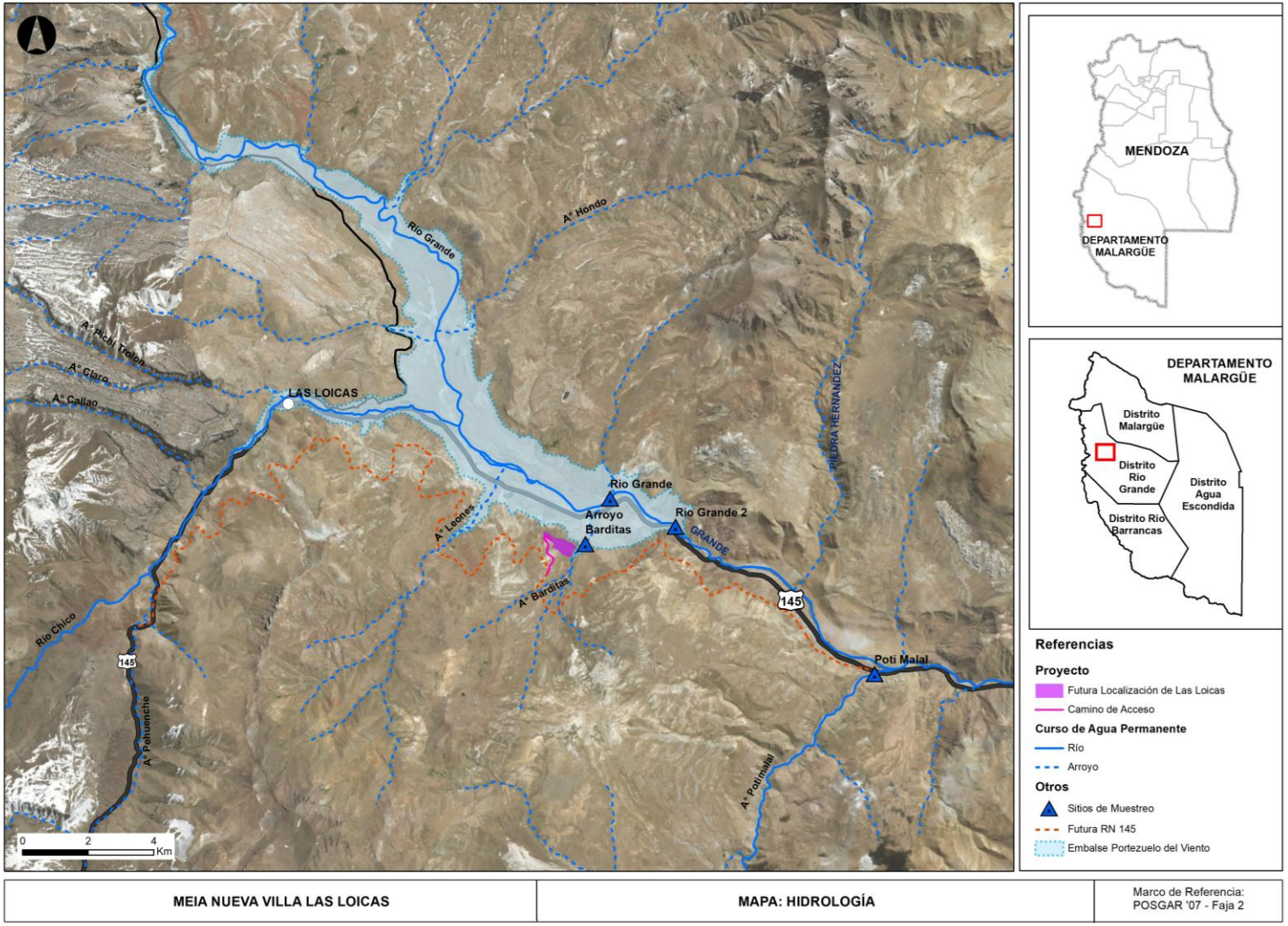


Figura 49. Mapa hidrológico general. Implantación de la Nueva Villa las Loicas.

En el punto 2.3.3 se desarrolla el análisis topográfico y morfométrico de las cuencas de interés directo con la nueva localización de Villa Las Loicas.

La red de drenaje del área de estudio pertenece en su totalidad a la cuenca del río Grande (cuenca alta y media).

El río Grande nace en la confluencia de los ríos Cobre y Tordillo, en la cordillera de los Andes, cerca del límite con Chile; y desemboca en la confluencia con el río Barrancas formando así el río Colorado, en el límite con la provincia del Neuquén, que desemboca finalmente en el océano Atlántico.

Este río tiene una longitud total de 275 km y es el río más caudaloso de Mendoza, con un caudal medio de 107 m³/s.

La región andina mendocina presenta la particularidad de una ausencia casi total de aportes por precipitaciones pluviales en el escurrimiento. El caudal base invernal está generado por el agua infiltrada y que aparece en las laderas de los cauces como aporte subsuperficial. El proceso de fusión nival comienza en la primavera y su finalización depende de la cobertura y espesor del manto de nieve, llegando en casos extremos a fines de febrero. De esta manera, los caudales máximos suelen producirse a fines de diciembre y principios de enero.

En este contexto, la mayoría de los principales ríos de Mendoza se encuentran intervenidos con aprovechamientos de los recursos hídricos a través de obras multipropósito (agua potable, riego, producción energética, atenuación de crecidas, recreación). Se observa así, ecosistemas modificados cuya fragilidad y vulnerabilidad se relacionan en gran medida con la disponibilidad del recurso hídrico. Los únicos ríos que aún no tienen grandes obras de aprovechamiento, son el río Grande y el río Malargüe.

En el curso medio del río Grande es donde se proyecta la construcción de la presa Portezuelo del Viento para aprovechamiento hidroeléctrico. El río Grande dispone de una amplia cuenca de recolección que presenta 4.300 km² a la altura del proyecto. Sus cordones montañosos son los de menor elevación en la provincia, aunque comprenden los valles que más nieve acopian debido a los vientos húmedos provenientes del anticiclón del Pacífico. Su altitud máxima está en el orden de los 4.600 msnm y la mínima (en el cruce de la ruta) es de 1.400 msnm.

El río Grande, en la región estudiada, recibe por su margen izquierda las aguas de los arroyos de los Ratones, Rodao Feo, Salitres, Piedra Hernández, de la Gotera y Chacayco. Por su margen derecha vierten sus aguas los arroyos Leones, Barditas, Potimalal y Ranquil. Aguas arriba de éstos, recibe las aguas del río Chico, por cuyo valle discurre el camino existente hacia el paso Pehuenche y donde se sitúa el nuevo tramo de la ruta. El río Chico nace de la unión de los arroyos Cajón Grande y Pehuenche.

El Arroyo Barditas será el curso de agua más cercano a la Nueva Villa Las Loicas, y se estima la descarga de la planta modular de tratamiento de líquidos cloacales a la misma. Como gran parte de los cursos de la zona tienen un carácter hídrico efímero. Por ejemplo durante relevamientos realizados por Serman & Asociados S.A en mayo, en el cruce con la actual RN 145 no presentaba caudal circulante.

En el marco de este estudio, se tomaron muestras de agua superficial del Arroyo Barditas en un sitio aguas abajo de la descarga proyectada y luego sobre el Río Grande (aguas debajo de la desembocadura en el río Grande. La toma y la conservación de las muestras se realizaron de acuerdo con los protocolos correspondientes. Adicionalmente, se presentarán resultados de muestras tomadas para otro estudio en el área de influencia[26].



Figura 50. Toma de muestras en Aº Barditas, agosto 2018.

[26] Se presentarán resultados de las muestras tomadas a la altura del cierre de presa sobre el río Grande y en el Poti Malal a la altura del cruce con la RN 145, efectuadas en el marco del MEIA de la nueva traza de la RN 145. Serman & Asociados S.A, Julio 2018.



Figura 51. Arroyo Las Barditas, alcantarilla de la RN 45. Obsérvese la ausencia de caudal, tomada en mayo 2018.

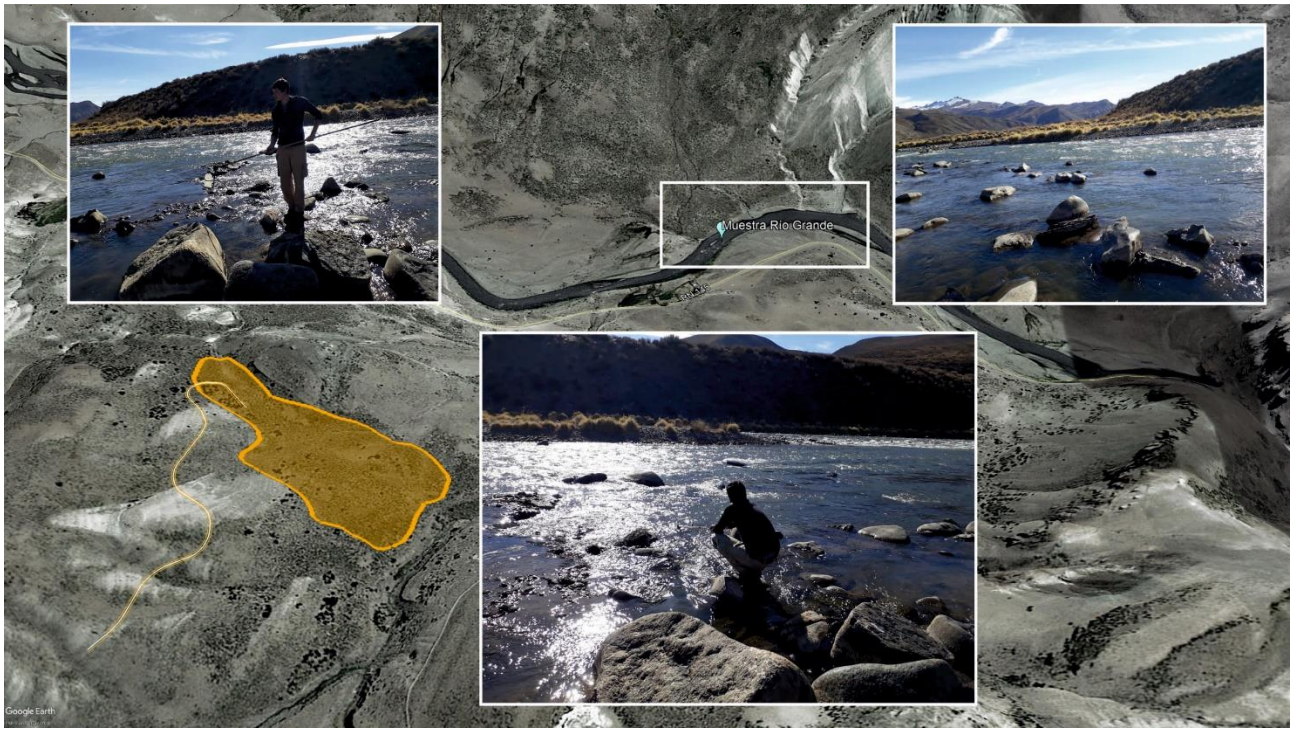


Figura 52. Muestreo en Río Grande, agosto 2018.



Figura 53. Arroyo Potimalal en las cercanías del Puesto de Gendarmería, aguas arriba del puente de la RN 145, toma de muestras en mayo 2018.



Figura 54. Río Grande a la altura del km 8,2 de la RN 145, toma de muestras en mayo 2018.

2.3.2 Calidad de Agua

En el marco de la Línea de Base Ambiental, se tomaron muestras de agua superficial en diferentes cursos naturales del área de estudio. En el marco de el presente estuido se tomarón muestras en dos puntos “Río Grande” y “Arroyo Barditas” en Figura 49, los dos puntos restantes corresponden al muestreo realizado por Serman & Asociados en mayo 2018 (Proyecto Nuevo Tramo RN 145). Los resultados de estos últimos se presentan por estar dentro del AID de la Nueva Villa Las Loicas.

La determinación de sólidos disueltos totales mide específicamente el total de residuos sólidos filtrables (sales y residuos orgánicos) a través de una membrana con porosde diámetro de 0,45 µm. Los sólidos disueltos pueden afectar adversamente la calidad de un cuerpo de agua. Aguas para el consumo humano, con un alto contenido de sólidos disueltos, son por lo general de mal agrado para el paladar y pueden inducir una reacción fisiológica adversa en el consumidor.

A continuación se muestran los datos de cada muestra y los resultados de los análisis de laboratorio, conforme a los Términos de Referencia indicados por el Comitente. Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio de Agua y Suelo, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza.

Tabla 22. Resultados de calidad de agua sobre muestras de agua tomadas en agosto 2018.

Punto de Muestreo		Aº Barditas	Río Grande
Nº de Muestra		1260/18	1261/18
Coordenadas		35º 50’ 00,2” S 70º 02’ 31,0” O	35º 49’ 15,6” S 70º 02’ 00,5” O
Parámetro	Unidad	Valor	Valor
pH	U. de pH	7,8	7,8
Conductividad específica	µs/cm	1539	1278
Sólidos suspendidos totales a 103-105ºC	mg/l	75	10
Sólidos disueltos totales a 180 ºC	mg/l	1487	924
Sólidos totales a 103-105ºC	mg/l	1562	934
Oxígeno disuelto (O2 (18,1 °C))	mgO_2/l	10,29	10,59
Cloruros (Cl-)	mg/l	15	235
Sulfatos (SO4=)	mg/l	955	265
Nitrógeno amoniacal (N-NH3)	mg/l	< 0,10	< 0,10
DQO	mgO_2/l	5	< 5
DBO5	mg/l	< 5	< 5
Sulfuros (S=)	mg/l	< 0,05	< 0,05
Fósforo reactivo (P)	mg/l	< 0,05	< 0,05
Hidrocarburos parafínicos totales	mg/l	3,6	1,8
Arsénico (As)	mg/l	0,006	< 0,005
Cadmio (Cd)	mg/l	< 0,002	< 0,002
Cobre (Cu)	mg/l	< 0,02	< 0,02
Cromo total (Cr)	mg/l	< 0,02	< 0,02
Hierro (Fe)	mg/l	< 0,05	< 0,05
Manganeso (Mn)	mg/l	< 0,02	< 0,02
Mercurio (Hg)	mg/l	< 0,001	< 0,001
Níquel (Ni)	mg/l	< 0,02	< 0,02
Plomo (Pb)	mg/l	< 0,02	< 0,02
Zinc (Zn)	mg/l	< 0,02	< 0,02

Adicionalmente, se presentan los resultados de muestras tomadas en mayo de 2018 sobre el río Grande (altura cierre de presa) y Arroyo Poti Malal. Al igual que para el análisis de las muestras tomadas en el mes de agosto, en la determinación de sólidos suspendidos totales se utilizaron membranas filtrantes de 0,45 micrones de diámetro de poro (SM 2540 – D) y en la determinación de sólidos disueltos totales se utilizaron membranas filtrantes de 0,45 micrones de diámetro de poro (SM 2540 – C).

Tabla 23. Resultados de calidad de agua sobre muestras de agua tomadas en mayo 2018.

Punto de Muestreo		Arroyo Potimalal	Río Grande 2, margen derecha (en el cierre de la presa)
Nº de muestra		809/18	810/18
Fecha y hora		28/05/2018 11:10	28/05/2018 14:33
Ubicación		35°52,185'S 69°56,699'O	35°49,735'S 70°0,694'O
Temp. y viento		8ºC moderado - alto	6ºC alto – muy alto
Parámetros	Unid.		
Sólidos suspendidos totales	mg/l	64	14
Sólidos disueltos totales	mg/l	958	818
Sólidos totales	mg/l	1043	854

Observaciones:

- Muestra 809: Arroyo Potimalal, curso con signos de procesos de alta energía. En el momento de la muestra el agua presentaba visualmente una elevada turbidez.
- Muestra 811: Río Grande. Sobre margen derecha existen chacras y viviendas que podrían estar descargando desechos en canales y zanjas cercanas al río.

2.3.3 Análisis de Riesgo Hídrico

En el presente documento se realizó el análisis del riesgo hídrico para la zona de implantación futura de la Nueva Villas las Loicas. Este análisis se complementa con el previamente realizado para la nueva traza de la Ruta Nacional 145 (Serman & Asociados, 2018).

Se puede definir al Riesgo Hídrico como el peligro emergente para la vida humana, territorio o infraestructura, de la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos. El método más implementado para definir el riesgo hídrico consiste en la determinación de dos parámetros: el nivel de amenaza, refiriéndose a los aspectos físicos y estadísticos de la crecida (por ejemplo: período de recurrencia, caudal pico, intensidad máxima, etc.); y grado de vulnerabilidad, siendo la exposición de las personas o infraestructura a la crecida, y la susceptibilidad de éstos a sufrir un daño debido al evento.

La cuantificación de cada uno de los parámetros puede realizarse mediante la combinación de los factores que se consideren de mayor representatividad en base al análisis de los eventos, la respuesta de la cuenca y la zona de afectación. En los puntos siguientes se presenta el criterio empleado para cada uno de los factores.

Amenaza

La gravedad del evento se ve influenciado por distintas características. Según Fattorelli y Fernandez (2011) los factores más importantes que afectan a la severidad del evento son la duración, intensidad y el total de la precipitación, así como la topografía.

Para el presente estudio se adoptaron cuatro parámetros como los más significativas y representativos, asignándole a cada uno de ellos un peso particular a fin de conformar el valor de la amenaza.

- Caudal pico de la crecida (m³/s) 40%
- Pendiente media de la cuenca (%) 30%
- Precipitación total (mm) 10%
- Tiempo de concentración (h) 20%

Tabla 24. Clasificación considerada para la valoración de la amenaza. Se indica: Caudal pico de crecida (Q max), Pendiente media del cauce (P cauce), Precipitación total (Ph total) y Tiempo de concentración (Tc).

Puntaje	Q max (m³/s)	P cauce (%)	Ph total (mm)	Tc (horas)
0	0 – 0,5	0 - 5	0 - 20	> 2
1	0,5 - 1	5 - 10	20 - 40	1 - 2
2	1 - 3	10 - 20	40 - 60	0,8 - 1
3	3 - 10	20 - 30	60 - 80	0,5 – 0,8
4	10 - 20	30 - 40	80 - 100	0,2 – 0,5
5	> 20	> 40	> 100	0 – 0,2

Vulnerabilidad

El grado de exposición y susceptibilidad de una obra se considera en base al tipo de infraestructura que será intervenida. Para la Nueva Villa las Loicas se establecieron 5 categorías: lotes con viviendas o edificios comunitarios, planta de tratamiento de efluentes, camino de acceso, Parque de descanso - capilla, otros parques o zona forestal.

En el caso del tipo de suelo, en el proyecto antecedente de la RN145 se realizaron análisis geológicos y geotécnicos de los diferentes tramos de la ruta. A partir de ello se establecieron 5 categorías de acuerdo con la clasificación típica de suelos según el método HRB que se extrapolaron a la zona de estudio.

Tabla 25. Clasificación considerada para la valoración de la vulnerabilidad.

Infraestructura		Tipo de Suelo	
Categoría	Valoración	Categoría	Valoración
Parques o zona forestal	1	Roca estable	1
Parque de descanso- capilla	2	A1	2
Camino de acceso	3	A2	3
Planta de Tratamiento de efluentes	4	A4	4
Lotes con viviendas o edificios comunitarios	5	A5	5

Riesgo

El riesgo se calcula como el producto entre la amenaza y la vulnerabilidad.

$$Riesgo = Amenaza \cdot Vulnerabilidad$$

A fin de identificar las cuencas de mayor importancia según el riesgo hídrico, se establece una clasificación en base al valor obtenido:

Tabla 26. Clasificación considerada para la valoración del riesgo.

Riesgo	
Muy bajo	0 - 3
Bajo	3 - 5
Medio	5 - 10
Alto	10 - 15
Muy alto	>15

Para poder generar este procedimiento, se debe contar previamente con un análisis hidrológico y morfométrico de las cuencas de aporte a la Nueva Villa Las Loicas. Para ello se procesaron datos topográficos y luego se aplicaron las metodologías implementadas en la zona para el proyecto de la RN 145 para el cálculo de las obras de arte y puentes.

El modelo digital de elevaciones (MDE) fue construido a partir de topografía radar obtenida del SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) en su resolución de 30 m. La Misión Topográfica Shuttle Radar (SRTM) es un proyecto internacional entre la Agencia Nacional de Inteligencia-Geoespacial (NGA) y la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA). Esta base cartográfica ha sido ampliamente utilizada en diferentes campos del conocimiento relacionados con la geomática y puede descargarse gratuitamente a través de Internet. A continuación, se presenta una tabla de referencia con los valores de precisión especificados en la documentación técnica oficial del SRTM.

Tabla 27. Especificaciones técnicas del SRTM. (SRTM Technical Guide)

Accuracy Specifications		
Absolute Horizontal Accuracy	90% Circular Error< 20 meters	
Relative Horizontal Accuracy	90% Circular Error< 15 meters	
Absolute Vertical Accuracy	90% Linear Error< 16 meters	
Relative Vertical Accuracy	90% Linear Error< 6 meters	
Spatial Resolution	30 m x 30 m	
Horizontal Datum	WGS 84	
Vertical Datum	WGS 84 ellipsoid	
Product Format		
Block Definition	fixed, 15‘ raster in lat and long	
Reference Origin	Southwest corner	
Data Record Sequence	Ascending (west to east) longitude	
Data Value Sequence	Ascending (south to north) latitude	
Posting	Latitude	Longitude
0^0 - 50^0 N – S	1 arcsec	1 arcsec
50^0 - 60^0 N – S	1 arcsec	2 arcsec
Data Format Representation	16-bit signed integer	
Physical Units	meters	

Para la determinación de la red de drenaje y la definición de la delimitación de las subcuencas se utilizó la extensión ArcSWAT, desarrollada por Stone Environmental Inc., en colaboración con el Laboratorio de Ciencias Espaciales de Texas para definir los cursos de agua. La extensión ArcSWAT utiliza un Modelo Digital de Elevaciones para calcular el comportamiento de los cursos

de agua de una zona, de acuerdo a la topografía y la pendiente. En cuanto a la red de drenaje (de la información base), la misma fue corregida empleando imágenes satelitales Landsat.

Una vez ajustada la información base, se ejecutó la aplicación ArcSWAT. Allí se ingresó el MDE y luego se incorporó el shape de drenaje corregido, de forma tal que la aplicación interprete los canales por los que se evacúa el agua de la cuenca y a los que debe llegar cualquier gota de agua que cae sobre ella. Con toda esta información la aplicación calcula automáticamente la dirección de los flujos y las zonas en las cuales se acumulan. Una vez completado este paso, se configuraron los cierres de cada subcuenca de forma tal de interceptar los flujos sobre los sitios de interés.

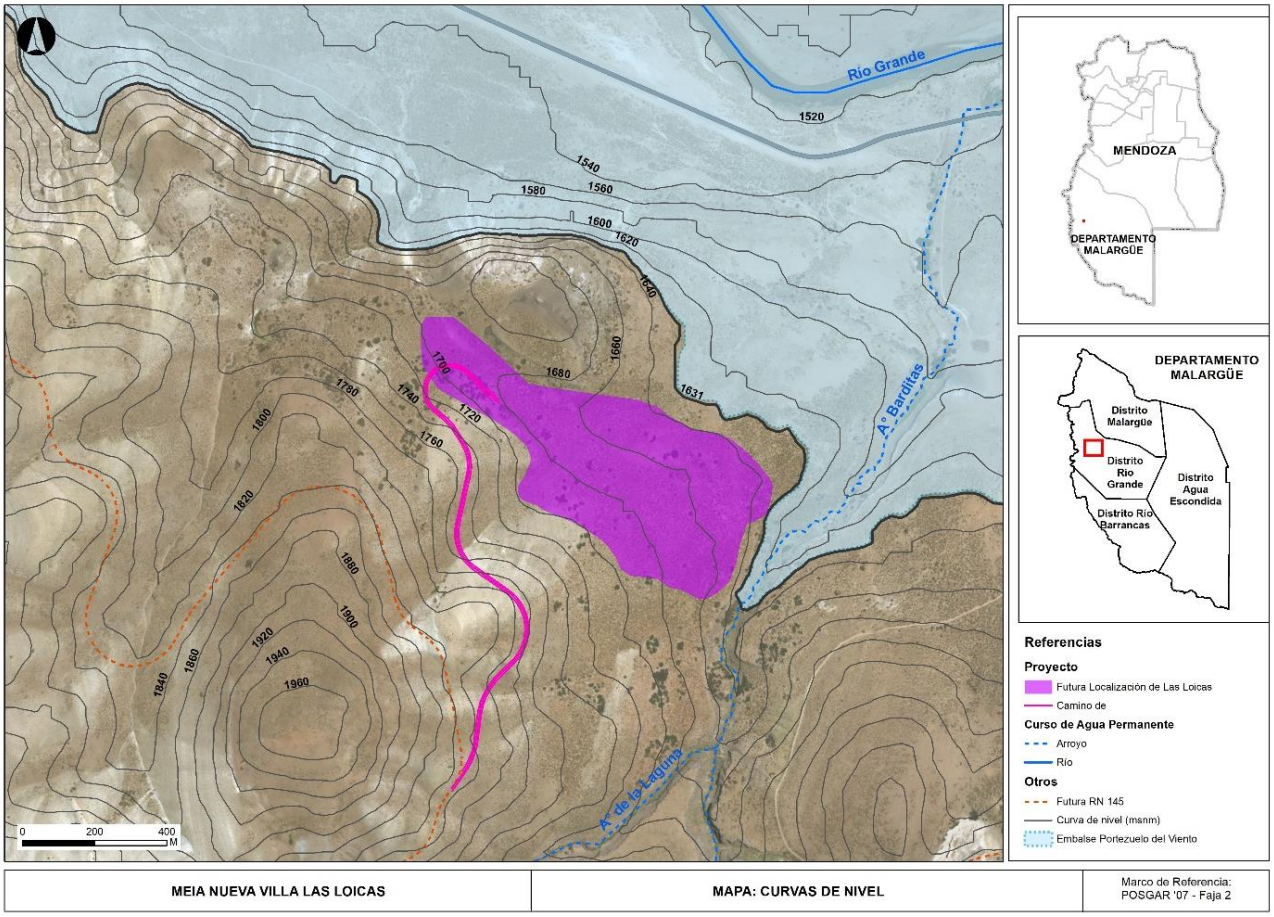


Figura 55. Curva de nivel en el entorno de la Nueva Villa Las Loicas.

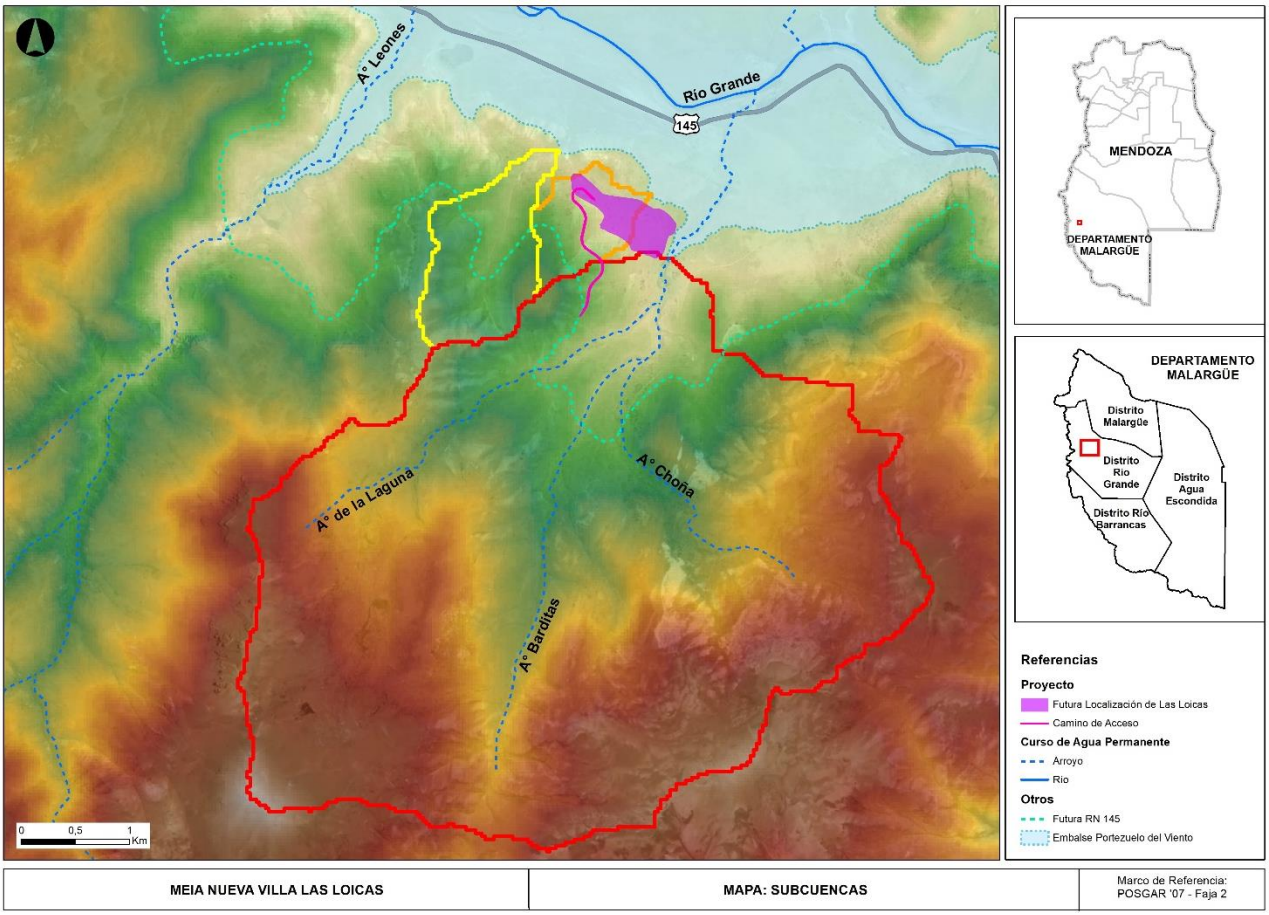


Figura 56. MDE y cuencas resultantes en el entorno de la Nueva Villa Las Loicas.

En la Tabla 28, se presentan los datos hidrológicos requeridos para el cálculo de la amenaza en la Nueva Villa Las Loicas. Entre la información presentada se encuentra: el tiempo de concentración de la cuenca (Tc), la pendiente media del cauce, el caudal para cada cuenca (Q), el área de aporte de la cuenca (A) y la precipitación total utilizada en el cálculo con una recurrencia de 25 años (Ph).

Tabla 28. Datos necesarios para calcular el riesgo. Fuente: elaboración propia en base a la metodología y datos implementados en el proyecto de la RN 145.

Cuenca Nº	Tc (h)	P (%)	Q (m^3/s)	A (ha)	Ph 25 años (mm)
0	0,33	21.8%	8.6	74	57.2
1	0,53	14.5%	15.5	145	64.3
2	1,3	14.8%	101.2	2350	90.1

Una vez obtenidos y procesados los datos antecedetes, se calcula la amenaza, vulnerabilidad y, finalmente, el múltiplo de ambos permite obtener el riesgo.

Tabla 29. Niveles de Riesgo.

Qmax	Pend.	Pac	Tc	**Amenaza**	Infraestructura	Tipo de suelo		**Vulnerabilidad**	**Riesgo**	
40%	30%	10%	20%		70%	(HRB)	30%			
3	3	2	4	3.1	5	A2	2	4.1	12.71	Alto
4	2	3	3	3.1	2	A2	2	2	6.2	Medio
5	2	4	1	3.2	4	A2	2	3.4	10.88	Alto

Tal como se observa, los niveles de amenaza corresponden a valores medios, debido a la pendiente y tiempos de concentración bajos, los cuales generan escurrimientos con cierta intensidad. Mientras que para la infraestructura disponible con zonas importancia, generan valores de vulnerabilidad elevados y con ello un resultado final de niveles de riesgo media – alto para los sitios analizados.

Cabe mencionar que para el cálculo se utilizó una precipitación de 25 años de recurrencia, lo cual genera valores elevados de caudales.

Por otra parte, estos niveles de riesgo resultantes son concordantes con los obtenidos para la RN 145, para la cual la zona de alcantarillas y el puente del arroyo Barditas presentaban niveles Medio y Alto, respectivamente.

2.4 FLORA

2.4.1 Caracterización Fitogeográfica

Los primeros estudios florísticos en la región de la provincia de Mendoza se inician con los trabajos de Lorentz (1876) y Holmberg (1898). Luego Kühn (1930) y Hauman (1931) inician una revalorización geográfico-florístico del “monte oriental” de Lorentz, descubriéndose que áreas extensas del mismo presentan grandes afinidades con la flora chaqueña. Posteriormente Parodi (1934, 1945) realiza ajustes a los mapas originales y puede considerarse el punto de partida de la idea actual que tenemos de la flora mendocina.

Sucesivos trabajos dieron grandes debates sobre la fitogeografía de la región; entre ellos se destaca un detallado trabajo de Morello (1958) sobre el monte considerando aspectos fisiográficos, climáticos y tipos de vegetación. Posteriormente, aparecen los trabajos de Cabrera (1971, 1976) (Figura 57) que determinan los Territorios Fitogeográsficos de todo el territorio argentino.

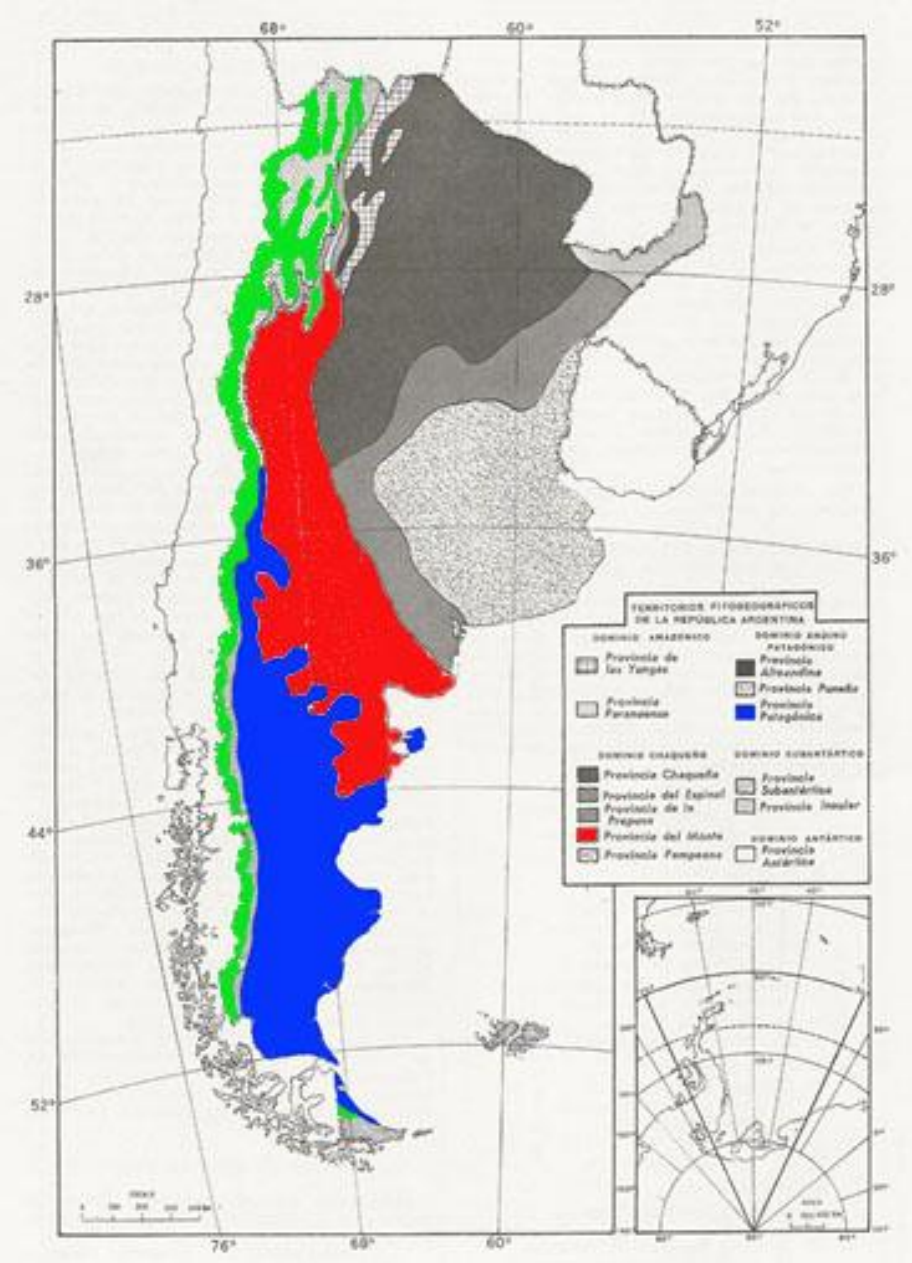


Figura 57. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. En azul, la provincia fitogeográfica Patagónica, en rojo provincia del monte, y en verde provincia altoandina. Fuente: Tomado de Cabrera, 1971.

Los relevamientos más importantes de la flora de la provincia de Mendoza fueron llevados a cabo entre los años 1918 a 1972 por el Dr. Adrián Ruiz Leal de la Universidad de Cuyo (Ruiz Leal y Roig, 1964; Ruiz Leal, 1954; 1955; 1961; 1972).

Estudios más modernos, utilizando imágenes satelitales, lograron ubicar límites más exactos de las diferentes áreas ecológicas de la provincia (Roig, Martinez Carretero y Mendez, 1988) y permitieron publicar un mapa florístico de la provincia de Mendoza (Figura 58).

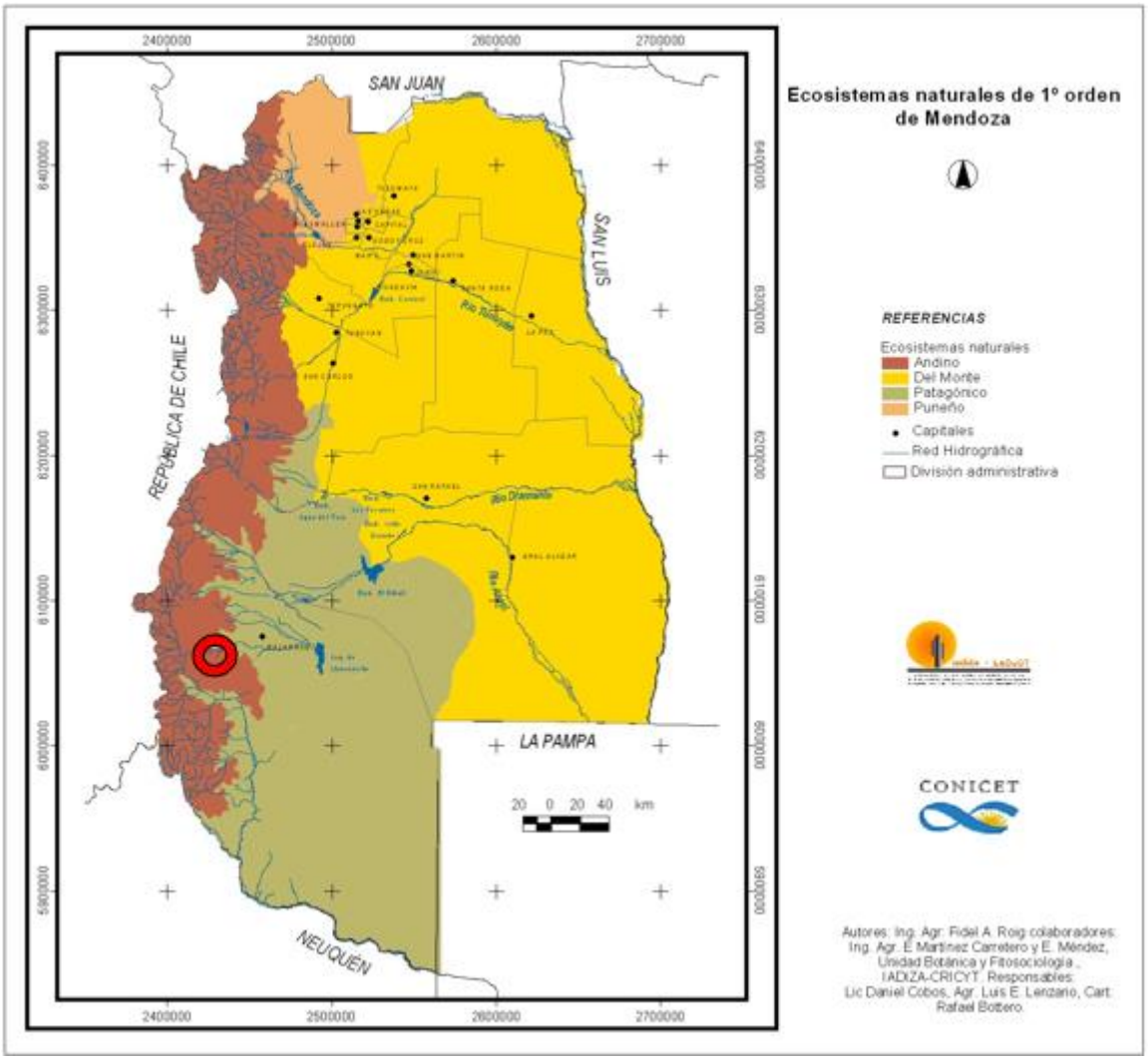


Figura 58. Áreas ecológicas de la provincia de Medoza. Fuente: LADyOT – IADIZA – CONICET. Autores: F. A. Roig, E. Martínez Carretero y E. Méndez. Unidad Botánica y Fitosociología. IADIZA-CRICYT. Responsables: D. Cobos, L. E. Lenzano y R. Bottero. En el cículo roj

Posteriormente, investigadores del Cricyt (Abraham y Martínez, 2000; Roig et al 2009) publican un catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina Argentina.

Finalmente aparecen numerosas guías de reconocimiento de la flora de diversas regiones y reservas forestales de la provincia de Mendoza (Roig, 1971, Demaio et al., 2002, Abalos, 2016).

Específicamente en el área de estudio, en el año 2017, la Universidad de Cuyo realiza una Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento Malargüe". En dicho estudio se llevó adelante la caracterización de las unidades de vegetación del área de influencia del proyecto. Y recientemente en junio del año 2018 Serman y Asociados realizan un EIA para la nueva traza de la ruta 145.

En función a los antecedentes aquí señalados, la Nueva Villa Las Loicas se proyecta sobre el área ecológica andina (Cabrera, 1971; ver figuras anteriores).

El **área ecológica andina** se caracteriza por presentar estepas graminosas, estepas de caméfitas, estepas arbustivas, vegas y semidesiertos de líquenes. El clima es frío y seco, de alta montaña. Las precipitaciones se presentan en forma de nieve o granizo durante todo el año, con vientos fuertes a lo largo del todo el año. El relieve es de alta montaña, con laderas suaves o escarpadas, o pueden presentar mesetas. En este ambiente predominan las gramíneas xerófilas de los géneros *Poa, Pappostipa, Festuca, Deyeuxia.* Los suelos son permeables y se encuentran formados por arena volcánica, lo que resulta en condiciones de aridez para la vegetación. La vegetación típica es una mezcla de estepa graminosa con baja cobertura de *Sporobolus rigens, Panicum urvilleanum o Pappostipa speciosa* y matorral de *Ephedra ocreata, Azorella prolifera, Stillingia patagonica, Anarthrophyllum rigidum, Neosparton aphyllum y Grindelia chiloensis* (Cabrera, 1976; Candia *et al.,* 1993; Oyarzabal *et al*., 2018). Esta área ecológica muestra un alto número de especies endémicas (Oyarzabal et al., 2018).

2.4.2 Relevamiento de Vegetación

Para la caracterización florística del área de estudio se llevó a cabo un relevamiento de la vegetación presente sobre el área nueva Villa Las Loicas.

El relevamiento se llevó a cabo durante el mes de agosto de 2018. Se realizaron 9 transectas, totalizando un esfuerzo de muestreo de 0,9 km y 900 puntos de observación. El método utilizado para realizar los censos de vegetación fue la transecta de puntos con algunas modificaciones de Elissalde et al. (1989), Giraudo (1994) y modificaciones propias; el cual es un método objetivo no destructivo, que permite evaluar fácilmente las diferentes comunidades vegetales. Este método consiste en ubicar al azar el primer punto de la transecta, y el resto de los puntos se ubican sobre una línea imaginaria a una distancia fija. Cada transecta tuvo 100 puntos equidistantes, cuya distancia fue igual a 3 pasos (1 paso = 1 m). De la información obtenida en cada transecta, se determinan distintos atributos de la vegetación: coberturas, densidades, riqueza específica. La metodología de trabajo se desarrolla ampliamente en el Capítulo 7 – Anexos punto 2. Flora.

En el relevamiento de vegetación se registraron 18 familias botánicas distribuidas en 35 especies y 30 géneros (ver listado taxonómico completo en el anexo mencionado). Se registró un predominio de las familias Fabaceae (47,71%), Poaceae (23,98%) y Asteraceae (11,65%), respecto a las otras familias.

Por otro lado, se registraron 23 especies nativas no endémicas (91,02% de la cobertura vegetal), 5 especies nativas endémicas (4,25% de la cobertura vegetal) y 7 especies introducidas (4,73% de la cobertura vegetal).

En el área relevada se registraron 3 unidades de vegetación: 1) la estepa arbustiva de mata amarilla *(Anarthrophyllum rigidum),* 2) la estepa subarbustiva de neneo (*Azorella prolifera*), *Junellia Sphatulata y Senecio filaginoides* y, 3) la estepa graminosa de coirón amargo (*Pappostipa speciosa*). En las dos primeras unidades dominan los arbustos perennes de tipo nanofaneófitas, siendo que la cobertura más abundante corresponde a arbustos (75-76%) por sobre las hierbas (23-24%). En la estepa graminosa la cobertura dominante corresponde a hierbas (93,07%) del tipo hemicriptófitas (92,08%).

Analizando el total de las transectas muestreadas, se observó que la cobertura vegetal total varió entre un 18 a 41%, siendo la cobertura promedio de todas las transectas 30,33%. Por otro lado, el suelo desnudo varió entre 45 a 77%, siendo el valor promedio de todas las transectas 57,33%. El material vegetal muerto en pie (no incorporado al suelo) varió entre 1 y 13% (promedio 7,56%) y el mantillo (material vegetal muerto incorporado al suelo) varió entre 1 y 10 % (promedio 4,78%).

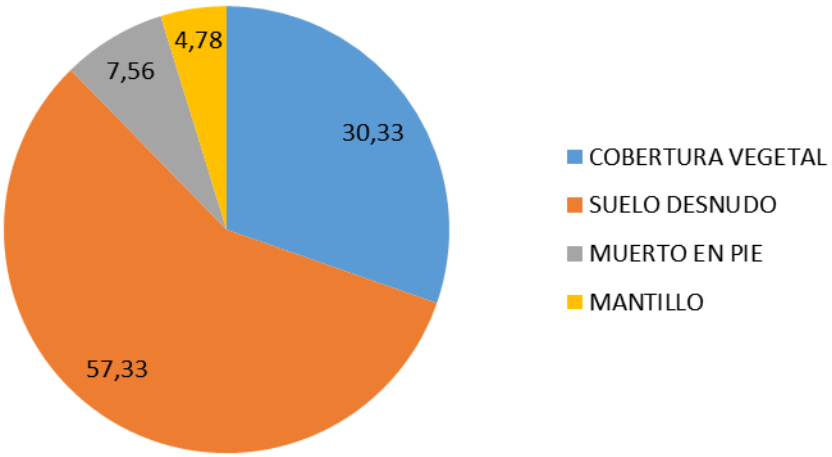


Figura 59 Cobertura media (en porcentaje) para el área de estudio. Agosto 2018.

La densidad de plantas totales fue de 3362,96 plantas por hectárea. El 92,41% de las plantas registradas corresponden a especies perennes y el restante 7,59% corresponde a plantas anuales y/o anuales-bianuales.

Cuando se analizan los tipos taxonómicos por cobertura, se observa que hay una dominancia de las Eudicotiledóneas (75,92%) por sobre las monocotiledóneas (23,98%) y gimnospermas (0,10%) (Figura 60). No se registraron musgos, licofitas, monilófitas ni líquenes sobre las transectas.

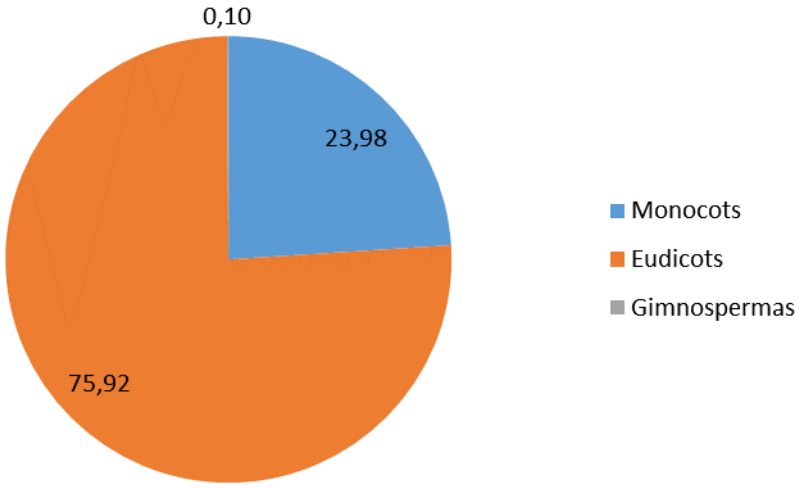


Figura 60. Tipos taxonómicos (en porcentaje de cobertura) en el área de estudio. Agosto 2018.

Por otro lado, cuando se analizan las formas biológicas, se observa que la cobertura más abundante corresponde a arbustos (68,10%), mientras que las hierbas representan el 31,90% y las suculentas el 0,0002% (Figura 61).

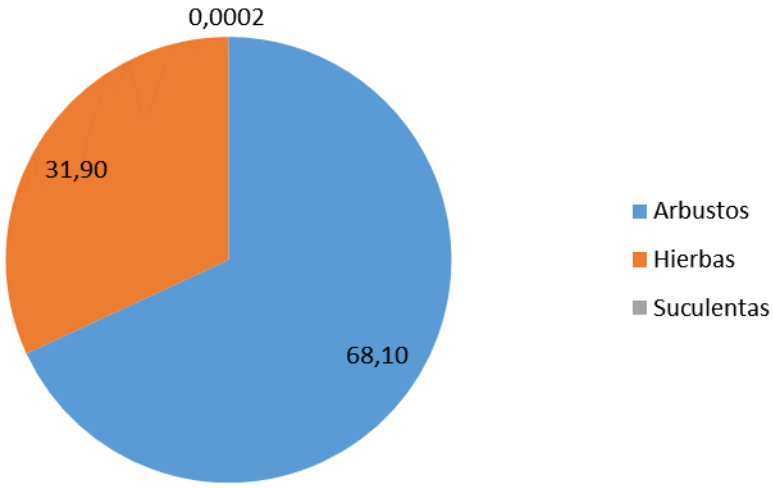


Figura 61. Formas biológicas (en porcentajes de cobertura) en el área de estudio. Agosto 2018.

El ánalisis de las formas biológicas de Raunkiaer, 1934 (basado en la posición de las yemas de renuevo durante la estación desfavorable), reveló que las nanofanerófitas (arbustos de hasta 2 metros de altura) dominan la flora del lugar (68,10%), seguidas por las hemicriptófitas (plantas con yemas de renuevo a ras de suelo; 23,98%), las terófitas (plantas anuales que pasan la estación desfavorable en forma de semilla; 7,59%), las geófitas (plantas con yemas de renuevo bajo el suelo 0,33%), las caméfitas (plantas con yemas de renuevo hasta 25 cm de altura; 0,0003%) y las parásitas que viven en el interior de otras plantas (0,0003%).

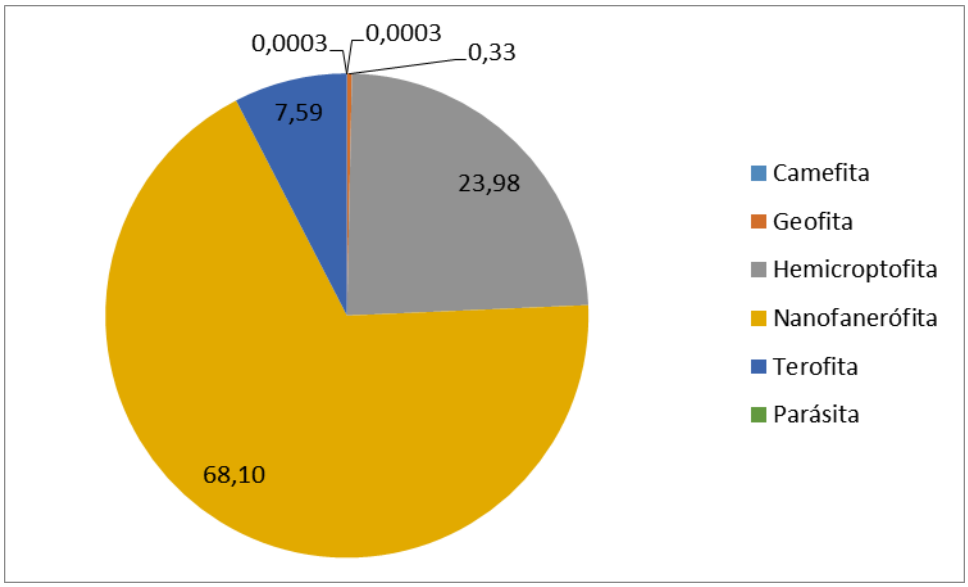


Figura 62. Formas biológicas de Raunkiaer (1934) (en porcentajes de cobertura) en en el área de estudio. Agosto 2018.

Finalmente, el índice de diversidad de Shanon-Weaver (H), que se calcula a partir de las proporciones de cada especie en la muestra total de individuos, varió en el área de estudio entre 0,32 a 0,79 con un promedio de 0,55. En cuanto a la equitatividad (E), valor que se calcula a partir de H y que permite conocer el grado de regularidad con que los individuos están distribuidos entre las especies (varía entre 0 y 1, siendo 1 el valor que corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes), varió entre 0,38 y 0,65 en las muestras analizadas, con un promedio de 0,52.

2.4.2.1 Composición Florística

Como ya se mencionó, durante la campaña realizada en el área de estudio se registraron 35 especies, distribuidas en 30 géneros y 18 familias (ver listado taxonómico completo en el Capítulo 7 - Anexos). Analizando el total de especies registradas se observa que 25 especies corresponden a eudicotiledóneas (62,5%), 9 especies son monocotiledóneas (33,33%) y 1 especie constituye una gimnosperma (4,17%). No se registraron briofitas, licofitas, monilofitas ni líquenes sobre la línea de estudio.

Cabe mencionar que en el área de estudio en donde se emplazarán los trabajos de la villa Las Loicas y el camino de acceso proyectado, no se observaron líquenes, pero en inmediaciones del área del cañadón (hacia el este y fuera del área de estudio de flora), se registraron varios tipos diferentes de líquenes y una especie de musgo (Briofita). Cabe mencionar que dicho cañadón se recorrió ampliamente, no observándose ningun ejemplar de chacay (*Ochetophylla trinervis*), ni tampoco se observó en el área en donde se emplazará la Nueva Villa Las Loicas ni a los alrededores.

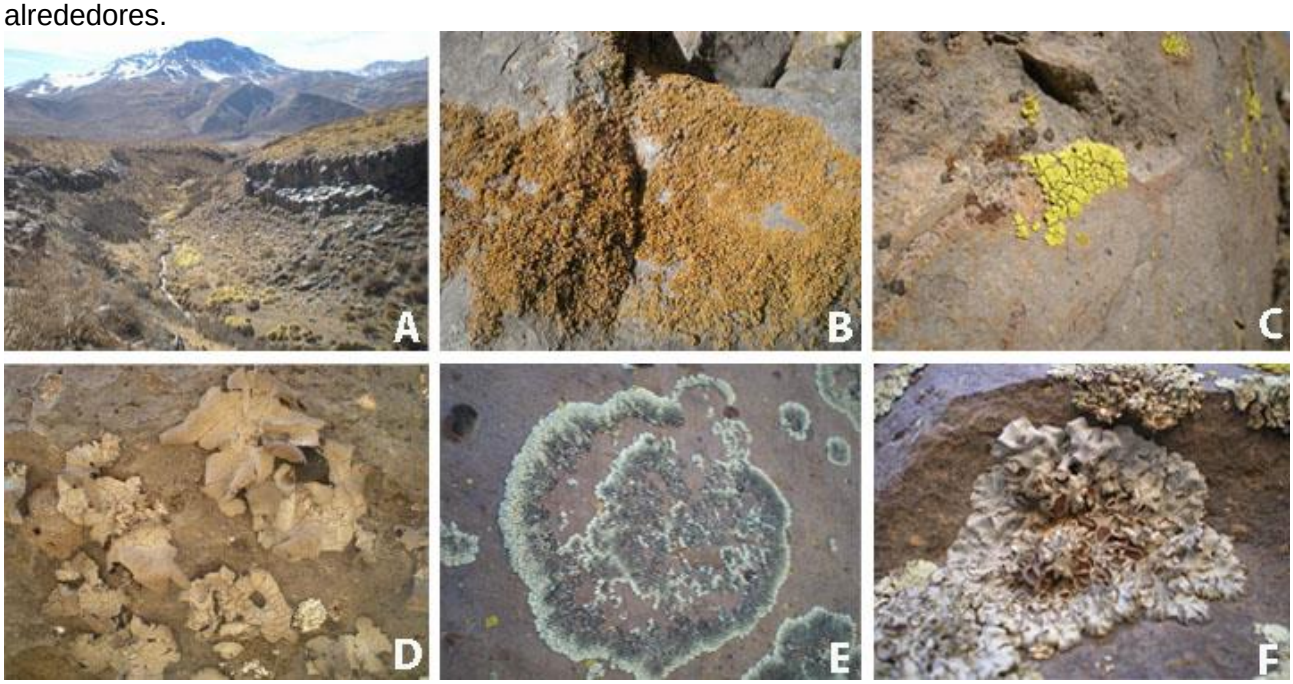


Figura 63. Hongos liquenizados sobre cañadón (lateral este fuera del área de impacto directo de la Nueva Villa Las Loicas). A: vista general del cañadón. B y C talo costroso sobre roca (Caloplaca spp. – Familia Teleochistaceae). D, E y F talo folioso (géneros indeterminados).

En cuanto a la cobertura vegetal registrada durante la campaña, el área de estudio se encuentra dominada por la familia Fabaceae (47,71%), acompañada por las familias Poaceae (23,98%), Asteraceae (11,65%), Brassicaceae (6,49%), Apiaceae (4,6%), Anacardiaceae (2,27%) y Verbenaceae (1,97%). Las familias Caryophyllaceae, Loasaceae y Ephedraceae, se encuentran representadas entre 0,89% y 0,1%. Las familias Rafflesiaceae, Euphorbiaceae, Cactaceae, Buddlejaceae, Alliaceae y Rosaceae sólo constituyen el 0,003% y 0,0001% de la cobertura vegetal. Resulta importante señalar la dominancia de las familias Fabaceae, Poaceae y Asteraceae, que juntas (las tres familias) suman el 83,34% de la cobertura vegetal del área de estudio.

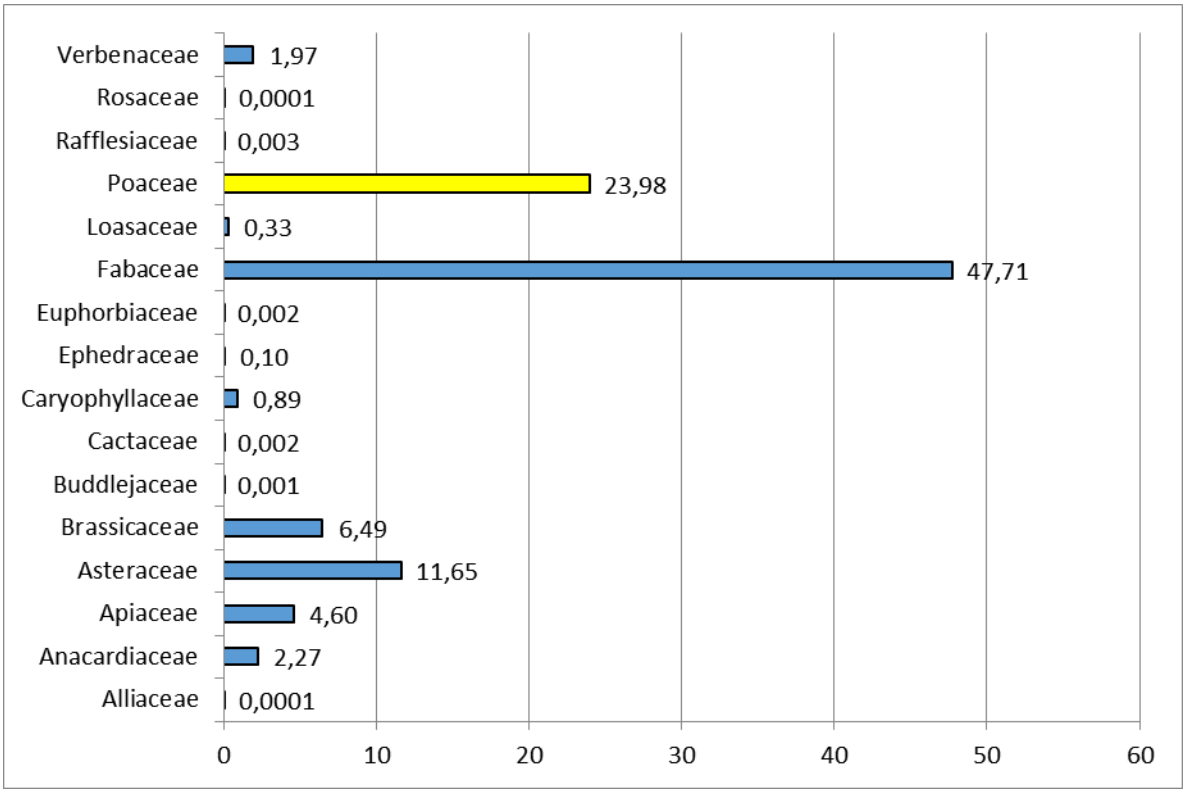


Figura 64. Composición florística por familias botánicas (%) para el área de estudio. Agosto 2018. En color azul familias de eudicotiledóneas, en amarillo monocotiledóneas, en verde gimnospermas (Ephedraceae).

En cuanto al origen de las especies, se registraron 23 especies nativas no endémicas (corresponden al 91,02% de la cobertura total), 5 especies nativas endémicas (corresponden al 4,25% de la cobertura total) y 7 especies introducidas (corresponden al 4,73% de la cobertura total) (Figura 65). Nótese que el total de especies nativas (endémicas y no endémicas) corresponde al 95,27% de la cobertura vegetal.

Las especies introducidas corresponden a *Bromus tecturum, Carduus theoermeri, Centaurea solstitialis, Cerastium arvense, Diplotaxis tenuifolia, Salsola kali* y *Xanthium spinosum.*

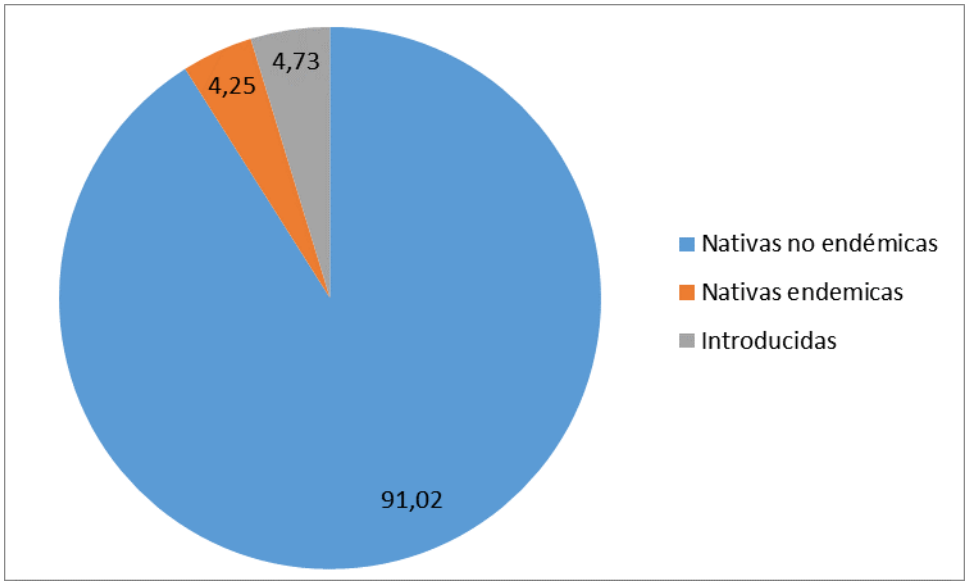


Figura 65. Origen de las especies relevadas en el área de estudio. Agosto 2018.

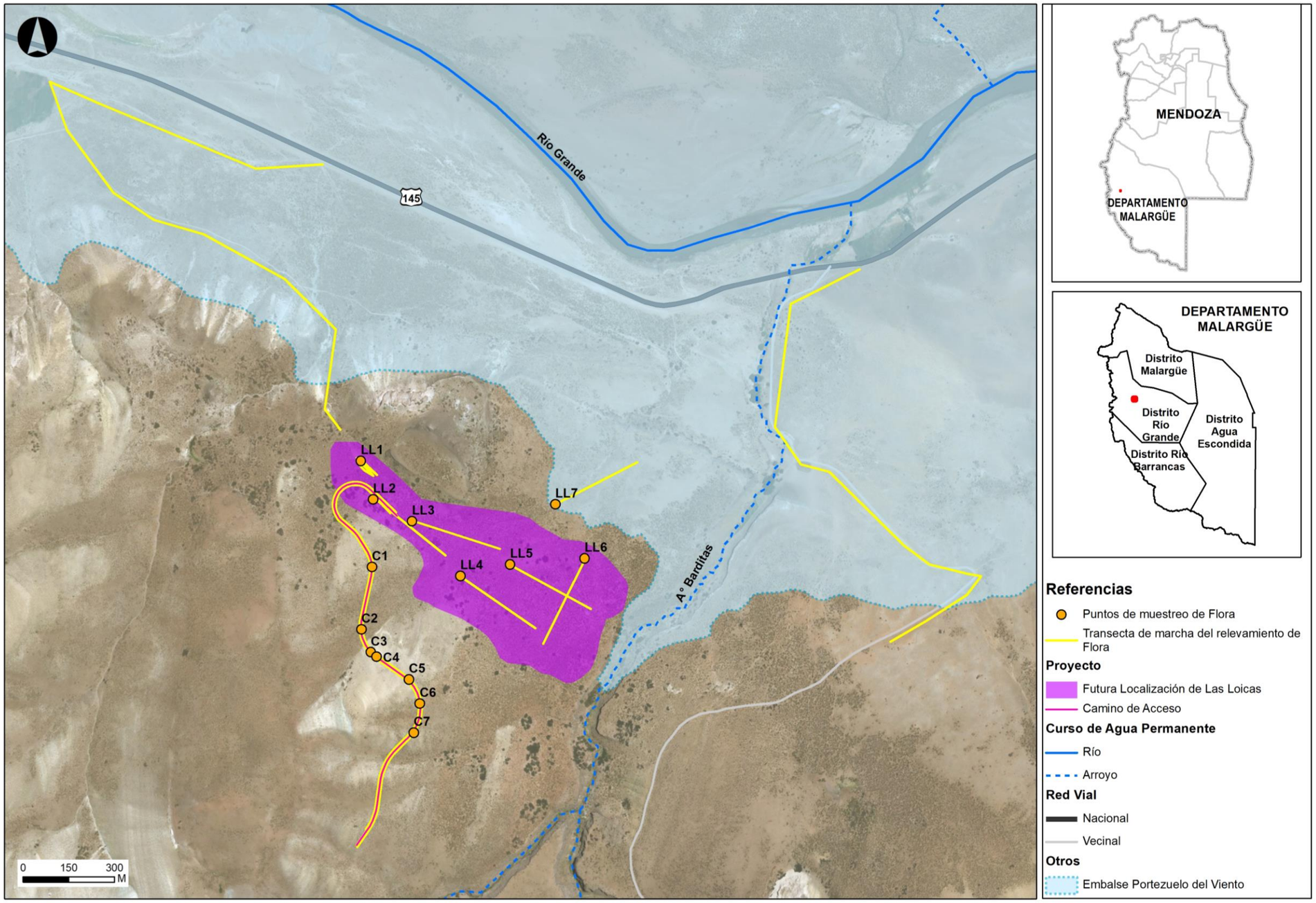


Figura 66.Relevamiento de Vegetación. Detalle de las transectas realizadas en la Nueva Villa Las Loicas.

2.4.2.2 Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio se identificaron dos especies (*Maihuenia patagonica* (Phil.) Britton & Rose - Figura 67 y, *Ephedra chilensis* C. Presl - Figura 68) citadas en la Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature – IUCN, última entrada junio 2018), ambas listadas como de preocupación menor. Por otro lado, se identificó una especie de cactus (*Maihuenia patagonica* (Phil.) Britton & Rose) listada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Ver Capítulo 7 – Anexos)

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación ha sancionado la Resolución 84/10 donde se determina la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina, definiendo 5 categorías de plantas endémicas:

- Categoría I: Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).
- Categoría II: Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.
- Categoría III: Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
- Categoría IV: Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
- Categoría V: Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

En el presente estudio se han registrado 5 especies listadas en la resol. 84/10, donde 2 especies se encuentran listadas en la Categoría I (*Schinus johnstonii* – Familia Anacardiaceae - Figura 69 y, Buddleja mendozinensis – Familia Buddlejaceae -Figura 70), 2 especies listadas en la Categoría III (*Schinus roigii* – Familia Anacardiaceae - Figura 71 y, *Giliastrum foetidum* – Familia Polemoniaceae) y una especie listada en la categoría IV (Mulguraea ligustrina – Familia Verbenaceae).



Figura 67. Yerba del guanaco (Maihuenia patagonica – Familia Cactaceae)



Figura 68. Solupe (Ephedra chilensis – Familia Ephedraceae).



Figura 69. Molle (Schinus johnstonii – Familia Anacardiaceae).



Figura 70. Pañil (Buddleja mendozinensis – Familia Buddlejaceae)



Figura 71. Molle blanco (Schinus roigii – Familia Anacardiaceae).

2.4.2.3 Fisonomía de la Vegetación

El relevamiento de vegetación sobre la Nueva Villa las Loicas permitió identificar tres unidades de vegetación.

Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*

Este ambiente de estepa (Figura 72) se caracteriza por la dominancia de la mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum*), acompañada por *Azorella prolifera* (Figura 73), *Senecio filaginoides* (Figura 74), *Senecio covasii, Schinus roigii, Schinus johnstonii, Ephedra chilensis*. Entre las hierbas graminosas se destacan *Pappostipa humilis, Pappostipa speciosa, Poa ligularis, Nasella tenuis, Bromus tectorum, Sporobolus rigens.* Entre las hierbas no graminosas se destacan *Blumenbachia sylvestris, Descurainia pimpinellifolia, Cerastium arvensis, Centaurea solstitialis, Diplotaxis tenuifolia, Giliastrum foetidum* y *Xantium spinosum.* Se observó abundantemente (dentro y fuera del área de estudio) una planta parásita de la mata amarilla que vive en el interior de la misma, se trata de *Pilostyles berteroi* (Familia Rafflesiaceae – Figura 75) y constituye una holoparásita, esto significa que la planta parasita toma productos del xilema (agua y sales minerales) y del floema (productos de fotosíntesis) de la planta parasitada (*Anarthrophyllum ririgdum*).

Se acuerdo a las transectas realizadas este ambiente mostró una cobertura vegetal viva de 31,71%, suelo desnudo de 54,43%, material vegetal muerto en pie de 8,71% y mantillo de 5,15%. La densidad de plantas fue de 3357,14 plantas por hectárea. El índice de diversidad fue de 0,36, la riqueza de 12 y la equitatividad de 0,53.

Por otro lado, la forma biológica dominante para este ambiente fueron los arbustos (75,5%), luego las hierbas (24,30%) y por último las suculentas (0,0001%). De acuerdo al tipo biológico, en este ambiente dominaron las eudicotiledoneas (85,63%), luego las monocotiledóneas (14,24%) y por último las gimnospermas (0,13%). El 90,36% de las especies corresponden a especies Perennes, y el 9,64% restante corresponde a especies anuales o bianuales.
Analizando las transectas de acuerdo a la posición de las yemas de renuevo (de acuerpd a Raunkiaer), pudo observarse que en este ambiente dominan las nanofanerófitas (75,69%), luego las hemicriptófitas (14,24%), las terófitas (9,64%), las parásitas (0,0004), y por último las caméfitas (0,0003%).

El análisis por familias botánicas reveló que en este ambiente la familia dominante es Fabaceae (60,45%), acompañada por Poaceae (14,24%), Asteraceae (12,04%), Brassicaceae (8,36%), Anacardiaceae (2,94%), Caryophyllaceae (1%), Loasaceae (0,43%), Apiaceae (0,41%) y Ephedraceae (0,13%). Luego las familias Verbenaceae, Rafflesiaceae, Euphorbiaceae y Cactaceae con valores entre 0,0004 y 0,0001%).

De acuerdo al estado de conservación, el 88,85% de las especies son nativas no endémicas, el 2,93% especies nativas endémicas y el 8,22% corresponde a especies introducidas.



Figura 72. Estepa arbustiva de mata amarilla (Anarthophyllum rigidum – Familia Fabaceae). Transecta LL4.



Figura 73. Neneo (Azorella prolifera – Familia Apiaceae).



Figura 74. Charcao (Senecio filaginoides – Familia Asteraceae).



Figura 75. Planta parásita (Pilostyles berteroi - Familia Rafflesiaceae) sobre mata amarilla (Anarthrophyllum rigidum).

Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera), Junellia spathulata y charcao (Senecio filaginoides)*

Este ambiente de estepa (Figura 76) se caracteriza por la dominancia de neneo (*Azorella prolifera*), *Junellia spathulata* (Figura 77) y charcao (*Senecio filaginoides),* acompañados por monte chirriador (*Chuquiraga oppositifolia* –Figura 78 y Figura 79), ligustrina (*Mulguraea ligustrina), y Anarthrophyllum rigidum*. En menor medida se registraron el coliguai (Colliguaja integérrima, Buddleja mendozinensis y Tetraglochin alatum). En este ambiente se identifica un estrato graminoso compuesto por los pastos *Pappostipa chrysophylla*, *Bromus* sp, *Pappostipa speciosa, Jarava neaei*), y hierbas no graminosas *Giliastrum foetidum, Carduus thoermeri, Tristagma patagonicum y* efímeras de la familia Brassicaceae. Se registró un cactus con forma de vida como caméfita (*Maihuenia patagónica*). También se registró una única gimnosperma (*Ephedra chilensis*).

Se acuerdo a las transectas realizadas este ambiente mostró una cobertura vegetal viva de 20%, suelo desnudo de 77%, material vegetal muerto en pie de 1% y mantillo de 2%. La densidad de plantas fue de 3400 plantas por hectárea. El índice de diversidad fue de 0,73, la riqueza de 17 y la equitatividad de 0,60.

Por otro lado, la forma biológica dominante para este ambiente fueron los arbustos (76,48%), luego las hierbas (23,52%) y por último las suculentas (0,001%). De acuerdo al tipo biológico, en este ambiente dominaron las eudicotiledoneas (76,46%), luego las monocotiledóneas (23,53%) y por último las gimnospermas (0,001%). El 99,999% de las especies corresponden a especies Perennes, y el 0,001% restante corresponde a especies anuales o bianuales.

Analizando las transectas de acuerdo a la posición de las yemas de renuevo (de acuerdo a Raunkiaer), pudo observarse que en este ambiente dominan las nanofanerófitas (76,47%), luego las hemicriptófitas (23,52%), y por último las terófitas, las caméfitas y las terófitas todas con 0,001%.

El análisis por familias botánicas reveló que en este ambiente la familia dominante es Apiaceae (38,24%), acompañada por Poaceae (23,52%), Asteraceae (19,61%), Verbenaceae (17,644%) y Fabaceae (0,98%). Luego las familias Alliaceae, Buddlejaceae, Cactaceae, Ephedraceae, Euphorbiaceae y Rosaceae con valores de 0,001%.

De acuerdo al estado de conservación, el 71,58% de las especies son nativas no endémicas, el 17,64% especies nativas endémicas y el 10,78% corresponde a especies introducidas.



Figura 76. Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera* – Familia Apiaceae), *Junellia spathulata* (Familia Verbenaceae) y charcao (*Senecio filaginoides*). Transecta Camino 2.



Figura 77. *Junellia spathulata* (Familia Verbenaceae).



Figura 78. Monte chirriador (*Chuquiraga oppositifolia* - Familia Asteraceae).



Figura 79. Detalle de monte chirriador (*Chuquiraga oppositifolia* - Familia Asteraceae). Notar la dispersión de semillas, la disposición de las hojas de manera opuesta y las estipulas transformadas en espinas.

Estepa graminosa de coirón amargo (*Pappostipa speciosa*).

Este ambiente de estepa graminosa (Figura 80) se caracteriza por una dominancia exclusiva de coirón amargo (*Pappostipa speciosa;* Figura 81), con el 82,18% de la cobertura vegetal. Esta especie se encuentra acompañada por las hierbas graminosas *Bromus tectorum*, *Pappostipa humilis* (Figura 82)*, Poa lanuginosa*, *Poa ligularis.* Las hierbas no graminosas de este ambiente corresponden a *Cerastium arvense.* En dicho ambiente se encuentran arbustos aislados de *Anarthrophyllum rigidum* y *Senecio filaginoides.*

Se acuerdo a las transectas realizadas este ambiente mostró una cobertura vegetal viva de 31%, suelo desnudo de 58%, material vegetal muerto en pie de 6% y mantillo de 5%. La densidad de plantas fue de 3366,66 plantas por hectárea. El índice de diversidad fue de 0,31, la riqueza de 7 y la equitatividad de 0,37.

Por otro lado, la forma biológica dominante para este ambiente fueron las hierbas (93,07%), luego los arbustos (6,93%). No se registraron suculentas en este ambiente. De acuerdo al tipo biológico, en este ambiente dominaron las monocotiledóneas (92,08%), luego las eudicotiledoneas (7,92%), luego las monocotiledóneas (23,53%). No se registraron gimnospermas, licófitas, briofitas ni monilófitas en este ambiente. El 99,01% de las especies corresponden a especies Perennes, y el 0,99% restante corresponde a especies anuales o bianuales.

Analizando las transectas de acuerdo a la posición de las yemas de renuevo (de acuerdo a Raunkiaer), pudo observarse que en este ambiente dominan las hemicriptófitas (92,08%), luego las nanofanerófitas (6,93%), y por último las terófitas (0,99%). No se registraron caméfitas, geófitas ni parásitas en este ambiente.

El análisis por familias botánicas reveló que en este ambiente la familia dominante es Poaceae (92,08%), acompañada por Fabaceae (5,94%), Caryophyllaceae (0,99%) y Asteraceae (0,99%).

De acuerdo al estado de conservación, el 95,05% de las especies son nativas no endémicas, y el restante 4,95% corresponde a especies introducidas. No se registraron especies endémicas en este ambiente.



Figura 80. Estepa graminosa de coirón amargo (Pappostipa speciosa – Familia Poaceae). Transecta LL1.



Figura 81. Coirón amargo (*Pappostipa speciosa* – Familia Poaceae). Notar la mitad de la planta consumida por herbívoros.



Figura 82. Coirón llama (*Pappostipa humilis* – Familia Poaceae). Notar la forma de llama de una vela. No es palatable para la herbivoría.

Tabla 30. Características de las Unidades Vegetales identificadas en el relevamiento

UNIDADES DE VEGETACIÓN	ESPECIES DOMINANTES	ESPECIES ACOMPAÑANTES	COBERTURA	ÍNDICES	TRANSECTAS
Estepa arbustiva de *Anarthrophyllum rigidum*	*Anarthrophyllum rigidum*	Arbustos: *Senecio filaginoides, Schinus roigii, Schinus johnstonii, Senecio covasi.* Hierbas: *Pappostipa speciosa, Pappostipa humilis, Sporobolus rigens.*	Cobertura vegetal viva: 31,71% Suelo desnudo: 54,43% Mantillo: 5,14% Material vegetal muerto en pie: 8,71%	R = 11 Densidad = 3357,14 pla/hec H = 0,56 E = 0,53	Transectas LL2, LL3, LL4, LL5, LL6, LL7, camino 1
Estepa de *Azorella prolifera, Junellia spathulata y Senecio filaginoides*	*Azorella prolifera Junellia spathulata Senecio filaginoides Mulguraea ligustrina*	Arbustos: *Chuquiraga oppositifolia*, *Anarthrophyllum rigidum, Ephedra chilensis*, *Junellia spathulata Tetraglochin alatum, Buddleja mendozinensis.* Hierbas: *Tristagma patagonicum, Bromus, Pappostipa chrysophylla, Pappostipa speciosa.*	Cobertura vegetal viva: 20% Suelo desnudo: 77% Mantillo: 2% Material vegetal muerto en pie: 1%	R = 16 Densidad = 3400 pla/hec H = 0,73 E = 0,7	Transecta: camino 2
Estepa graminosa de *Pappostipa speciosa*	*Pappostipa speciosa*	Hierbas: *Pappostipa speciosa, Pappostipa chrysophylla, Pappostipa humilis* y *Poa ligularis, Poa lanuginosa, Cerastium arvense.*	Cobertura vegetal viva: 31% Suelo desnudo: 58% Mantillo: 5% Material vegetal muerto en pie: 6%	R = 7 Densidad = 3366,66 pla/hec H = 0,31 E = 0,37	Transecta LL1

Tabla 31. Composición florística del área de estudio discriminada en las distintas unidades de vegetación identificadas. Junio 2018. La X indica presencia.

ESPECIE	Estepa arbustiva de *Anarthrophyllum rigidum*	Estepa subarbustiva de *Azorella prolifera, Chuquiraga oppositifolia* y *Junellia spathulata*	Estepa graminosa de *Pappostipa speciosa*
FAMILIA ALLIACEAE			
Tristagma		X	
FAMILIA AMARANTHACEAE			
Salsola kali	X		
FAMILIA ANACARDIACEAE			
Schinus jonhstonii Barkley	X		
Schinus roigii	X		
FAMILIA APIACEAE			
Azorella prolifera (Cav.) G.M. Plunkett & A.N. Nicolas	X	X	
FAMILIA ASTERACEAE			
Carduus		X	
Centaurea solstitialis L.	X		
Chuquiraga oppositifolia Don	X	X	
Grindelia chiloensis (Cornel.) Cabrera	X		
Senecio covasii Cabrebra	X		
Senecio filaginoides	X	X	X
Xanthium spinosum L.	X		
FAMILIA BRASSICACEAE			
Descurainia pimpinellifolia	X		
Dilotaxis tenuifolia	X		
Género indeterminado	X		
FAMILIA BUDDLEJACEAE			
Buddleja		X	
FAMILIA CACTACEAE			
Maihuenia patagonica	X	X	
FAMILIA CARYOPHYLLACEAE			
Cerastium arvense L.	X		X
FAMILIA EPHEDRACEAE			
Ephedra chilensis	X	X	
FAMILIA EUPHORBIACEAE			
Coliguaja integerrima Gillies & Hook.	X	X	

ESPECIE	Estepa arbustiva de *Anarthrophyllum rigidum*	Estepa subarbustiva de *Azorella prolifera, Chuquiraga oppositifolia* y *Junellia spathulata*	Estepa graminosa de *Pappostipa speciosa*
FAMILIA FABACEAE			
Anarthrophyllum rigidum (Gillies ex Hook. & Arn.) Hieron.	X	X	X
Género indeerminado	X		
FAMILIA LOASACEAE			
Loasa sp	X		
FAMILIA POACEAE			
Bromus tectorum L	X	X	X
Jarava neaei	X	X	
Nasella tenuis	X		
Pappostipa chrysophylla (E. Desv.) Romasch.	X	X	
Pappostipa humilis (Cav.) Romaschenko	X	X	X
Pappostipa speciosa (Trin. & Rupr.)	X	X	X
Poa ligularis Nees ex Steud		X	X
Poa lanuginosa			X
Sporobolus rigens	X		
FAMILIA POLEMONIACEAE			
Giliastrum foetidum (Gillies ex Benth.) J.M. Porter	X		
FAMILIA RAFFLESIACEAE			
Pilostyles berteroi	X		
FAMILIA ROSACEAE			
Tetraglochin alatum (Gillies ex Hook. & Arn.) Kuntze		X	
FAMILIA VERBENACEAE			
Junellia spathulata (Gillies & Hook. ex Hook.) Moldenke	X	X	
Mulguraea ligustrina	X	X	

En general toda el área relevada muestra bajos valores de cobertura vegetal (entre 20 y 31%) (Figura 83). De acuerdo a los relevamientos realizados, la estepa graminsa y la estepa de *Anarthrophyllum rigidum* mostraron similares valores de cobertura vegetal viva (31 y 31,71% respectivamente). Los menores valores de cobertura vegetal viva se registraron en las Estepas de *Azorella prolifera*. La mayor proprcion de suelo de suelo desnudo se observó en las Estepas de *Azorella prolifera*. Los mayores valores de muerto en pie y mantillo acumulado se registraron en las estepas de *Anarthrophyllum*, luego en las estepas graminosas y los menores valores para ámbos parámetros se registraron en las estepas de *Azorella prolifera*.

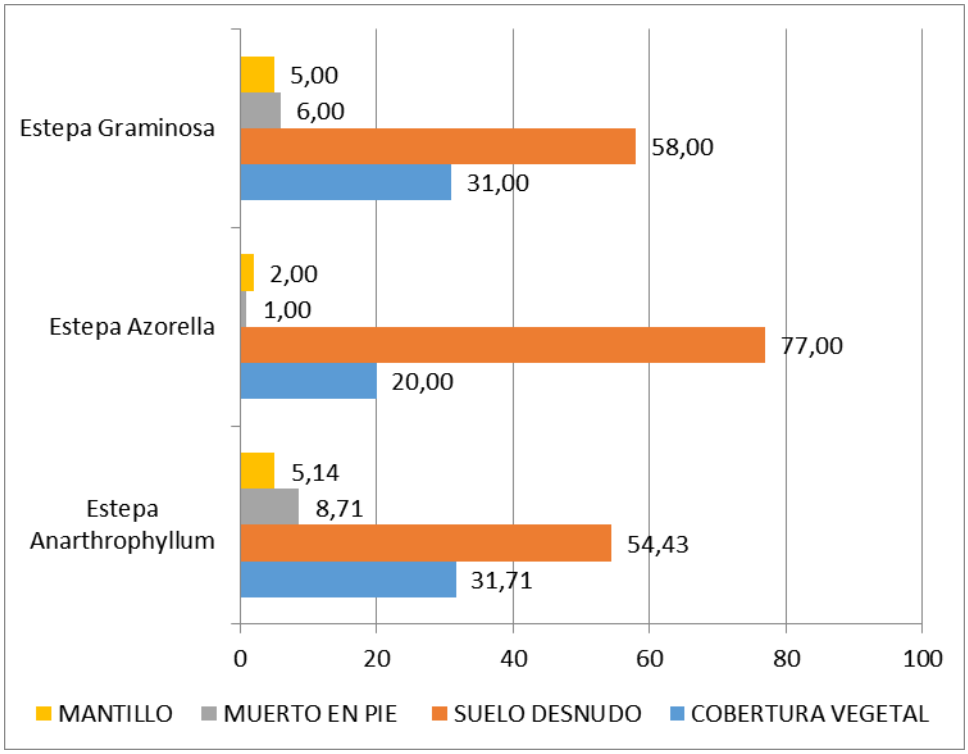


Figura 83. Cobertura media (en porcentaje) para las distintas unidades de vegetación identificadas en el área de estudio.

La Estepa de *Azorella prolifera* presenta mayor número de plantas por hectárea (Figura 84) y mayores valores de diversidad (Índice de Diversidad de Shanon) y equitatividad (Figura 85 que los otros ambientes relevados. Los menores valores de densidad de plantas se registró en las estepas de Anarthrophyllum (Figura 84); y los menores índices de diversidad y equitatividad se registraron en las estepas graminosas (Figura 85).

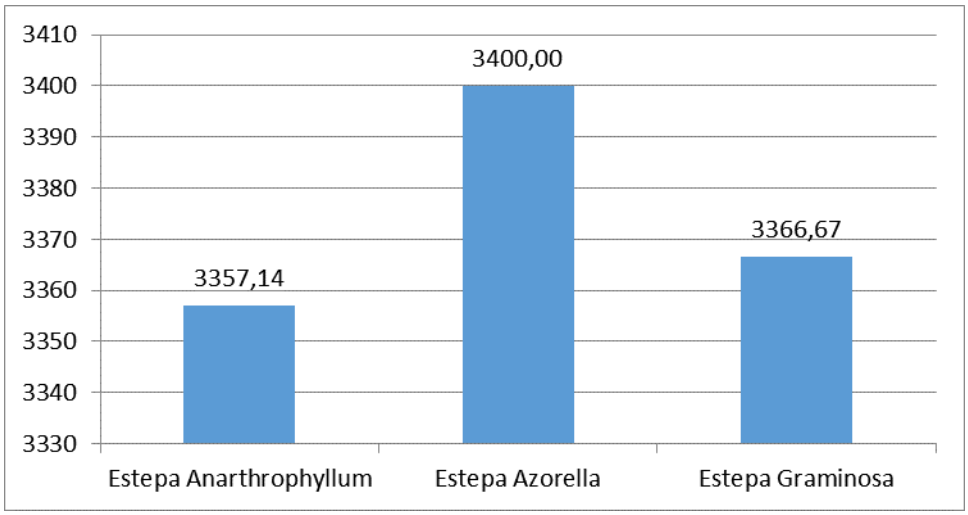


Figura 84. Densidad de plantas (plantas por hectárea) para las distintas unidades de vegetación identificadas en el área de estudio.

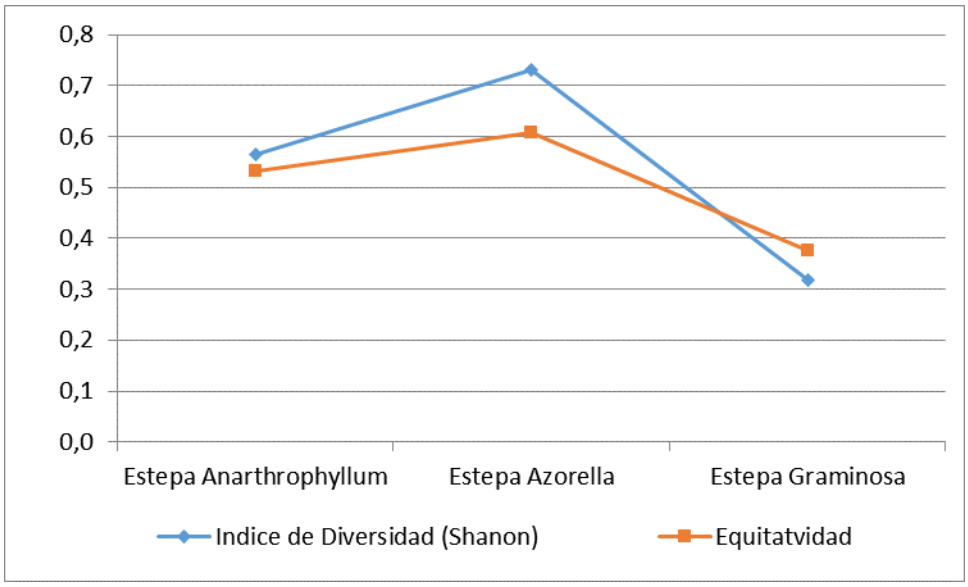


Figura 85. Índice de diversidad y equitatividad para las distintas unidades de vegetación identificadas en el área de estudio.

2.4.2.4 Observaciones

Durante el relevamiento de vegetación llevado a cabo sobre la Nueva Villa Las Loicas en agosto de 2018, se observaron sectores con evidencias de degradación ambiental dada fundamentalmente por exceso de pastoreo (conejos, cabras y caballos principalmente). En sectores de Estepa arbustiva de *Anarthrophyllum rigidum* (Transecta LL2, LL3, LL4, LL5, LL6, LL7, CAMINO 2) se observan plantas totalmente deformadas por el ramoneo (Figura 86), muchas de ellas ya quebradas y muertas (Figura 86). Quizás esto puede deberse a la cercanía al río, dado que las áreas aledañas a los puntos de agua son las más intensamente pastoreadas.

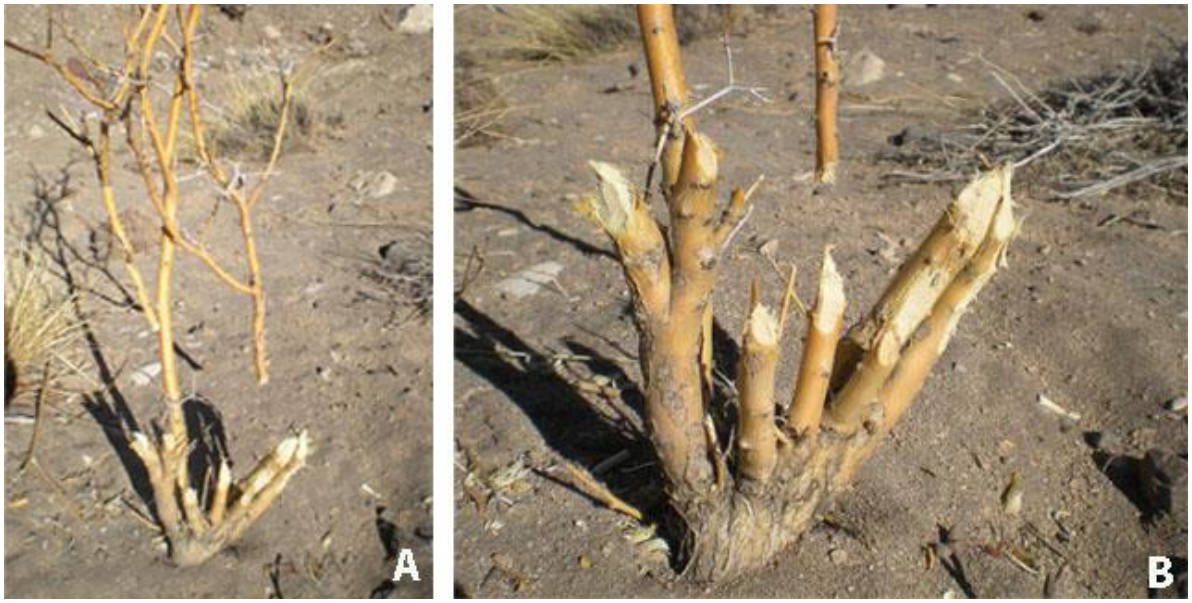


Figura 86. A) Vista general de Mata amarilla (Anarthrophyllum rigidum – Familia Fabaceae) muy ramoneada. B) Detalle de corte a bisel evidenciando ramoneo por roedores (en este caso se trata de conejos). Transecta LL3.



Figura 87. Maiguenia patagonica (Familia Cactaceae) excavada y parcialmente arrancada por actividad de roedores. Transecta LL5.



Figura 88. Monte chirriador (Chuquiraga oppositifolia – Familia Asteraceae). Notar la gran mortandad de ramas robustas y cortadas, debido al exceso ramoneo de los pastadores. Transecta Camino 1.



Figura 89. Gramineas arrancadas completamente, junto a fracciones de mata amarilla cortadas (Anarthrophyllum rigidum). Notar la gran cantidad de bosta de roedor.

2.5 MAMÍFEROS

En conjunto con a la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017) y el muestreo a campo realizado en invierno de 2018, se reconocieron, a través de evidencia directa o indirecta, 18 especies de mamíferos en el área de influencia del mencionado proyecto (ver Tabla 32).

El Conejo *Oryctolagus cunniculus* y la liebre europea *Lepus europaeus* fueron las especies que presentaron mayor frecuencia de observacion y las que fueron detectadas en un mayor número de ambientes junto con el Chinchillón *Lagidium viscacia* el cual solo fue detectado en torno a la transecta 5 (Arroyo). Los roquedales asociados al arroyo representaron el ambiente con una mayor abundancia total de mamíferos, los arbustales de mata amarilla y molle y los pastizales presentaron abundancias menores y similares entre sí.

Los ambientes de pastizales y matorrales presentaron la mayor abundancia de signos de mamíferos. Se detectaron un gran número de madrigueras de Conejo (*Oryctolagus cunniculus),* tuco (*Ctenomys mendocinus)* y Piche (*Zaedyus pichiy)*, también se registraron con gran frecuencia heces de Caballo doméstico (Equus ferus), Conejo (*Oryctolagus cunniculus)* y liebre europea (*Lepus europaeus)* en estos ambientes. También se detectaron huellas de roedores en todos los ambientes. El los afloramientos rocosos asociados al arroyo se encontraron heces de murciélago, este fue el único ambiente que presento estas evidencias.

Los muestreos realizados (UNCuyo, 2017) para los micromamíferos mostraron que el ratón orejudo (*Phillotys xanthopygus)* es la especie más abundante del área de estudio, seguido por el ratón oliváceo (*Abrothrix olivácea)*, la comadreja enana (*Thylamys pusilla)* y la laucha sedosa (*Eligmodontia morgani*).

Tabla 32. Mamíferos detectados directa o indirectamente en el área de estudio (invierno 2018) y extraidos de la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017).

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Xenarthra	Dasypodidae	*Chaetophractus villosus*	Peludo
		Zaedyus pichiy	Piche o blanquito
Rodentia	Cricetidae	*Phillotys xanthopygus*	Pericote panza gris o Ratón orejudo
		Abrothrix olivacea	Ratón oliváceo
		Eligmodontia morgani	Laucha sedosa
	Chinchillidae	*Lagidium viscacia*	Chinchillón
	Ctenomiydae	*Ctenomys mendocinus*	Tuco-tuco
Didelphimorphia	Didelphidae	*Thylamys pusilla*	Marmosa
Carnivora	Mustelidae	*Conepatus chinga*	Zorrino
		Galactis cuja	Hurón menor
	Canidae	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro colorado
		Pseudalopex gymnocercus	Zorro gris
	Felidae	*Lynchailurus pajeros*	Gato pajonal
		Puma concolor	Puma
Lagomorpha	Leporidae	*Oryctolagus cunniculus*	Conejo
		Lepus europaeus	Liebre europea
Chiroptera	Vespertilionidae	*Histiotus montanus*	Murciélago orejón chico
Perissodactyla	Equidae	*Equus ferus*	Caballo doméstico

Cabe mencionar que la especie de tuco (*Ctenomys sp.*) que se detectó en el área de estudio fue reconocida por su característico llamado pero no fue vista fuera de su madriguera por lo que no es posible determinar con exactitud la especie.

El área de estudio probablemente alberga poblaciones de gato andino (*Leopardus jacobita)* ya que el mismo ha sido observada en la zona del área protegida provincial Caverna de las Brujas (Lardelli et al., inédito; Sorli et al., 2005) el cual es un ambiente muy similar y próximo al proyecto. Especie casi amenazada y de muy difícil detección. Su distribución está acotada a la Puna y los Altos Andes de Argentina, Bolivia, Chile y Perú y la porción norte de la estepa Patagónica Argentina (Pereira y Aprile, 2012; Redford y Eisenberg, 1992). Además, el área del proyecto alberga la presencia de chinchillones (*Lagidium viscacia)* que habitan los sectores de roquedales de las bardas altas del arroyo relevado, la cual es una presa natural del Gato andino sumada a la abundante presencia de conejos en el área del proyecto.



Figura 90. . Chinchillón (Lagidium viscacia) presente en la transecta 5 asociada al arroyo, potencial presa del Gato andino (Leopardus jacobita).

También se confirmó la presencia del hurón menor (*Lyncodon patagonicus),* especie que se creía habitaba el área de estudio pero de la que no se tenían evidencias.



Figura 91. . Restos de un Hurón menor (Lyncodon patagonicus), presente en la transecta 3.

También se ha señalado la presencia de *Abrothrix longipilis* y *Euneomys chinchilloides* en el área (Pardiñas et al., 2008) aunque en el presente estudio no fueron detectadas.

En la zona de Caverna de las Brujas se realizaron estudios (Gasco et al., 2006) que han registrado la presencia de *Reithrodon auritus, Chelemys macronyx,* y *Loxodontomys micropus* en la región; y también del marsupial *Lestodelphys halli*. Este estudio utilizo egagrópilas halladas en las cercanías a Caverna de las brujas por lo que puede ser que hayan sido capturados en otro sitio y traídas a Caverna de las brujas.

Por otro lado Novillo et al. (2009) citan el hallazgo de *Loxodontomys pikumche* en ambientes de mayor altura dentro de la misma cuenca de Rio Grande, por lo que se podría pensar que se encuentra en el área de estudio (UNCuyo, 2017).

En cuanto al índice de diversidad de Shannon teniendo en cuenta la totalidad de los mamíferos observados fue de 0,75 en promedio y la equitatividad alcanzo un valor de 0,69 (ver Figura 92).

En la se observa nula diversidad y equitatividad para el sitio “T4 Acceso” la cual corresponde al futuro camino de acceso a “Las Loicas”, en este sitio sólo se observó la presencia de una especie la Liebre europea (*Lepus europaeus)*, por lo que los índices dan un valor nulo.

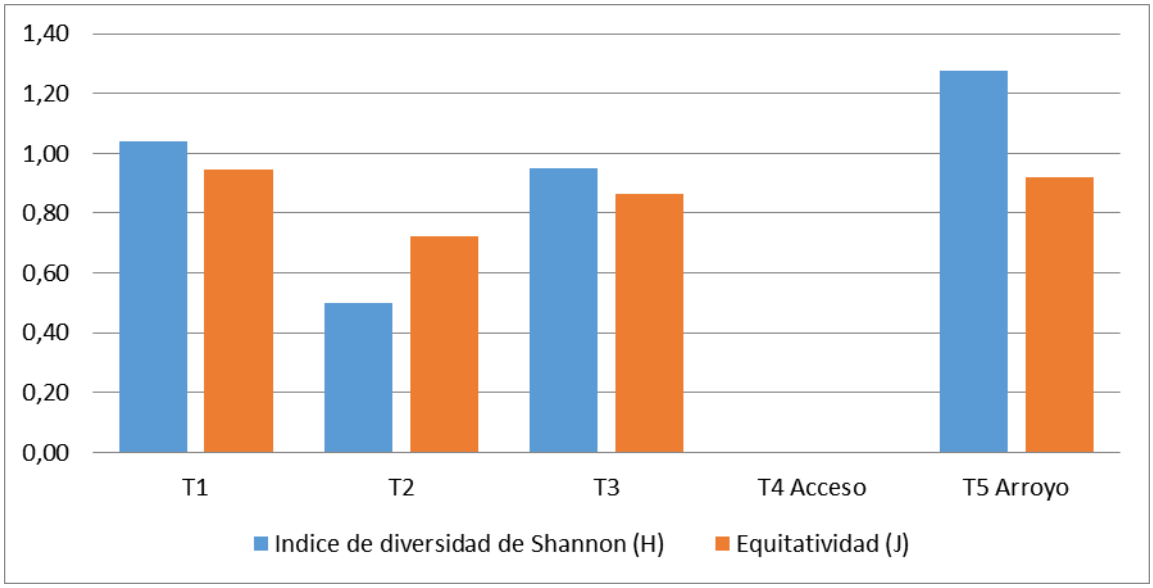


Figura 92. Índices de diversidad de Shannon y Equitatividad Pielou de mamíferos en los sitios relevados en Agosto de 2018.

En cuanto a la conservación de las especies detectadas en el muestreo a campo en el marco de la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017) se reconocieron 10 especies de mamíferos categorizadas en algún estado de conservación (ver Tabla 33).

Tabla 33. Mamíferos presentes en el área de estudio en el marco de la Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo, 2017) que presentan algún grado de protección.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	ESTADO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
Zaedyus pichiy	Pichi o blanquito	Casi amenazado	Ojeda et al. (2012)
Oncifelis colocolo	Gato del pajonal	Vulnerable	CITES II; Ojeda y Díaz (2000); Ojeda et al. (2012)
Oncifelis jacobita	Gato andino	Vulnerable (presencia muy probable)	CITES I; Ojeda y Díaz (2000); Ojeda et al. (2012)/ Resolución SAyDS 1030/04
Pseudalopex griseus	Zorro gris	Potencialmente vulneable / Preocupación menor	CITES II; Ojeda et al. (2012)
Pseudalopex culpaeus	Zorro colorado	Potencialmente vulnerable	CITES II; Ojeda y Díaz (2000)
Cetnomys maulinus	Tunduque	Insuficientemente conocida (presencia muy probable)	Resolución SAyDS 1030/04; Novillo, Ojeda y Cuello, estudio inédito
Ctenomys sp	Tunduque	Especie nueva en proceso de identificación	Novillo, Ojeda y Cuello, estudio inédito
Lagidium viscacia	Vizcacha de las Sierras	Vulnerable (en Chile) y preocupación menor (Arg.)	Ojeda y Díaz (2000); Ojeda et al. (2012)
Galictis cuja	Hurón mediano	Potencialmente vulnerable / vulnerable	Ojeda y Díaz (2000); Ojeda et al. (2012)
Puma concolor	Puma	Potencialmente vulnerable	CITES II; Ojeda y Díaz (2000)

2.6 AVIFAUNA

2.6.1 Caracterización de la Avifauna Regional

El área de estudio se encuentra en las serranías de la Precordillera, incluida dentro de la Ecorregión los Altos Andes (Morello et al., 2012), en un ambiente mayormente del tipo estepario y montañoso, con condiciones climáticas de extrema aridez y un paisaje dominado por serranías escarpadas con algunos bajos endorreicos, cauces de ríos provenientes de la Cordillera y, en sitios donde se concentra el agua que escurre de las laderas, mallines o vegas. La vegetación se encuentra compuesta principalmente por matorrales achaparrados inmersos en estepas graminosas o herbáceas; los cañadones presentan arbustales o matorrales de porte medio y los mallines vegetación dominada por gramíneas y juncos (Morello et al., 2012).

En general, la mayor heterogeneidad desde el punto de vista estructural del paisaje así como desde el punto de vista de la estructura y la composición de la vegetación, es otorgada principalmente por los cañadones y los cauces de los ríos, como también por los mallines, los cuales constituyen espacios atractivos para las aves, principalmente ante condiciones climáticas extremas, ya que brindan refugio, alimento y agua. Por esta razón, se consideran sitios sensibles para las aves desde el punto de vista de la fragilidad ambiental de los mismos ante posibles perturbaciones.

En este sentido, dado que la distribución de las aves se encuentra asociada a las diferencias estructurales y florísticas del ambiente, según su comportamiento, hábitos reproductivos o alimenticios (Perrins & Birkhead, 1993), es esperable ver reflejada esta heterogeneidad en la estructura de la comunidad de aves presente en el lugar (Narosky e Yzurieta, 1997; Bibby, 2000; Ralph, 1996; Sutherland, 2008; Vorisek, 2008).

2.6.2 Relevamiento de avifauna

De la fauna silvestre relevada, el grupo de las aves fue el más abundante y diverso dentro del área de estudio. Se identificaron un total de 152 individuos de 11 especies, pertenecientes a 8 familias y 3 órdenes. En la siguiente tabla también se incorporaron al registro las especies que fueron observadas de forma casual fuera del lugar de muestreo.

Tabla 34. Lista de especies identificadas durante el muestreo de transectas de marcha (*) y fuera del ámbito del muestreo, detallando su estado de conservación y área de distribución. Invierno 2018. Fuentes: Libro Rojo de la UICN Versión 2017.3 (Categorías y Criterios Versión 3.1. IUCN 2001), Consulta on line 18/08/2018. CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Apéndices I, II y III, 19/8/2018. CMS: Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorios de Animales Silvestres, Apéndices I y II, 18/8/2018. Resolución 795/2017 MAyDS y AA. Referencias: NA, no amenazada; VU, vulnerable; AM, amenazada; LC, no afectada y NT, potencialmente amenazada.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	CLASIFICACIÓN UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN AOP - SADS	CLASIFICACIÓN CITES	CLASIFICACIÓN CSM	DISTRIBUCIÓN
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Flamenco austral	Phoenicopterus chilensis	LC	NA	Apéndice II		Argentina, Uruguay, Sur de Brasil y Paraguay, centro Este de Bolivia y Perú.
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	Biguá	*Phalacrocorax brasilianus*	LC	NA			Desde el Sur de Costa Rica hasta Tierra del Fuego
Cathartiformes	Cathartidae	Cóndor andino	*Vultur gryphus (*)*	NT	VU	Apéndice I	Apéndice II	Andes y costas de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paragua hasta el sur de Argentina y Chile
Anseriformes	Anatidae	Cisne cuello negro	*Cygnus melancoryphus*	LC	NA	Apéndice II	Apéndice II	Sur de Brasil, Argentina hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas
		Pato crestón	*Lophonetta specularioides*	LC	NA		Apéndice II	Centro de Chile y Argentina hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas
		Pato de anteojos	*Speculanas specularis*	NT	AM		Apéndice II	Cordillera y precordillera del centro sur de Argentina y sur de Chile
		Pato de torrente	*Merganetta armata berlepschi*	LC	AM		Apéndice II	Andes del noroeste Argentina y norte de Chile
		Cauquen común	*Chloephaga picta*	LC	VU			Cursos de agua en bosques o vegas patagónicos
Falconiformes	Accipitridae	Águila mora	*Geranoaetus melanoleucus*	LC	NA	Apéndice II	Apéndice II	Desde Los Andes de Venezuela hasta Tierra del Fuego
	Falconidae	Chimango	*Milvago chimango*	LC	NA	Apéndice II	Apéndice II	Desde sur de Brasil, hasta Tierra del Fuego
Passeriformes	Furnariidae	Remolinera araucana	*Cinclodes patagonicus (*)*	LC	NA			Patagonia andina y precordillerana de Argentina y Chile
		Remolinera castaña	*Cinclodes atacamensis (*)*	LC	NA			Andes de Perú al oeste de Bolivia, norte de Chile y centro norte de Argentina
	Tyrannidae	Dormilona ceja blanca	*Muscisaxicola albiloira (*)*	LC	NA			Estepas andinas cerca del agua, de Argentina y Chile.
		Gaucho serrano	*Agriornis montanus (*)*	LC	NA			Estepas altoandinas, prepuna de Argentina, Norte de Chile, Bolivia y Perú.
	Troglodytidae	Ratona común	*Troglodytes aedon chilensis*	LC	NA			Sur de Argentina y Chile hasta Tierra del Fuego
	Thraupidae	Comesebo andino	*Phrygilus gayi (*)*	LC	NA			Sur de Chile y Argentina hasta Tierra del Fuego
		Jilguero olivaceo	*Sicalis olivascens (*)*	LC	NA			Estepas Altoandinas y punas de Argentina Chile, Bolivia y Perú.
	Passerellidae	Chingolo	*Zonotrichia capensis (*)*	LC	NA			Sur de Chile y Argentina desde el Cabo de Hornos, migra en invierno a Bolivia
	Turdidae	Zorzal Chiguanco	*Turdus Chiguanco (*)*	LC	NA			Centro de Perú y bolivia hasta el centro y Este de Argentina con expansión al sur.
	Mimidae	Calandria mora	*Mimus patagonicus (*)*	LC	NA			Sur, Este y Centro de Argentina
Columbiformes	Columbidae	Torcaza comun	*Zenaida auriculata (*)*	LC	NA			Argentina, Chile, Uruguay, Brasil Paraguay, centro Oeste de Bolivia y Perú.

La especie más abundante durante el muestreo fue el “Comesebo andino” (*Phrygilus gayi*) con un 36,2 %, seguido por el “Chingolo” (*Zonotrichia capensis*) con un 27,6 %, la “Calandria mora” (*Mimus patagonicus*) con un 7,9 % y el “Cóndor andino” con un 7,2 %. El resto de las especies se registraron con porcentajes menores.

Se puede apreciar que la estructura de la comunidad de aves presenta una dominancia numérica de aves granívoras e insectívoras, probablemente debido a la oferta de estos recursos, presentes en la vegetación arbustiva y herbácea.

En la figura a continuación se presentan los resultados obtenidos para la abundancia relativa de aves en las transectas de marcha.

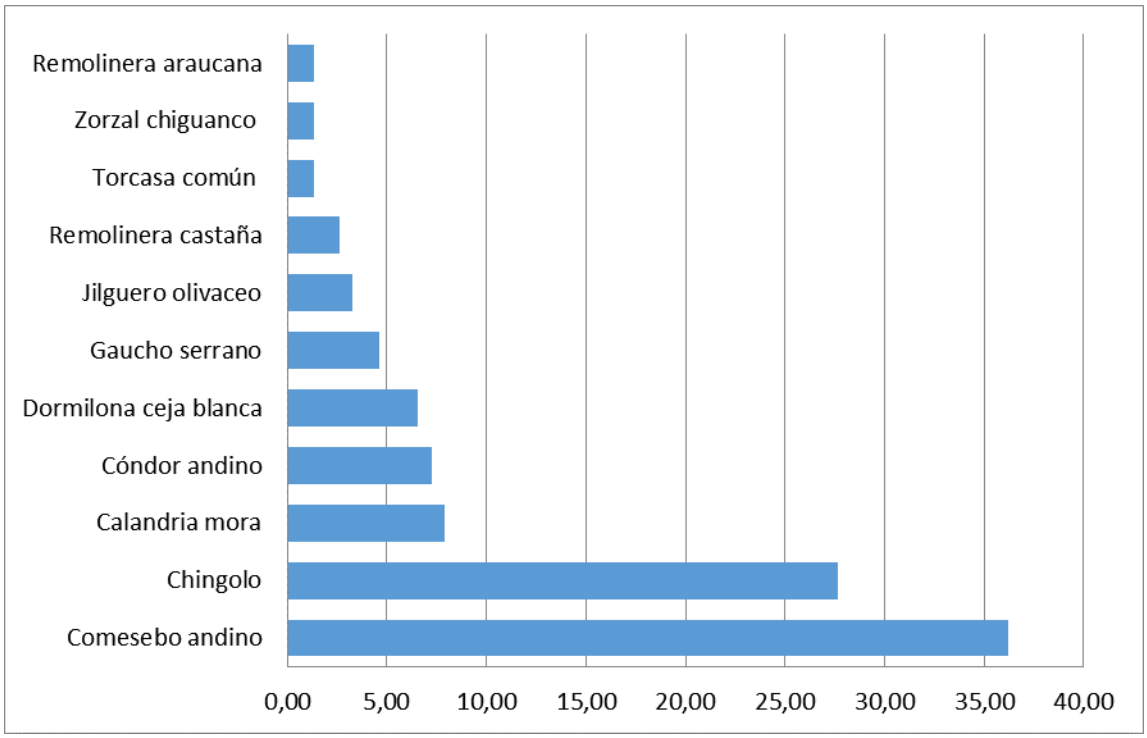


Figura 93.Abundancia relativa porcentual de las especies de aves identificadas durante el muestreo de invierno de 2018.

Las 11 especies de aves identificadas durante el muestreo de las transectas de marcha están agrupadas dentro de 3 órdenes y 8 familias. La familia Thraupidae es la de mayor representación con 2 especies (39,4%), sus integrantes son Comesebo andino (*Phrygilus gayi*) y Jilguero oliváceo (*Sicalis olivascens*). La siguen las familias Passerellidae con 1 especies (27,6%), conteniendo al Chingolo (*Zonotrichia capensis*), la familia Tyrannidae con 2 especies (11,8%), conteniendo al Gaucho serrano (*Agriornis montanus*) y a la dormilona ceja blanca (*Muscisaxicola albiloira*), la familia Mimidae con 1 especie (7,8%), conteniendo a la Calandria mora (*Mimus patagonicus*), la familia Cathartidae (7,2%), conteniendo al Cóndor andino (*Vultur gryphus*), la familia Furnariidae con 2 especies (3,9%), conteniendo a Remolinera castaña (*Cinclodes atacamensis*) y Remolinera araucana (*Cinclodes patagonicus*), la familia Tirdidae con 1 especie (1,3%), conteniendo al Zorzal chiguanco (*Turdus Chiguanco*) y la familia Columbidae con una especie (1,3%), conteniendo a la Torcaza común (*Zenaida auriculata*).

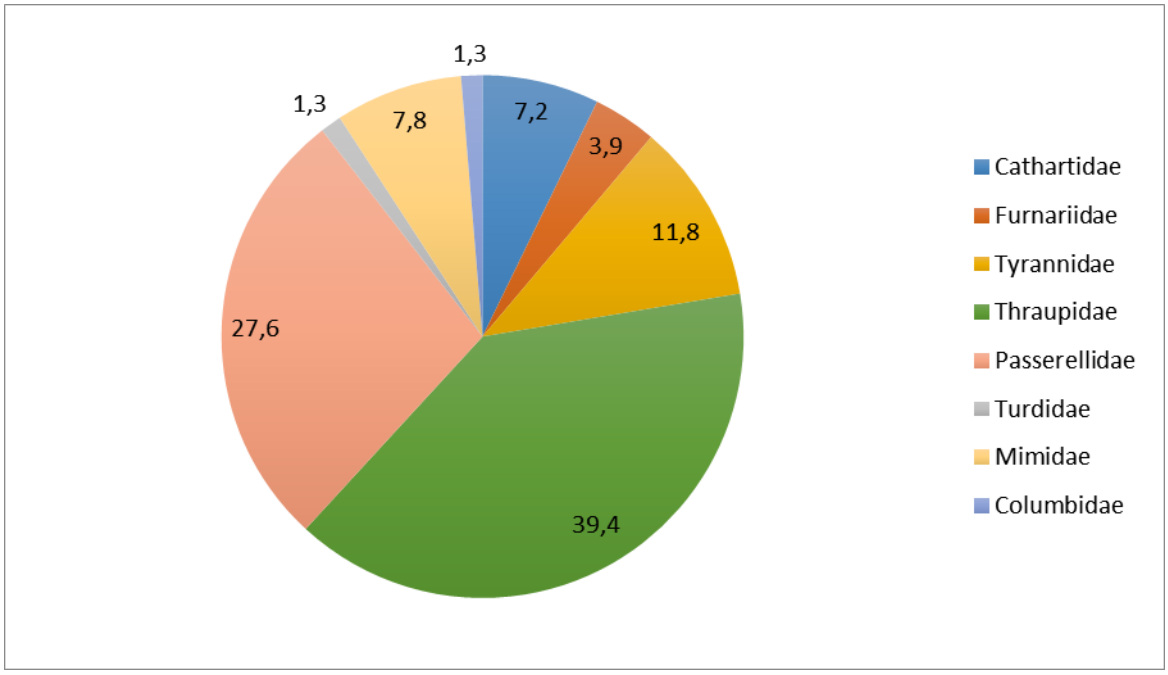


Figura 94. Representación porcentual por familia, obtenido del número total de especies de aves identificadas durante el muestreo de invierno de 2018.

La densidad de aves determinada de los sitios relevados fue de 5,24 aves por hectárea.

En el área de estudio el índice de diversidad de Shannon presento un valor promedio de 1,52 y la equitatividad un valor promedio de 0,84.

El ambiente que presento mayor diversidad de aves fue el T5 (arroyo) con un índice de 1,69 (verFigura 95) esto es posiblemente a la oferta de recursos que les brinda este ambiente, luego siguió el ambiente T2 (matorral de arbustos altos) con un índice de 1,66 (ver Figura 95).

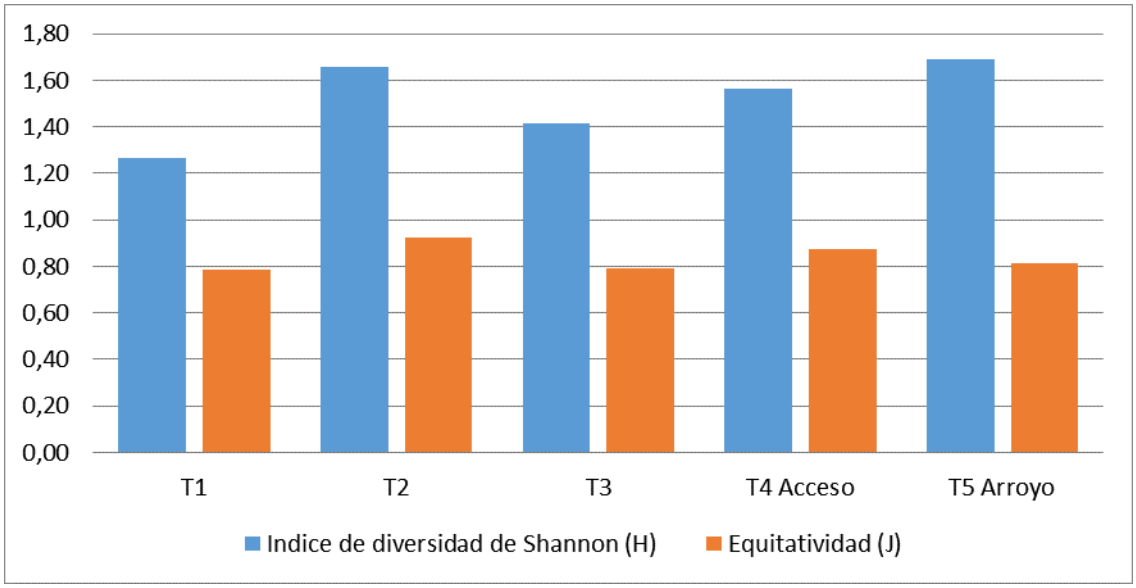


Figura 95. Índices de diversidad de Shannon y Equitatividad Pielou de aves en los sitios relevados en Agosto de 2018.

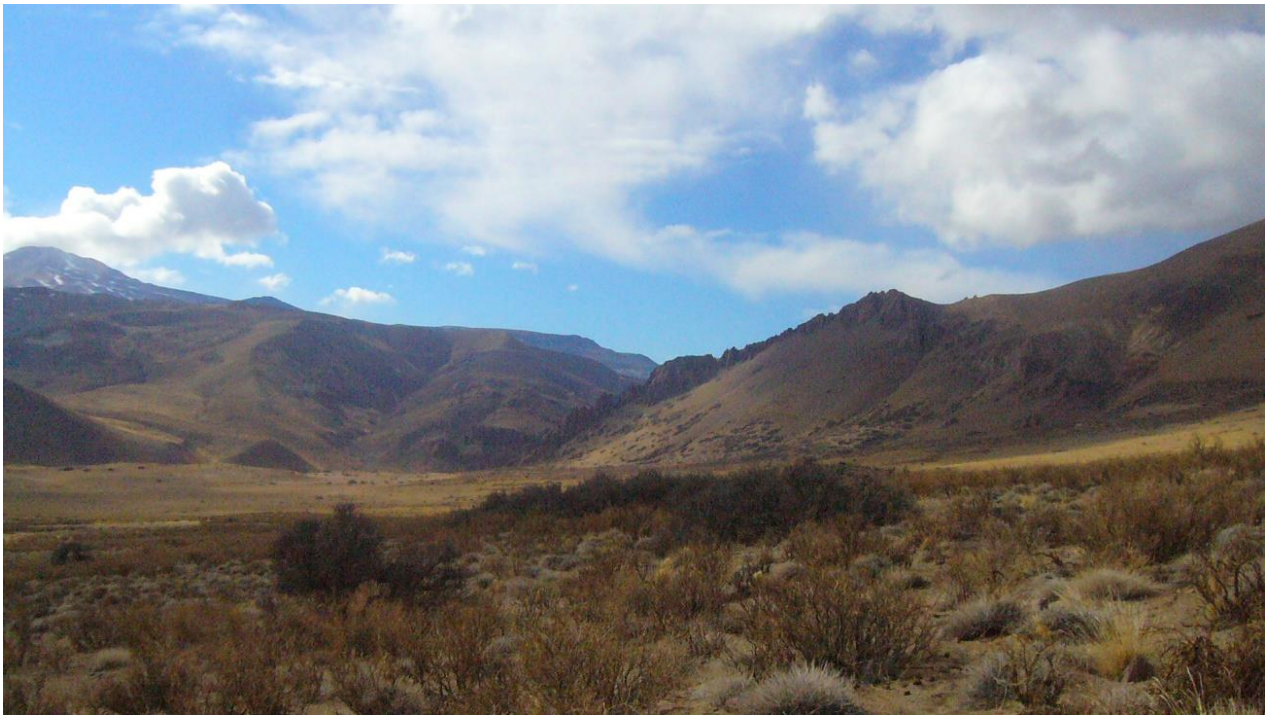


Figura 96. Vista general en dirección Noroeste del ambiente recorrido en la transecta 1.



Figura 97. Vista general en dirección Sureste del ambiente recorrido en la transecta 3.

Estado de Conservación de las Especies

En la Tabla 34 se presenta el estado de conservación de las aves registradas durante el relevamiento de invierno 2018. De las especies halladas ninguna se categorizo en Peligro Crítico o en Peligro de Extinción, de acuerdo a la Resolución MAyDS 795/17. Las especies que presentan una categorización a tener en cuenta son el Pato de anteojos (*Speculanas specularis*) y el Pato de torrente (*Merganetta armata berlepschi*) las cuales se encuentran categorizadas como especies Amenazadas y el Cóndor andino (*Vultur gryphus*) como especie Vulnerable de acuerdo a esta resolución. Estas categorías implican que las 2 primeras especies son susceptibles a pasar a la categoría de Especies en Peligro de Extinción por destrucción de hábitat, exceso de caza, o ambas razones, en tanto que el Cóndor andino, aunque no esté categorizado como especie Amenazada o en Peligro de Extinción, podría llegar a estarlo debido a una reducción en su tamaño poblacional, disminución en su distribución geográfica u otros factores.

Además de las especies ya mencionadas, las aves rapaces registradas tales como el Águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) y el Chimango (*Milvago chimango*), se encuentran incluidas en el Apéndice II del CITES. Lo que implica que a pesar de que no se comercie con las mismas y que sus poblaciones no se encuentren actualmente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo y su comercio deberá ser estrictamente reglamentado para evitar riesgos en su supervivencia. Por lo que debe tenerse en cuenta la potencialidad de que éstas se vean afectadas durante la etapa de construcción del proyecto, lo cual podía sumarse al impacto que sufren sus poblaciones debido a la caza por ser consideradas una amenaza para la actividad ganadera, o a la mortalidad de las especies carroñeras debida al consumo de cebos o carcasas de animales muertos por envenenamiento, ya que estos factores amenazan negativamente sus poblaciones.

2.7 HERPETOFAUNA

El relevamiento de este grupo se vio limitado por la época del año (Agosto 2018) ya que son animales ectotérmicos y la mayoría presentan inactividad en los meses más fríos del año. Por este motivo se utilizó parte de la información obtenida en el estudio realizado en el mes de Junio en torno a la nueva RN 145 la cual se encuentra próxima al proyecto villa “Las Loicas”.

Se determinó la potencial presencia de ambientes importantes para este grupo y se tomaron fotografías del estado actual de estos sectores.

2.7.1 Especies de anfibios y Reptiles presentes en el Área de Estudio

De acuerdo a la distribución de las especies en las ecorregiones identificadas en el área se observa que el Monte albergan 7 especies de anfibios y 51 especies de reptiles (32 especies, 11 familias: Leiosauridae, Liolaemidae, Teiidae, Phyllodactylidae, Scincidae, Amphisbaenidae, Leptotyphlopidae, Dipsadidae, Elapidae, Viperidae y Testudinidae) y Amphibia (4 especies, 3 familias: Bufonidae, Odontophrynidae y Leptodactylidae) citadas para la región. En la Estepa Patagónica se constata la presencia de 2 especies de la familia Leiosauridae, 9 especies de la familia Liolaemidae y 1 especie de la familia Phyllodactylidae (Reptilia), y 1 especie de Amphibia (familia Leptodactylidae). En tanto, en los Altos Andes 8 especies de Reptilia (familia Liolaemidae) y 2 especies de Amphibia (familias Bufonidae y Alsodidae). En cuanto a la distribución geográfica de las especies, de las 51 especies de reptiles citadas para la región, hay 8 endemismos regionales y 11 endemismos locales; y de las 7 especies de anfibios citadas para la región, hay 1 endemismo local únicamente.

Existen 2 especies citadas en la región categorizadas En peligro en criterio de conservación (EP según AHA y CR según UICN): *Liolaemus rabinoi* (Reptilia, familia Liolaemidae) y *Alsodes pehuenche* (Amphibia, familia Alsodidae)

De acuerdo a la información disponible, se presenta el listado de la presencia confirmada (C) o probable (P) de las especies en el área de influencia de la nueva villa “Las Loicas”.

Tabla 35. Especies con presencia confirmada (C) o probable (P) en el área de influencia de la nueva villa “Las Loicas”. Distribución Geográfica: AD (amplia distribución), ER (endemismo regional), EL (endemismo local). Conservación: AHA (Asociación Herpetológica Argentina) y UICN (Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza): EP/CR (En peligro), AM/EN (Amenazada), VU/VU (Vulnerable), IC/DD (Insuficientemente conocida), NA/LC (No amenazada).

FAMILIA	ESPECIE	Las Loicas	DISTR GEO	CONSER	
				AHA	UICN
REPTILIA					
Leiosauridae	*Diplolaemus leopardinus*	P	ER	VU	LC
	Pristidactylus araucanus	P	ER	VU	LC
Liolaemidae	*Liolaemus smaug*	C	ER	NA	LC
	Liolaemus flavipiceus	P	EL	VU	LC
	Liolaemus buergeri	C	ER	NA	LC
	Liolaemus bibronii	C	AD	NA	LC
	Liolaemus gracilis	P	AD	NA	LC
	Liolaemus josei	C	ER	NA	LC
	Phymaturus verdugo	C	EL	VU	LC
Phyllodactylidae	*Homonota darwinii*	P	AD	NA	LC
AMPHIBIA					
Bufonidae	*Rhinella spinulosa*	C	AD	NA	LC
Alsodidae	*Alsodes pehuenche*	P	EL	EP	CR
Leptodactylidae	*Pleurodema bufoninum*	C	AD	NA	LC

2.7.2 Abundancia Relativa de las Especies

Determinar la abundancia relativa de las especies en el área de estudio es muy difícil. Si bien localmente son comunes, el número de ejemplares encontrados en colecciones no refleja esfuerzos de muestreo, por lo cual solo se puede especular sobre cada una de las especies encontradas en base a citas bibliográficas.

En la siguiente table se presentan algunos datos geográficos, poblacionales y de comportamiento de este grupo en la zona del proyecto en base a citas bibliográficas.

Tabla 36. Especies de reptiles y anfibios.

Especie	Ecología
Reptilia	
Liolaemus smaug	Es una especie común, encontrada en varias localidades a lo largo de los ríos Chico y Grande. Es muy visible dadas sus características comportamentales y sus tamaños poblacionales parecen ser bastante altos. Sin embargo no se realizaron estudios ecológicos de la especie en ningún área donde se encuentra distribuida.
Liolaemus buergeri	Es una especie que por su tamaño es fácilmente observable, sin embargo es mucho menos común que *Liolaemus smaug*. Tampoco se conocen estudios de su historia natural o ecología.
Liolaemus bibronii	Es una especie pequeña que por su tamaño es mucho menos observable que *Liolaemus smaug* pero probablemente puede ser más densa que esta última especie. Podemos calificarla como una especie común. Tampoco se conocen muchos datos sobre densidades poblacionales u otras características de su historia natural.
Liolaemus josei	Esta especie es poco observable por diversas características de su coloración y su comportamiento. Suele ser relativamente común en algunos arenales a lo largo del río Grande pero no se realizaron estudios de su biología o ecología.
Phymaturus verdugo	Esta especie es muy visible y muy vulnerable por el tipo de ambientes que ocupa, generalmente afloramientos rocosos con grandes grietas. Por sus características ecológicas, todas las especies del genero son vulnerables, por su largo tiempo (7 años en promedio) para alcanzar la madurez sexual, prole poco numerosa (1 o 2 crías por camada), reproducción bi o trianual, no siempre regular, además de ser de gran tamaño, vivíparos y herbívoros que son factores limitantes dadas ciertas condiciones ecológicas de ambientes como los andinos.
Anfibia	
Rhinella spinulosum	Es una especie común, encontrada principalmente en épocas de reproducción a lo largo de los ríos Chico y Grande, así como también en algunos de los arroyos afluentes. No se conocen estudios de la especie en la zona.
Pleurodema bufoninum	Es una especie común en su época reproductiva, generalmente es fácil encontrarla en pozones de mallines y a lo largo de arroyos de corriente lenta o pequeñas lagunas. No se conocen estudios de la especie en la zona.

2.7.3 Especies de Interés Especial, con Valor de Conservación

El relevamiento de campo de este grupo no permitió comprobar la presencia de las especies mencionadas que se encuentras en la zona del Rio Grande. De todas maneras, debido al alto grado de endemismo, se considera a la Ranita pehuenche (*Alsodes pehuenche)* como una especie con valor de conservación ya que el proyecto nueva villa “Las Loicas” se encuentra próximo a un curso de agua afluente al Rio Grande donde podría habitar este anfibio. Por este motivo se recomienda continuar con el estudio del área en épocas de mayor actividad de este grupo.

Ranita pehuenche (*Alsodes pehuenche)* tiene una distribución muy restringida, que se encuentra aparentemente limitada a una pequeña porción de territorio de los Altos Andes compartida por Argentina y Chile. Esta considerada En Peligro Crítico por la UICN y En Peligro por la AHA. Desde su descripción solo se la conocía para su localidad tipo en el Valle Pehuenche pero un estudio más detallado por Corbalán et al. (2010) y Correa et al. (2013) amplió su distribución a varios arroyos temporarios, incluyendo algunos en la zona cercana a la laguna del Maule, que ya había sido indicado por Cei y Roig (1965).

Ambientes Sensibles

Si bien no es posible determinan con exactitud los ambientes donde se distribuye la herpetofauna dentro del proyecto villa “Las Loicas” debido a la inactividad que presentan en la época del año que se realizó el muestreo (Agosto 2018) se pudo inferir en campo algunos lugares donde se podrían encontrar en épocas de mayor actividad. Estos sitios se definieron como roquedales, arenales y vegetación heterogénea con afloramientos rocosos.



Figura 98. Ambiente sensible para reptiles en villa “Las loicas”.



Figura 99. Ambiente sensible para reptiles en el acceso la Nueva Villa Las loicas.



Figura 100. Ambiente sensible para anfibios cercano a Nueva Villa Las Loicas.

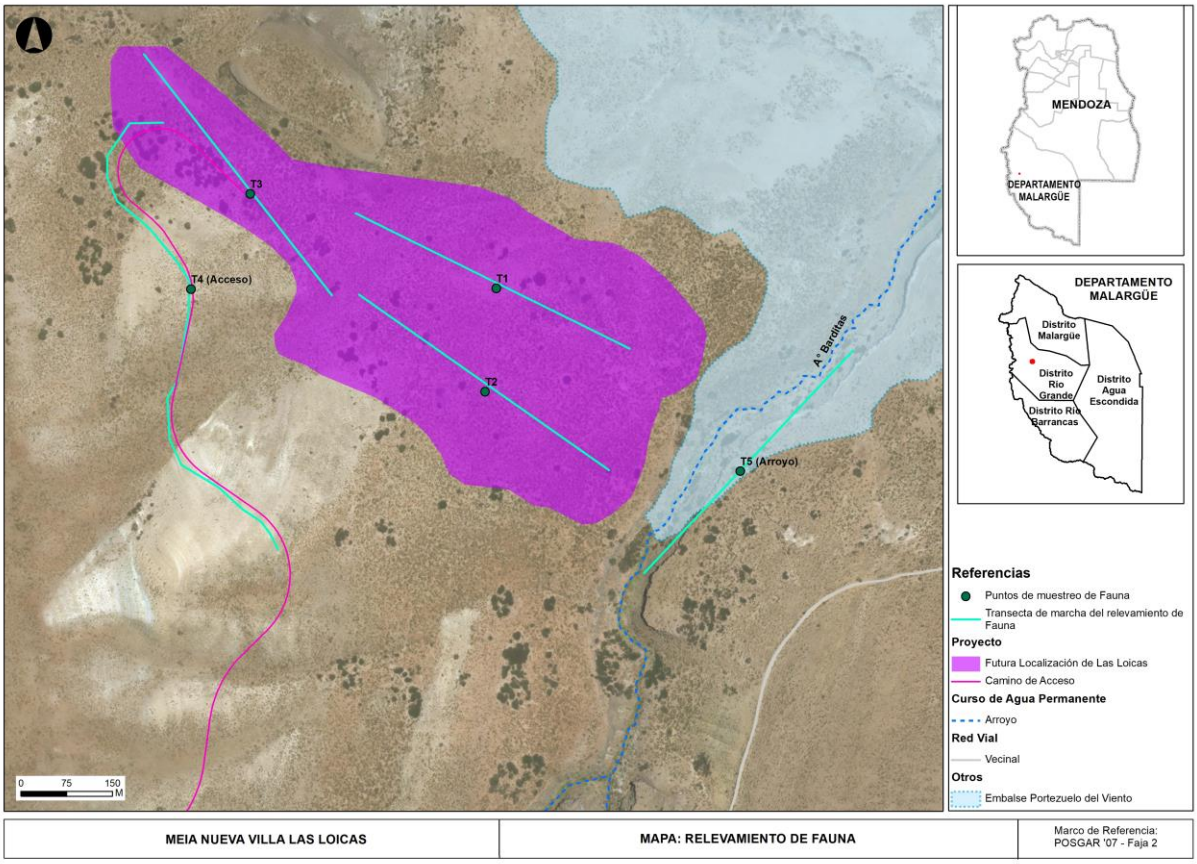


Figura 101. Puntos de muestreo Relevamiento de Fauna.

2.8 ÁREAS NATURALES SENSIBLES

2.8.1 Áreas Naturales Protegidas

Las áreas naturales protegidas son áreas que reciben por medio de alguna herramienta legal cierto tipo de protección con fines de conservación. Los objetivos de conservación para la designación de áreas naturales protegidas están mayormente vinculados a la preservación de la biodiversidad; el resguardo de ecosistemas representativos de una región y ecosistemas raros o únicos; la protección de especies de interés o valor particular, especies endémicas o raras y especies en peligro de extinción o especialmente vulnerables; y el resguardo de yacimientos paleontológicos y arqueológicos, y paisajes naturales de gran valor estético.

La Administración de Parque Nacionales (APN) es el organismo nacional que administra las áreas protegidas de jurisdicción nacional. Este Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas fue creado en el año 1934 y actualmente se encuentra regulado por la Ley Nacional 22.351. Pero este sistema no posee áreas protegidas en territorio mendozino.

En tanto, el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas (ANPs) de la provincia de Mendoza, creado por Ley Provincial 6.045, está integrado en la actualidad por 16 reservas de diferente categoría de conservación.

A continuación, se describen las áreas protegidas más próximas a la obra.

Humedal Llancanelo

El Área Natural Protegida Humedal Llancanelo se ubica en un ambiente semi-árido entre las ecorregiones Estepa Patagonica (Distrito de la Payunia) y Monte de Llanuras y Mesetas. Ocupa una depresión al pie de la Cordillera de los Andes Centrales, a una altura de 1.330 msnm, formando parte de una cuenca endorreica.

Se localiza en el departamento de Malargüe, distante a 58 km al sureste de la localidad homónima y a 67,5 km al este de la futura villa.

Originalmente declarada por el Decreto 9/80, en el año 2007 la Ley 7.824 amplía sus límites alcanzando unas 87.597 hectáreas protegidas. El objetivo de creación de este espacio de conservación consiste en proteger y conservar flora, fauna, paisaje y demás elementos naturales del humedal, en especial la laguna Llancanelo y su entorno de bañados, vertientes, mallines y cursos de agua afluentes, con enfoque ecosistémico e interdisciplinario; así como su patrimonio cultural. Asegurar el arraigo y conservar las pautas culturales de los pobladores locales, así como su economía, dentro de un marco de sustentabilidad ambiental brindando además alternativas de desarrollo. Establecer mecanismos de participación comunitaria a fin de lograr una cogestión del área con los pobladores locales, municipalidad de Malargüe, las organizaciones de la sociedad civil y otros organismos vinculados con el humedal. Poner en valor el potencial turístico del humedal. Establecer, como estrategia de gestión, el manejo integrado de la cuenca.

Laguna Llancanelo constituye el humedal de más importancia para la provincia de Mendoza, declarado Humedal de Importancia Internacional (sitio Ramsar) en 1995. El sitio presenta una importante diversidad y abundancia de aves, con más de 175 especies registradas, 74 de ellas, acuáticas (Pescetti y Muñoz, 2005).

Además, es uno de los sitios de nidificación y migración de aves acuáticas más relevantes de Sudamérica. En verano llegan a convivir 160.000 aves acuáticas, mientras que en invierno la cantidad desciende a 60.000 (Pescetti y Muñoz, 2005).

Registra la presencia de especies amenazadas, entre las que se destaca el choique (*Rhea pennata*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la parina chica (*Phoenicopterus jamesi*) (Pescetti y Muñoz, 2005). De hecho, este sitio resguarda una de las poblaciones nidificantes de flamencos más importantes del país, encontrándose las dos especies mencionadas y la parina grande (*Phoenicopterus andinus*), con una población estimada permanente de de flamenco austral de unos 55.000 individuos y un promedio anual de 10.000 parejas nidificantes (Pescetti y Muñoz, 2005).

Hay por lo menos 24 especies de aves acuáticas regularmente anidando cada año, incluyendo las colonias mixtas de 400 nidos de garzas (Pescetti y Muñoz, 2005). Otras especies que se reproducen en el sitio son el cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*), con 30.000 individuos y 1.500 nidos, el coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y otras 15 especies de patos (Pescetti y Muñoz, 2005).

La laguna hospeda 15 especies de aves migratorias; entre las visitantes estivales más abundantes que provienen de América del Norte se encuentran el playerito unicolor (*Calidris bairdii*) y el playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*) (Pescetti y Muñoz, 2005). Entre los visitantes invernales pueden mencionarse el chorlito de doble collar (*Charadrius falklandicus*) y el chorlo cabezón (*Oreopholus ruficollis*) (Pescetti y Muñoz, 2005). Se han contado más de 12.000 individuos de chorlitos (Charadriidae) que utilizan el área para descanso y abastecimiento en sus migraciones (Pescetti y Muñoz, 2005).

En 2011, el Humedal Llancanelo junto con La Payunia y otros campos volcánicos, fue propuesto como candidato a Patrimonio Mundial Natural ante la Unesco (sitio propuesto: La Payunia, Campos Volcánicos Llancanelo y Payún Matrú).

La Payunia

El Área Natural Protegida La Payunia (creada originalmente por el Decreto 3.917/82, modificado por la Ley 8.224) comprende 665.682 hectáreas en el departamento de Malargüe, a 30 km de la localidad homónima y a 74,5 km al sudeste de la futura villa. Sus objetivos de creación son proteger y conservar las especies de flora y fauna, su hábitat, los corredores biológicos, el paisaje y los materiales geológicos, arqueológicos y paleontológicos; promover y mantener la investigación científica de un distrito volcánico muy joven que no ha sido erosionado, cuyas formaciones y emanaciones volcánicas están casi intactas; y estimular el conocimiento acabado de los otros recursos naturales del área.

Su principal atractivo lo constituyen los extensos escenarios cubiertos de coloridos materiales volcánicos, en los cuales habita un santuario de flora y fauna. Con más de 800 volcanes, constituye uno de las parques volcánicos de mayor densidad y diversidad del planeta. Por esta razón, y por su belleza paisajística, el área integra el sitio propuesto en 2011 como candidato a Patrimonio Mundial Natural ante la Unesco, junto al Humedal Llancanelo (sitio propuesto La Payunia, Campos Volcánicos Llancanelo y Payún Matrú).

Payunia comprende un amplio territorio de planicies y laderas totalmente cubiertas de materiales negros y rojizos que son la expresión de variadas manifestaciones volcánicas. La configuración del paisaje incluye alrededor de 800 conos volcánicos de retroarco, con extensos campos de roca fundida (lava)0 y materiales fragmentados (cenizas, lapillis y bombas). La actividad volcánica que dio forma al paisaje actual se produjo a finales del período terciario (considerado un tiempo geológico reciente) y continuó, aunque alternadamente, hasta épocas prehistóricas. Es uno de los sitios de mayor densidad volcánica del mundo, con un promedio de 10,6 volcanes cada 100 km². Su diversidad biológica la convierte en una de las regiones representantes de la estepa patagónica y además posee yacimientos arqueológicos.

Castillos de Pincheira

En un atractivo entorno de montaña sobre la margen derecha del río Malargüe, se erige esta formación rocosa de origen sedimentario-volcánico denominada "Los Castillos". Conocidas desde épocas pasadas, estas arquitecturas naturales fueron un punto de observación defensivo de los pehuenches y también refugio de cuatreros, como los hermanos Pincheira que dieron nombre al lugar.

Su principal atractivo lo constituyen las formaciones rocosas producidas por sedimentación de antiguas erupciones volcánicas y por efecto de la erosión prolongada del agua y el viento.

La Reserva de Paisaje Protegido Castillos de Pincheira (Ley 6.691), se encuentra en el departamento de Malargüe, a 30 km de la localidad homónima y a 40 km al noreste del stio seleccionado para el emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas.

Caverna de las Brujas

La Caverna de Las Brujas, declarada Área Natural Protegida por Ley 5.544 en 1990, se encuentra localizada en el departamento de Malargüe, a 20 km al este de la futura villa.

El área comprende aproximadamente 450 hectáreas de la ecorregión Estepa Patagonica en ecotono con la ecorregión Altos Andes. La entrada de la cueva está localizada a una altitud de 1800 metros sobre el nivel del mar. Su principal valor lo constituye una caverna que alberga una amplia diversidad de curiosas formaciones minerales denominadas “espeleotemas” (entre las más conocidas, estalactitas y estalagmitas). Posee además un sendero interpretativo autoguiado con información sobre flora nativa. Esta formación geológica albergó durante siglos, numerosos misterios, generando recelo entre los pobladores cercanos, quienes contaban variadas historias sobre los secretos que guardaba en su interior.

Con respecto a la geología del sitio, se trata de una formación dominada por roca caliza formada hace 200 millones de años, cuando la zona era fondo marino, emergió de las profundidades con el levantamiento de la Cordillera de los Andes. A través de 2 millones de años, la erosión hídrica producto de intensas precipitaciones, fue la responsable de la creación de la caverna, geológicamente definida como de tipo kárstica. En su interior se pueden apreciar formaciones tales como estalagmitas, estalactitas, columnas, velos, cortinas y coladas.

En el entorno de la caverna, la desaparición del mar, trajo aparejada también la acumulación de animales de los períodos Jurásico (210-130 millones de años) y Cretácico (130-65 millones de años), que luego se transformaron en fósiles que quedaron diseminados en toda la zona, siendo los de más frecuente hallazgo, ammonites e ictiosaurios.

2.8.2 Áreas Prioritarias para la Biodiversidad en la Estepa y el Monte de Patagonia

Con el objetivo de promocionar la conservación de la biodiversidad de la estepa y el monte de Patagonia, Chehébar y otros (2013) reunieron a un grupo amplio de investigadores y representantes gubernamentales de áreas afines y lograron, en consenso, definir los elementos de biodiversidad más relevantes (incluyendo especies y ecosistemas), basados en endemismos, rareza y nivel de amenaza, fijar prioridades de conservación para dichos elementos, y proponer niveles de representación deseados.

El resultado de este trabajo fue un mapeo priorizado de la distribución de la biodiversidad de la región. Tal mapeo, permitió identificar áreas críticas de alta importancia para el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos y funciones ecosistémicas que operan en la región.

Particularmente, en la Provincia de Mendoza se identifican áreas irremplazables en pequeños grupos de no más de cuatro UP (10.000 Has). Entre ellos se destacan los ubicados:

- en las proximidades del Volcán Peteroa en el límite con Chile;
- en las cercanías del Paso Pehuenche;
- al oeste de Ruta Nacional 40 y a unos 40 km al norte de la localidad de Barrancas; y
- en sectores al este de la Ruta Provincial 180, en las laderas del Cerro Nevado.

Por otro lado, en el trabajo de Chehébar y otros (2013) se señalan tres grandes bloques de unidades identificadas como prioritarias que de oeste a este son:

- Un bloque que se extiende desde la Reserva Natural Castillo de Pincheira, desde la localidad de Malargüe hasta la Reserva Natural Caverna de las Brujas en el extremo sur, con una superficie de 95.000 Has.
- Desde la Reserva Natural Humedal Llancanelo, extendiéndose hacia el sur en La Reserva Natural La Payunia y de ahí en dirección al sudoeste se conecta con el norte de la provincia del Neuquén, en los alrededores de la localidad de Barrancas. Cubre aproximadamente unas 625.000 Has.

- Entre las rutas provinciales 180 y 190, en el sector de las Sierras del Nevado, con una superficie aproximada de 155.000 Has.

Particularmente, el sitio de emplazamiento seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas no compromete ninguna de estas áreas.

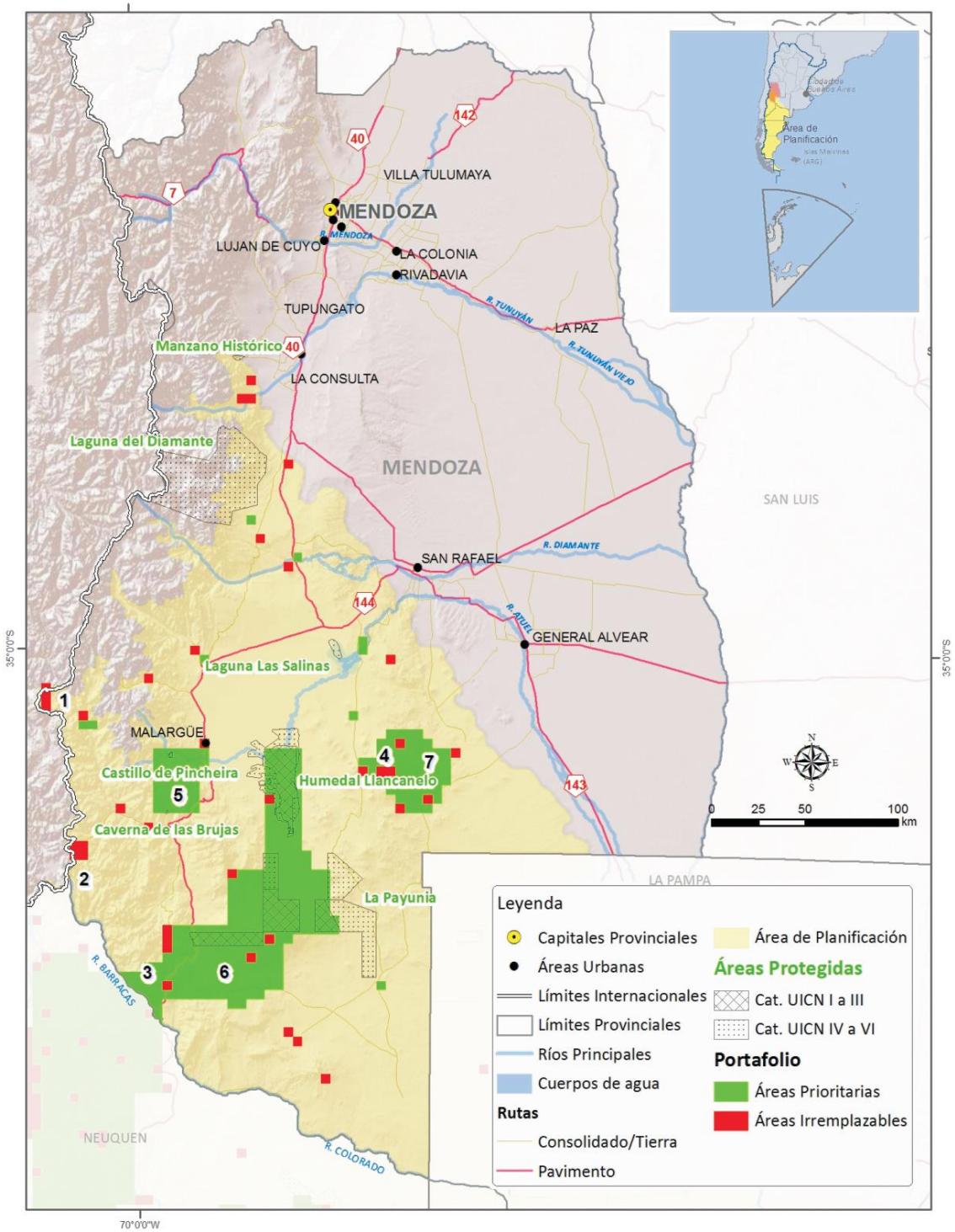
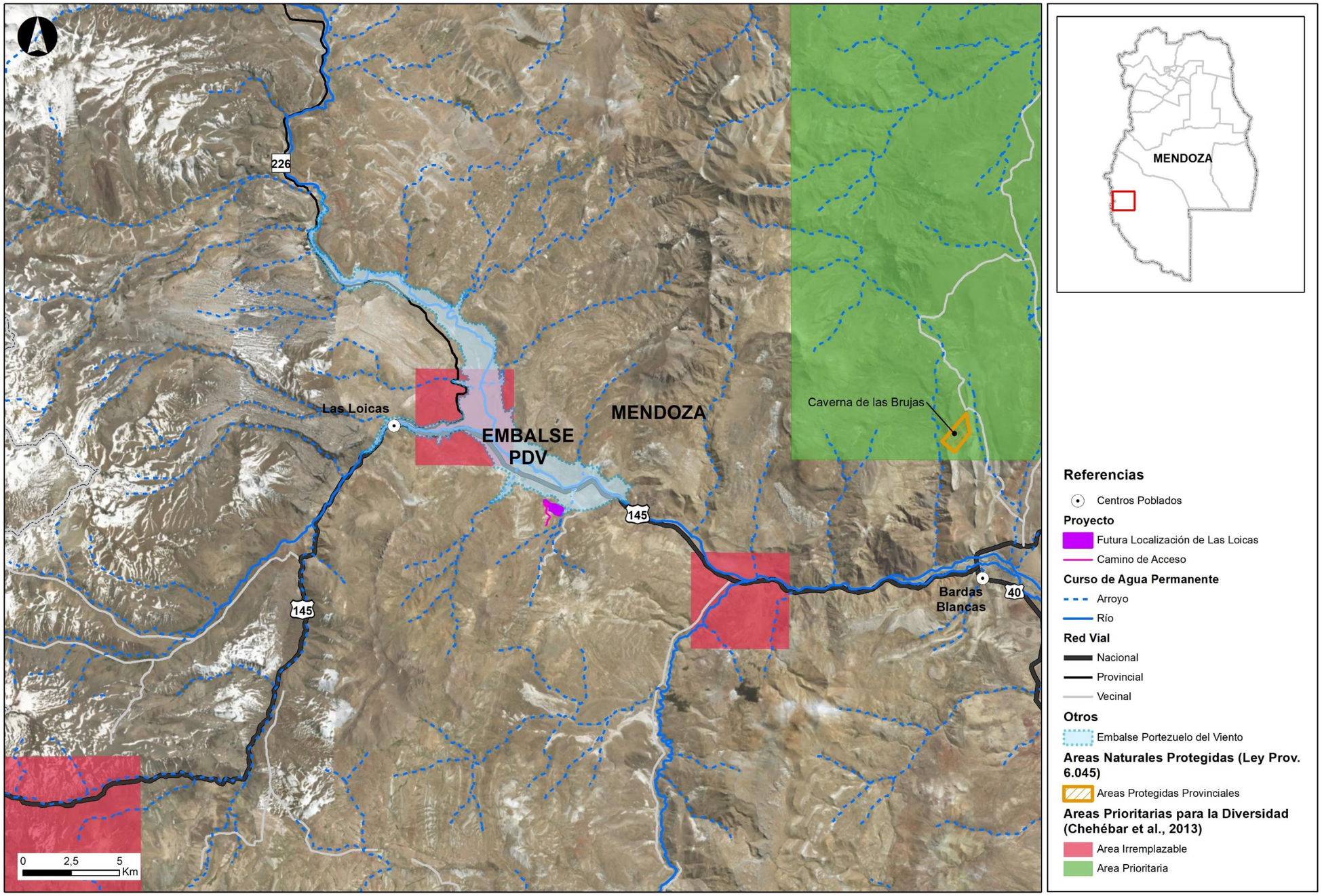


Figura 102. Áreas prioritarias para la biodiversidad en la estepa y el monte de Patagonia en la provincia de Mendoza. Mapa tomado de Chehébar et al, 2013.



MEIA NUEVA VILLA LAS LOICAS	MAPA: ÁREAS NATURALES SENSIBLES	Marco de Referencia: POSGAR '07 - Faja 2

Figura 103. Áreas Naturales Sensibles cercanas a la Nueva Villa Las Loicas.

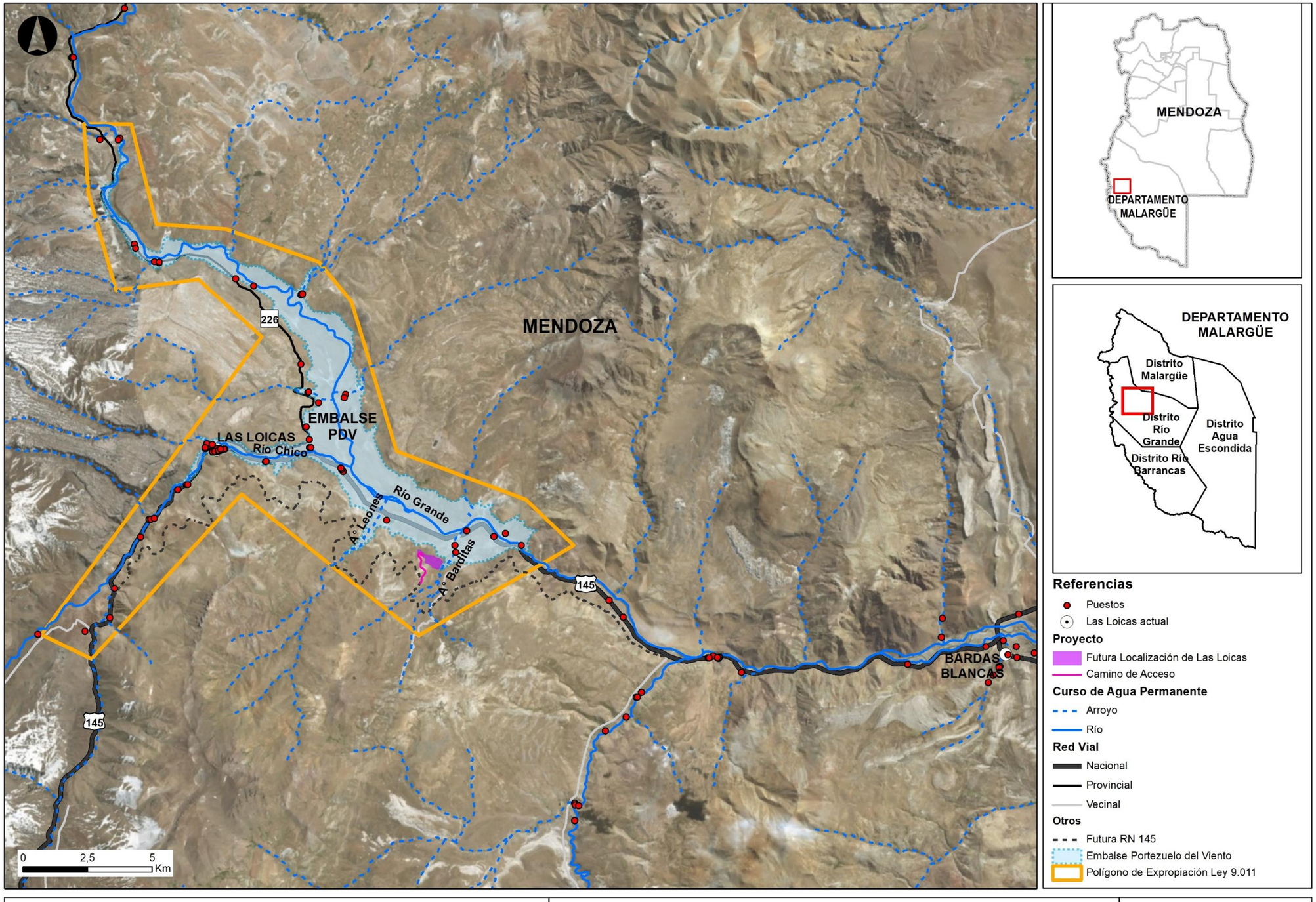
3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

3.1 JURISDICCIONES INVOLUCRADAS

El área de proyecto se encuentra en el departamento de Malargüe que se condice con los límites político-administrativos del municipio homónimo. Éste se ubica en el sudoeste de la provincia de Mendoza. Limita al norte y noreste con el departamento de San Rafael, al este y sudeste con las provincias argentinas de La Pampa y Neuquén, y al oeste con la República de Chile. Es el departamento más extenso de la provincia de Mendoza, contando con una superficie de 41.317 km^2 (UNCuyo 2017).

Malargüe se divide política-administrativamente en cuatro distritos: Agua Escondida, Malargüe (ciudad cabecera), Río Barrancas y Río Grande. El proyecto bajo estudio se encuentra dentro del distrito de Río Grande, donde se ubica la población que será reasentada en la Nueva Villa Las Loicas que corresponde al pequeño paraje rural Las Loicas y puesto rurales dispersos dentro del polígono de expropiación definido por la Ley 9.011/17 relacionado con el proyecto Aprovechamiento Multipropóstico Portezuelo del Viento y; el propio sitio de localización seleccionado par la nueva urbanización.

El territorio en el que se ubicará la Nueva Villa Las Loicas, también dentro del polígono de expropiación, se ubica en el centro-oeste del departamento Malargüe, aproximadamente a 29 km al oeste de Bardas Blancas (la principal localidad del distrito Río Grande) y a 10 km al SE de la actual localidad de Las Loicas.



Referencias

- Puestos
- Las Loicas actual

Proyecto

- Futura Localización de Las Loicas
- Camino de Acceso

Curso de Agua Permanente

- Arroyo
- Río

Red Vial

- Nacional
- Provincial
- Vecinal

Otros

- Futura RN 145
- Embalse Portezuelo del Viento
- Polígono de Expropiación Ley 9.011

Figura 104. Jurisdicciones involucradas en el área

MEIA NUEVA VILLA LAS LOICAS	MAPA: UBICACIÓN NUEVA VILLA LAS LOICAS	Marco de Referencia: POSGAR '07 - Faja 2

3.2 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Atendiendo a la información disponible para caracterizar el área de influencia del proyecto se organizó el apartado sociodemográfico en dos secciones: una escala regional en la que se presentan y analizan los datos relacionados a la provincia de Mendoza, el departamento Malargüe y en los casos donde se registró información disponible el distrito Río Grande; y una escala local en la que se presentan y analizan los datos relacionados a la población afectada de Las Loicas y zona rural cercana que se verá afectada por el proyecto y será relocalizada en la Nueva Villa Las Loicas.

3.2.1 Escala Regional

3.2.1.1 Dinámica Poblacional

De acuerdo con el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHV 2010), el departamento de Malargüe posee una población de 27.660 habitantes. Esto equivale a una variación intercensal del 20,2% respecto al 2001, la cual es muy elevada en comparación a la media provincial (10,1%). Según datos de UNCuyo (2017), el distrito Río Grande alcanza en 2010 los 1.505 habitantes, y su crecimiento poblacional en el período intercensal 2001-2010 fue de 64%.

La densidad poblacional de Malargüe es muy baja (0,7 hab/ km^2) si se la compara con la media provincial (11,7 hab/ km^2; CNPHV 2010). La densidad de población de Río Grande es aún menor, con sólo 0,05 hab/ km^2 (UNCuyo 2017).

Tabla 37. Población total, variación intercensal y densidad poblacional. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM) y UNCuyo 2017.

Jurisdicción	Población 2010	Variación intercensal	Superficie (km2)	Densidad poblacional (hab/ km2)
Mendoza	1.738.929	10,1%	148.827	11,7
Malargüe	27.660	20,2%	41.317	0,7
Distrito Río Grande	1.505	64%	Sin datos	0,05

De acuerdo con los criterios de INDEC, la población urbana es aquella que se concentra en localidades de 2.000 o más habitantes, mientras que la población rural habita en localidades de menos de 2.000 habitantes - llamadas áreas rurales agrupadas - o en áreas dispersas. La población del departamento se concentra mayormente en el área urbana: el 78,2% de su población reside en la localidad urbana de Malargüe, mientras que el 21,8% restante lo hace en áreas rurales (1,6% en áreas rurales agrupadas y 20,2% en áreas rurales dispersas; CNPHV 2010). En el distrito de Río Grande el total de la población es rural dispersa (UNCuyo 2017).

Tabla 38. Población según lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM) y UNCuyo 2017.

Jurisdicción	Urbana	Rural agrupada	Rural dispersa
Mendoza	1.403.868	58.119	276.942
Malargüe	21.619	452	5.589
Distrito Río Grande	0	0	1.505

En cuanto a la estructura por sexo de la población, Malargüe presenta un índice de masculinidad de 104,1 varones por cada 100 mujeres. Éste es casi 10 puntos más elevado que la media provincial (94,9), lo cual puede estar reflejando que la estructura económica departamental se basa en actividades que emplean fundamentalmente a trabajadores varones, como la ganadería, la minería y el petróleo.

De acuerdo con datos de UNCuyo (2017), en el distrito de Río Grande la diferencia entre varones y mujeres es mayor que la departamental, alcanzando un índice de masculinidad de 187 varones por cada 100 mujeres. Estos valores son comunes en las zonas rurales dispersas, donde las condiciones de vida presentan menos comodidades e infraestructura que en los centros poblados y las actividades económicas ocupan fundamentalmente a mano de obra masculina, por lo que en los hogares se encuentran muchos varones solos.

Tabla 39.Población según sexo e índice de masculinidad. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM) y UNCuyo 2017.

Jurisdicción	Mujeres	Varones	Índice de masculinidad
Mendoza	892.098	846.831	94,9
Malargüe	13.551	14.109	104,1
Distrito Río Grande	525	980	1.505

La **pirámide etaria** de la población de Malargüe presenta una estructura con forma de “campana”, que representa una población en transición hacia el envejecimiento[27].Su base se constituye por un 28,7% de personas entre 0 y 14 años, se amplía en la franja intermedia de la población en edad económicamente activa (64,5% entre los 15 y 64 años de edad), y su cúspide alcanza el 6,7% de población adulta mayor (de 65 años y más; CNPHV 2010).

[27] Ver la clasificación que realiza el INDEC de los distintos tipos de pirámides poblacionales en: https://www.indec.gov.ar/comunidadeducativa/tipos_de_piramides.pdf

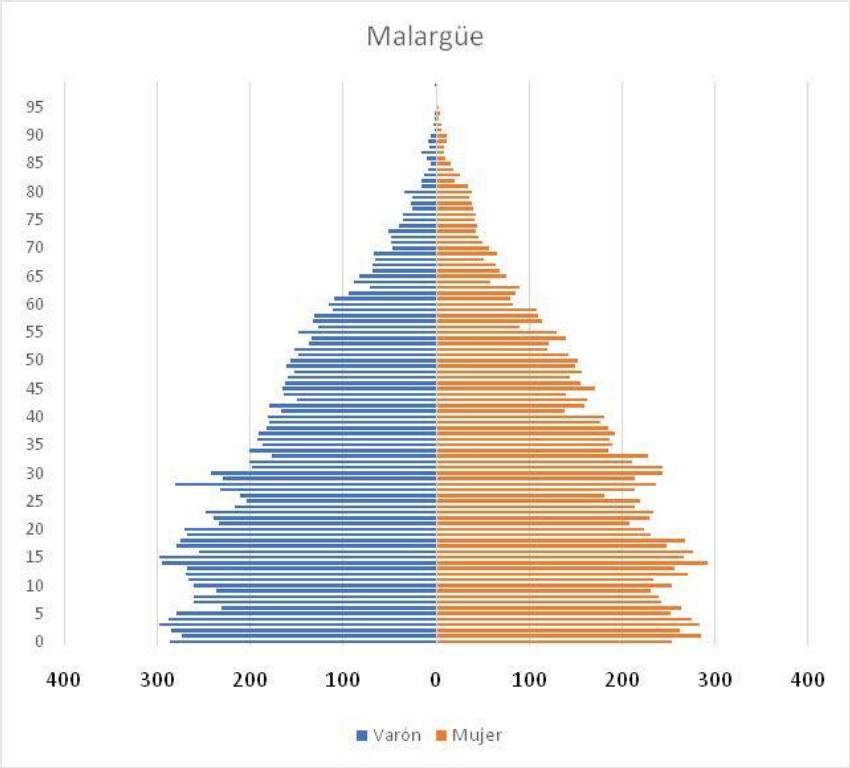


Figura 105. Pirámide poblacional del departamento de Malargüe. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM).

La distribución por edad de la población de Río Grande muestra una pirámide desequilibrada, con una marcada sobre-representatividad de la población masculina entre 25 y 75 años de edad (UNCuyo 2017). Esto da cuenta de una dinámica poblacional afectada por migraciones[28], en la cual las mujeres y la población joven en general tiende a dejar su lugar de origen para asentarse en pueblos rurales o centros urbanos, en tanto que la población masculina adulta permanece en el campo trabajando.

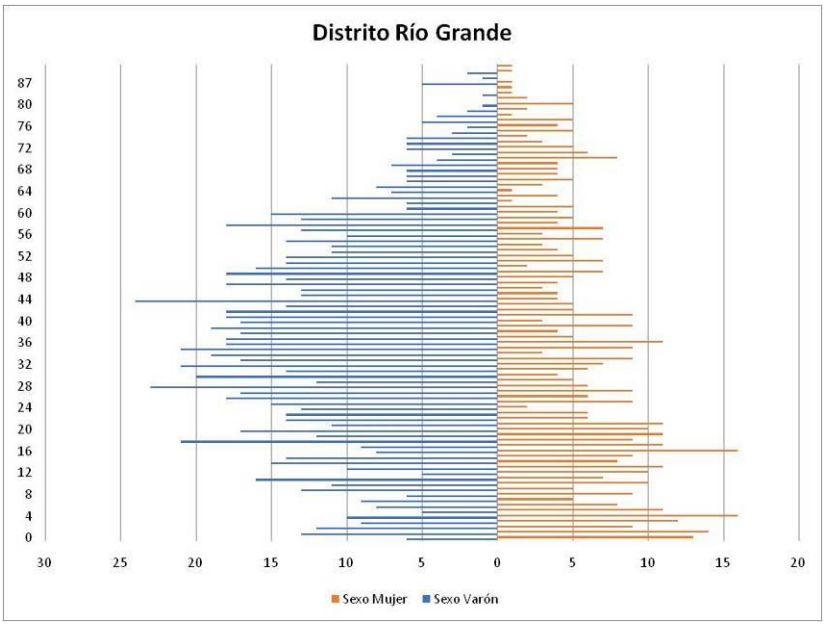


Figura 106. Pirámide poblacional Distrito Río Grande. Fuente: UNCuyo 2017.

[28] Ver: https://www.indec.gov.ar/comunidadeducativa/tipos_de_piramides.pdf

En lo que respecta a migraciones internacionales, el 1,6% de la población del departamento de Malargüe es extranjera, y sus países de origen son principalmente Chile y Bolivia (51,3% y 29,1% respectivamente; CNPHV 2010). Según datos de UNCuyo (2017), Río Grande presenta una tendencia similar al departamento, con 1% de población extranjera, de los cuales 66,7% es de Chile y el 33% de Bolivia.

Tabla 40. Población nacida en el extranjero según país de origen. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM) y UNCuyo 2017.

País de origen	Departamento Malargüe		Distrito Río Grande	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Chile	220	51,3%	10	66,7%
Bolivia	125	29,1%	5	33,3%
Resto de América	45	10,5%	0	0,0%
Europa	36	8,4%	0	0,0%
Asia y África	3	0,7%	0	0,0%
TOTAL	429	100,0%	15	100,0%

3.2.1.2 Salud y Educación

Con respecto al equipamiento de salud pública, que es de gestión provincial, el Hospital cabecera del departamento es el Hospital Regional Malargüe. Esta institución depende del Ministerio de Salud de la provincia de Mendoza, y cuenta con un sistema de autogestión descentralizado (según Ley Provincial 6015/93). Se trata de un hospital de mediana complejidad. La red sanitaria se completa con 11 Centros de Salud y 2 Postas Sanitarias localizados en distintos puntos del departamento.

De acuerdo con la Encuesta de Condiciones de Vida realizada por la provincia de Mendoza en 2016 (DEIE, 2017), el 59% de la población residente en el departamento de Malargüe tiene **cobertura de salud** y el 41% restante no cuenta con ella. En la zona urbana la población sin cobertura es del 34%, en tanto que en zonas rurales asciende al 61%. Como se observa en la siguiente figura, los índices de cobertura son menores a la media provincial.

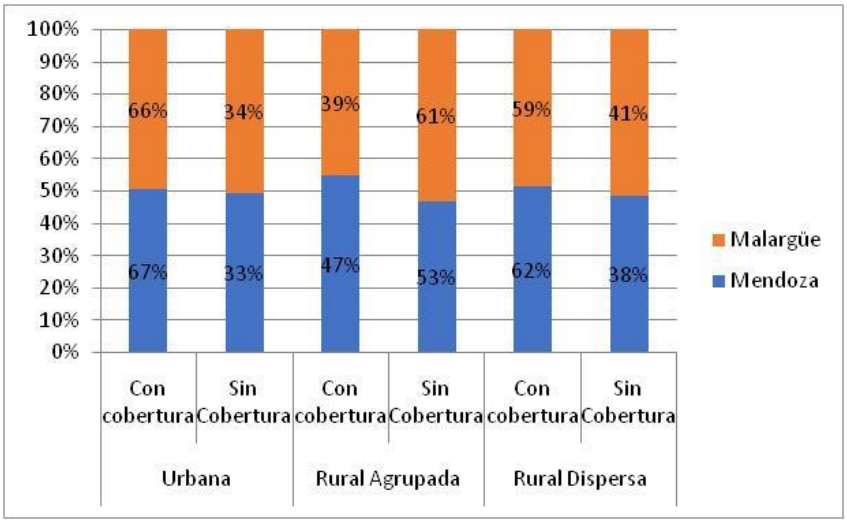


Figura 107. Población según cobertura de salud. Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de Mendoza. 2017.

Con respecto a la educación, en el departamento de Malargüe hay 72 establecimientos educativos que cubren todos los niveles: maternal (8), inicial (12), primario normal (28), secundario normal(12) y superior no universitario (2); además de contar con primaria y secundaria de adultos (5), educación especial (2), centros de capacitación para el trabajo (2) y educación artística (1; DGE 2018[29]). El 89% son estatales -64 establecimientos,entre los cuales 57 son provinciales y 7 son municipales- y el 11% restante es de financiamiento privado. 48 establecimientos se ubican en la ciudad de Malargüe, y los otros 24 se distribuyen en el resto del territorio. No se encuentran establecimientos de nivel superior universitario en el departamento.

El índice de alfabetismo de Malargüe es de 94,4%, ubicándose más de 2 puntos por debajo de la media provincial (97,8%). Como se observa en la tabla debajo, en ambas jurisdicciones hay más mujeres que varones que saben leer y escribir (CNPHV 2010).

Tabla 41. Población de 10 años y más por según sabe o no leer y escribir. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM).

Jurisdicción	Sabe leer y escribir			No sabe leer y escribir		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Mendoza	97,8%	97,8%	97,9%	2,2%	2,2%	2,1%
Malargüe	94,4%	94,0%	94,8%	5,6%	6,0%	5,2%

En cuanto al **máximo nivel alcanzado**, el primario[30] es el nivel más cubierto, con el 52,9%. El nivel secundario[31] fue cursado por el 30% de la población, y sólo un 11,7% accedió al nivel superior[32]. Estos valores son inferiores a la media provincial, que cuenta con un promedio de 18,7% de población con estudios superiores. En ambas jurisdicciones hay más mujeres que varones que han alcanzado el máximo nivel de estudios, ya sean universitarios o no universitarios (CNPHV 2010).

Si se tiene en cuenta el nivel alcanzado por la población del departamento según lugar de residencia, se observa que los niveles educativos más elevados se encuentran en el área urbana, que cuenta con un 13,2% de población con estudios en nivel superior. Le sigue el área rural dispersa, con 6,2% de población con dicho nivel, y por último se encuentran las áreas rurales agrupadas, con sólo 2,8% en nivel superior y 78,5% en nivel primario (CNPHV 2010).

[29] Consultado en http://bases.mendoza.edu.ar/intranet2/portal_con_esc2.asp el 7/6/18.

[30] Incluye primario y EGB

[31] Incluye secundario y polimodal

[32] Tanto universitario y post-universitario como nivel terciario.

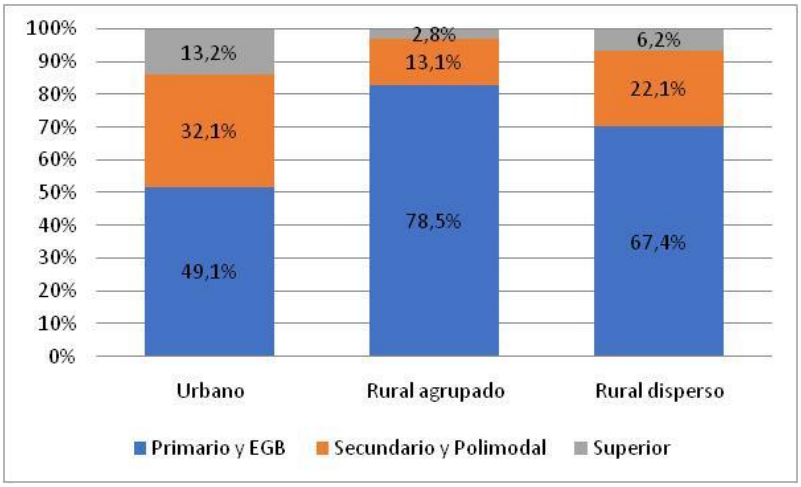


Figura 108. Población de 3 años y más por zona de residencia según máximo nivel de educación alcanzado. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM)

3.2.1.3 Viviendas y Servicios

En el departamento de Malargüe hay 8.659 viviendas particulares (CNPHV 2010).La mayoría son casas (88,6%). Muy por debajo le siguen los departamentos (6,4%) y en tercer lugar los ranchos (3,8%). Éstos últimos, sumados a las casillas, piezas en inquilinatos y locales, alcanzan un 5% de viviendas no aptas (CNPHV 2010).

Si consideramos la calidad de las viviendas por lugar de residencia, las mejores condiciones se encuentran en el área urbana (con 98,3% de viviendas aptas y solo 1,7% no aptas). En la zona rural, las áreas agrupadas tienen un 9,4% de viviendas no aptas, y las áreas rurales dispersas alcanzan un 17,2% de viviendas con condiciones deficitarias (CNPHV 2010).

Tabla 42. Viviendas particulares por lugar de residencia según sean aptas o precarias. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM).

Área Urbano - Rural	Viviendas aptas		Viviendas no aptas	
	total	%	Total	%
Urbano	6553	98,3%	112	1,7%
Rural agrupado	116	90,6%	12	9,4%
Rural disperso	1460	82,8%	303	17,2%

El INDEC considera situación de hacinamiento cuando habitan más de 3 personas por habitación. En el departamento de Malargüe el 5,5% de los hogares se encuentra en esta situación. Al tomar en cuenta la distribución geográfica de este indicador se observa que las peores condiciones de hacinamiento se dan en áreas rurales dispersas (6,9%) seguidas por el área urbana (5,2%), mientras que en las áreas rurales agrupadas sólo hay un 2,1% de hogares con hacinamiento (CNPHV 2010).

Con respecto al alcance de las redes de servicios públicos, de acuerdo con el CNPHV 2010 el 85,2% de los hogares del departamento se encuentra conectado a la red pública de agua, el 72% a la red de gas y sólo un 1,9% tiene cloacas (CNPHV 2010). Estas redes se concentran en el área urbana, y los servicios son provistos por Aguas Mendocinas- en lo que refiere a las redes de agua y saneamiento[33]- y por ECOGAS -que provee gas licuado de petróleo al municipio[34]-.

[33]Consultado en https://www.aysam.com.ar/nota/malarguee el 8/6/18.

[34]Consultado en https://www.ecogas.com.ar/appweb/leo/inicio.php?sitio=cuyo el 8/6/18.

Tabla 43. Hogares según cobertura de servicio de agua, cloacas y gas por red. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (procesado en base REDATAM).

Servicio	Conexiones	%	TOTAL, hogares censados
Red pública de agua	6.660	85,2%	7.820
Red pública de gas	5.632	72,0%	7.820
Red cloacal	138	1,9%	7.265

Con respecto a las fuentes alternativas de obtención de servicios básicos, la mayoría de los hogares sin agua potable se abastecen de agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia (6,5%, concentrados principalmente en áreas rurales dispersas). El combustible utilizado por los hogares que no tienen red es la garrafa (21,3%) y en segundo lugar la leña o carbón (4,8%). Y, en lo que respecta a desagüe de efluentes, el 49,1% de los hogares tienen pozo ciego y el 47,1% cámara séptica (CNPHV 2010).

3.2.1.4 Necesidades Básicas Insatisfechas

El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) elaborado por el INDEC permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta, y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales: condiciones de vivienda, sanitarias, hacinamiento, asistencia escolar y capacidad de subsistencia (INDEC[35]).

De acuerdo con el INDEC, en 2010 los hogares con NBI del departamento de Malargüe alcanzaban al 14%, 6 puntos por encima de la media provincial (8%). Si bien son valores elevados, se ha logrado bajar considerablemente el índice NBI desde 2001, cuando éste estaba en 22% en Malargüe y 13% en Mendoza (CNPHV 2001 y 2010). No obstante, según la Encuesta de Condiciones de Vida realizada por la provincia de Mendoza en 2016, el NBI de Malargüe volvió a ascender a 17%, en tanto que la media provincial también subió a 9%(ECV 2016).

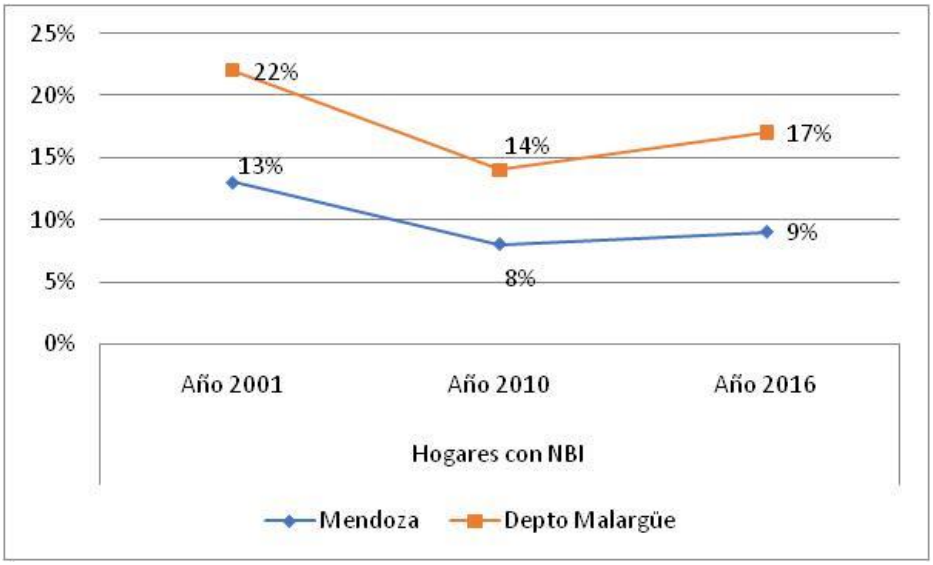


Figura 109. Hogares con NBI para años 2001, 2010 y 2016. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (INDEC procesado en base REDATAM) y ECV (DEIE, 2016).

[35]Ver: http://www.indec.mecon.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=4&id_tema_2=27&id_tema_3=66

3.2.1.5 Empleo

De acuerdo con la Encuesta de Condiciones de Vida realizada por la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de Mendoza en 2016, el 14,2% del empleo provincial se concentra en la Región Sur, que incluye los departamentos de Malargüe, San Rafael y Gral. Alvear. Malargüe aporta el 11% del empleo de la región Sur, y 1,6% del empleo total provincial.

Tabla 44. Distribución del empleo en Malargüe según participación en la provincia y la región. Fuente: Elaboración propia en base a la ECV (DEIE, 2016).

Jurisdicción	Personas	% sobre la provincia	% sobre la región
Mendoza	723.409	100%	-
Región Sur	102.697	14,2%	100,0%
Malargüe	11.489	1,6%	11,2%

Malargüe posee 11.489 personas ocupadas, lo que equivale al 44,1% de la población mayor a 10 años. El 20,0% de la población en este rango etario se encuentra desocupada, y el 53,9% restante está inactiva (DEIE 2016).

Si se toma en consideración el área de residencia, se observa que en el área urbana hay mayor proporción de población ocupada (44,5%) y desocupada (2,1%), en tanto que en las áreas rurales se encuentran las mayores tasas de población inactiva (54,9%).

Como señala el estudio realizado por UNCuyo (2017), la condición de actividad de Malargüe varía sensiblemente por sexo: el 55% de los varones mayores de 10 años están ocupados, mientras que sólo el 33% de las mujeres lo están. Esta diferencia se explica, por una parte, porque las actividades económicas predominantes del departamento emplean mayormente mano de obra masculina. Pero, por otra parte, la menor participación de las mujeres en el mercado laboral y su mayor presencia en la categoría “inactiva” implica una invisibilización de las actividades que desempeñan en el ámbito doméstico y de cuidado de miembros de la familia, las cuales no son consideradas como actividades económicas (CEPAL 2001).

Con respecto a la condición de empleo, la tasa de asalarización es del 76%. En tanto que 17% de las personas ocupadas del departamento son trabajadores independientes por cuenta propia y 4,7% son patrones. La tasa de asalarización del departamento de Malargüe es más alta que la media de Mendoza y la zona Sur -entre 6 y 7 puntos-, mientras que el trabajo por cuenta propia es relativamente bajo. Estas diferencias se explican porque los sectores de actividad económica que poseen mayor representación en Malargüe (la administración pública y la minería) generan mayor empleo asalariado. En tanto que el comercio, que tiende a generar más empleo independiente, posee poca representación relativa (UNCuyo 2017).

Al analizar el nivel de ocupación por sector de actividad económica, se observa que el 24,3% de las personas trabaja en el sector primario, 15,9% en el sector secundario y 59,8% en el terciario. A pesar de tener una importancia relativa media, la rama de actividad económica que muestra mayor generación de empleo es la Agricultura y Ganadería con 17% del total de puestos. Le sigue en importancia la Administración Pública con 16%, la Construcción y la Enseñanza (10% respectivamente), Minas y Canteras (7%) y Restaurantes y Hoteles (6%; UNCuyo 2017).

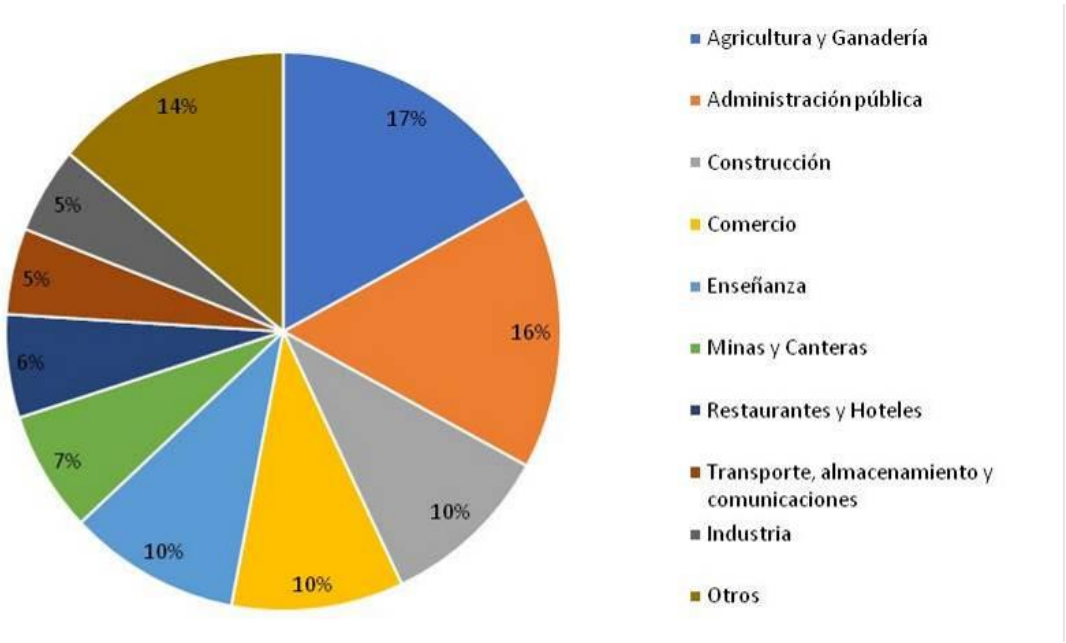


Figura 110. Población ocupada según rama de actividad en la que se desempeña. Fuente: estudios Sociales para proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo 2017), basado en datos de la ECV 2012 (DEIE).

3.2.1.6 Equipamiento de Seguridad

La Policía de Mendoza es la fuerza pública de seguridad interior de la provincia. Se divide administrativamente en 6 distritos. Los departamentos de Malargüe, Gral. Alvear y San Rafael conforman la Distrital de Seguridad Dos, cuya central se emplaza en la ciudad de San Rafael. La ciudad de Malargüe es sede de la Comisaría Departamental[36]. De ella dependen los 10 destacamentos del departamento:Las Leñas, Los Molles, Corcovo, Pata Mora, Ranquil Norte, Bardas Blancas, La Junta, Padre Urquiza, Cortaderal y Agua Escondida (UNCuyo 2017).

La Gendarmería Nacional también tiene presencia en el departamento, ocupándose de la seguridad interior y de frontera. El Escuadrón 29 tiene su sede central en la ciudad de Malargüe, y su jurisdicción incluye el departamento de Malargüe, San Rafael y General Alvear[37]. Dentro del departamento Malargüe, este cuerpo de seguridad tiene puestos de control en sus 2 pasos fronterizos: Pehuenches[38] y Vergara[39].

3.2.2 Escala Local

Para el análisis sociodemográfico de la Nueva Villa Las Loicas se tomará como base los relevamientos realizados para la línea de base ambiental del MGIA Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo 2017) y el Censo de Población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación (Gómez Carrizo et al 2018). Puesto que estos estudios contemplan la caracterización de la población que se verá directamente afectada por el proyecto y relocalizada en la Nueva Villa Las Loicas; tanto en sus aspectos demográficos como de calidad de vida (dando cuenta de los servicios con los que cuentan actualmente).

[36]Consultado en http://www.seguridad.mendoza.gov.ar/dependencias/ el 9/6/18.

[37]Consultado en http://www.malargue.gov.ar/?p=39600 el 9/6/18.

[38]Ver: https://pasosfronterizos.com/paso-pehuenche.php

[39]Ver: https://pasosfronterizos.com/paso-vergara.php

3.2.2.1 Demografía

De acuerdo con el censo realizado (Carrizo et al 2018), la población involucrada asciende a 187 habitantes en 55 hogares: 84 personas (45%) viven agrupadas en el pueblo, en tanto que las 103 restantes (55%) son clasificados como “Puesteros Dispersos”, ya que habitan en zonas dispersas. Como se observa en la siguiente tabla, hay más hogares y población en el área dispersa.

Tabla 45. Población del área de influencia ser relocalizada. Fuente: Censo de población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación (Carrizo, 2018).

Área	Hogares		Población	
Las Loicas	22	40,0%	84	44,9%
Puesteros dispersos	33	60,0%	103	55,1%
Total	55	100,0%	187	100,0%

Se registran 108 varones y 79 mujeres, lo cual implica un índice de masculinidad elevado de 136,7. Como ya fue señalado, los índices elevados son comunes en las zonas rurales dispersas o alejadas de centros urbanos, por tener poca infraestructura apta para familias, y porque las actividades económicas suelen ser predominantemente masculinas.

En cuanto a la estructura etaria, la pirámide poblacional presenta una sobre-representación de varones en edad económicamente activa -particularmente en la franja de 40 a 44 años-. Esto puede dar cuenta de migraciones de mujeres y población infantil y joven de ambos sexos. Tiene una tendencia de tipo regresiva, con una base angosta y una cúspide en proceso de ensanchamiento, lo cual evidencia bajas tasas de natalidad y un envejecimiento progresivo de la población.

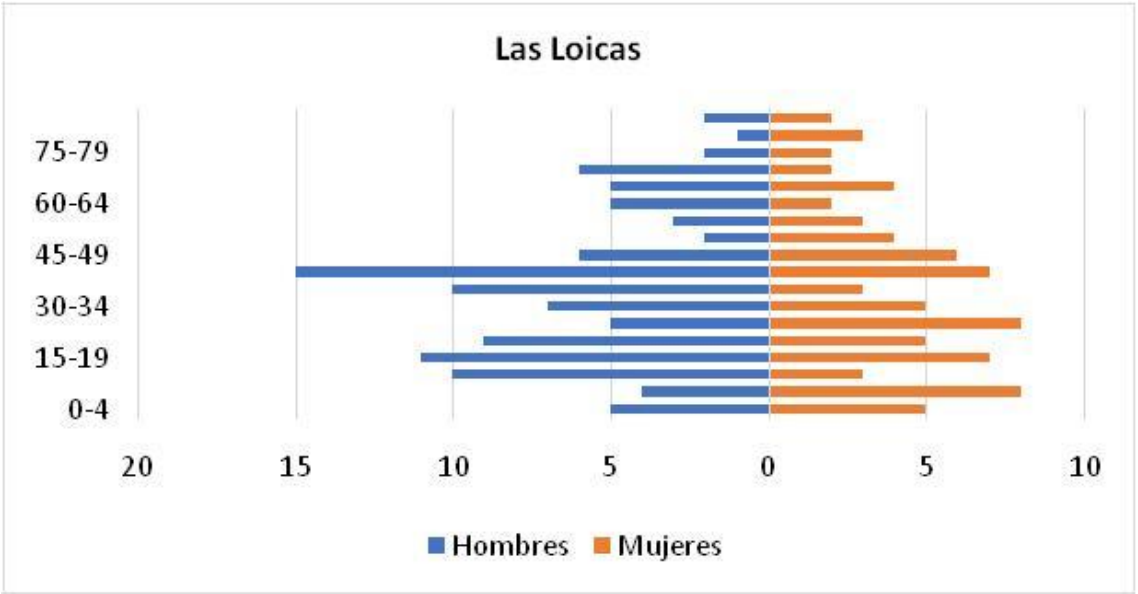


Figura 111. Pirámide Poblacional, población a ser relocalizada en Nueva Villa Las Loicas. Fuente: Censo de población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación (Carrizo, 2018).

3.2.2.2 Salud y Educación

La población que reside en la actual localidad de Las Loicas cuenta con un Centro de Salud de Nivel I que brinda asistencia primaria de salud con atención ambulatoria de urgencias, visitas programadas de un médico generalista y enfermería permanente. De acuerdo con lo relevado por Carrizo et al (2018), el personal del centro está compuesto por 3 enfermeros, 3 choferes de ambulancia y 1 médico que asiste cada 10 días. Según este mismo informe, la población se atiende en el Centro de Salud ante urgencias y como primera atención de dolencias. Para controles y atención de mayor complejidad, se trasladan a la ciudad de Malargüe (Carrizo et al 2018).

En cuanto a la cobertura de salud de la población, el 56,4% de los hogares tiene acceso a una obra social (Carrizo et al 2018).

Tabla 46. Hogares según cobertura de salud. Fuente: Censo de población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación (Carrizo, 2018).

Tiene cobertura		No tiene cobertura	
31	56,4%	24	43,6%

Con relación al equipamiento educativo, la población de la actual Villa Las Loicas cuenta con la escuela “Bernardo A. Houssay”- Se trata de una escuela albergue de nivel inicial y primario. Según el relevamiento realizado por Carrizo et al (2018), a inicios del ciclo lectivo 2018 la escuela contaba con un total de 28 estudiantes de la comunidad. El personal se compone de 5 docentes de San Rafael, y 5 celadores/as de la propia comunidad (Carrizo et al 2018).

La tasa de analfabetismo total de la población de más de 5 años de edad es del 7,5% (Carrizo et al 2018). En cuanto al indicador de máximo nivel educativo alcanzado, según datos relevados por el Municipio en 2016, el 64% de la población tiene solo estudios primarios, 19% secundarios y el 17% no tiene estudios.El nivel educativo de la población dispersa es más bajo: de acuerdo con encuestas realizadas por UNCuyo a 24 pobladores del área rural dispersa, el 79% sólo posee estudios primarios (54% posee estudios primarios completos y 25% incompletos); y un 12,5% tiene estudios secundarios (entre los cuales solo 4,2% completó estos estudios, mientras que el 8,3% los inició, pero no los completó). Y el 8,3%de las personas entrevistadas manifestó no tener ningún tipo de estudio (UNCuyo 2017).

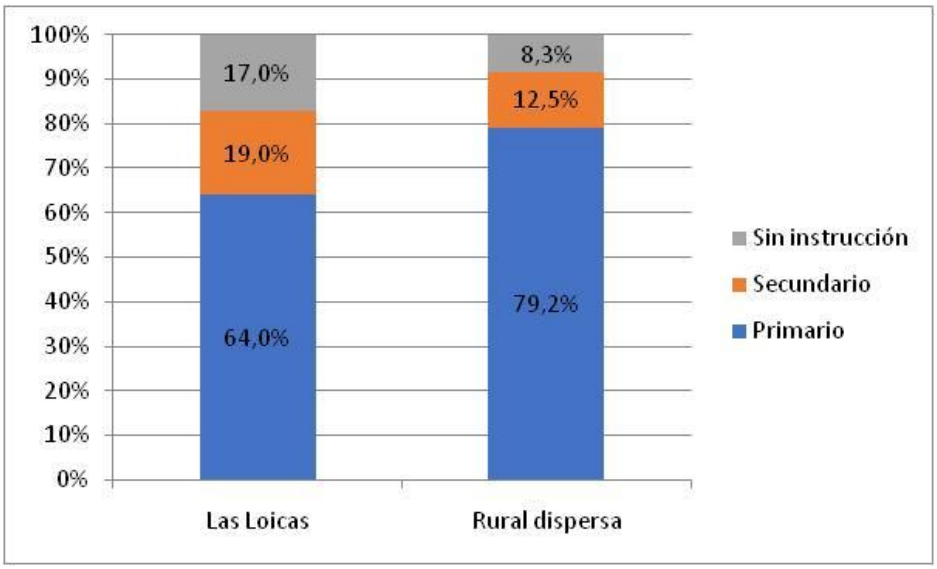


Figura 112. Población a ser relocalizada por actual área de residencia según máximo nivel de instrucción alcanzado. Fuente: Estudios Sociales para proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento (UNCuyo 2017).

3.2.2.3 Viviendas y Servicios

Según relevamientos realizados por UNCuyo 2016 y 2017, la calidad de las viviendas y conexión servicios es considerada “buena” (UNCuyo 2017).

En cuanto a la vivienda, la población actualmente reside en casas. Según una encuesta realizada por UNCuyo (2017), casi la mitad de las personas encuestadas en Las Loicas (47%) manifestó tener otra vivienda en centros poblados (ciudad de Malargüe, Bardas Blancas),y en sitios de veranada. Con relación a la población que reside en puestos dispersos, las 24 viviendas relevadas son casas, construidas generalmente en ladrillo y con techo de madera (un 95,8% en ambos casos; UNCuyo 2017).

Con respecto a la disponibilidad de servicios públicos, se cuenta con datos del Plan Estratégico de Malargüe (PEM 2016) para el centro poblado Las Loicas y con encuestas realizadas por UNCuyo (2017) a población rural dispersa. Además se cuenta con la Propuesta de Urbanización para la Nueva Villa Las Loicas para la descripción de los servicios proyectados (HydroGlobal, 2018). Se observa que:

- En la actualidad 56% de las viviendas ubicadas en el centro poblado tiene conexión a la **red pública de agua**, y el 44% restante de otras fuentes como vertientes y arroyos. En tanto que el 62% de las viviendas del área rural dispersa cuenta con servicio de agua corriente. Para La Nueva Villa Las Loicas se proyecta un toma directa del embalse futuro mediante bomba a profundidad, almacenamiento, potabilización (construcción de nueva planta potabilizadora) y distribución (HydroGlobal, 2018).
- La población actualmente no cuenta con **red cloacal**. Para la Nueva Villa Las Loicas se prevee la construcción de una Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales Compacta (HydroGlobal, 2018).
- El 95% de las viviendas cuenta actualmente con **energía eléctrica generada de diversas formas.** El 55% está conectado a la red pública de Las Loicas que consta de un grupo electrógeno que funciona en horarios reducidos. Para la Nueva Villa Las Loicas se proyecta combinar el uso de energías renovables (como la fotovoltaica) en combinación con sistemas tradicionales (en este caso la conexión con el tendido que llega a Bardas Blancas a través de una LMT de 13,2 Kv. HydroGlobal, 2018).

- En cuanto al **combustible para cocinar y calefaccionarse**, el 72% de los hogares del centro poblado utiliza garrafa, 20% leña y 8% gas de tubo. Para la Nueva Villa Las Loicas se descarta la posibilidad de instalar red de gas natural por no existir en la zona. Se prevee el uso de zeppelines para las instituciones públicas y se puede preveer la instalación de garrafas o cilindros de gas para el consumo individual (HydroGlobal, 2018).
- En cuanto al **transporte**, el 84% cuenta con vehículo particular y el 16% restante utiliza el transporte público (UNCuyo2017). Este servicio cuenta con una sola frecuencia semanal a Malargüe (los domingos; Carrizo et al 2018).
- Con respecto a los **medios de comunicación**, el 74% delas personas encuestadas utiliza telefonía celular, 21% teléfono público y 5% radio UFL. También se sintoniza radio LV19 (UNCuyo 2017).

3.2.2.4 Empleo

Respecto de la condición de actividad de la población a ser relocalizada, según la encuesta del Plan Estratégico de Malargüe (PEM 2016) 69% se encuentra ocupada, 11% desocupada y el 20% inactiva (PEM 2016 en UNCuyo 2017).

Entre las personas ocupadas, el 57% es patrón/patrona, 25% empleada, y 14% trabajador/a familiar sin remuneración. Esta situación da cuenta de la estructura productiva orientada a la ganadería caprina y ovina (UNCuyo 2017).

Sobre el total de personas económicamente activas, en la encuesta a población rural dispersa realizada por el equipo social de la UNCuyo (2017), se identificó que el 16,7% de los puesteros recibe algún tipo de subsidio por parte del Estado, siendo la Asignación Universal por Hijo y la Pensión por Discapacidad las dos principales.

Según el relevamiento realizado por Carrizo et al (2018), el 61,8% de los hogares se dedica a la actividad ganadera caprina (34 hogares). De esos hogares, el 38% (13) tiene actividades secundarias relacionadas al turismo, o perciben pensiones o jubilaciones. Si se toma en cuenta la distinción por área de residencia, se observa que la actividad ganadera es más importante en el área rural dispersa (72,7% de los hogares la tienen como actividad principal), en tanto que la economía de los hogares radicados actualmente en el centro poblado es más diversificada (sólo 45,5% de los hogares es principalmente ganadero). Las otras ramas de actividad de la zona son el comercio, el empleo estatal y la albañilería, changas, trabajo doméstico. En el siguiente gráfico se observa a distribución de las ramas de actividad por hogar.

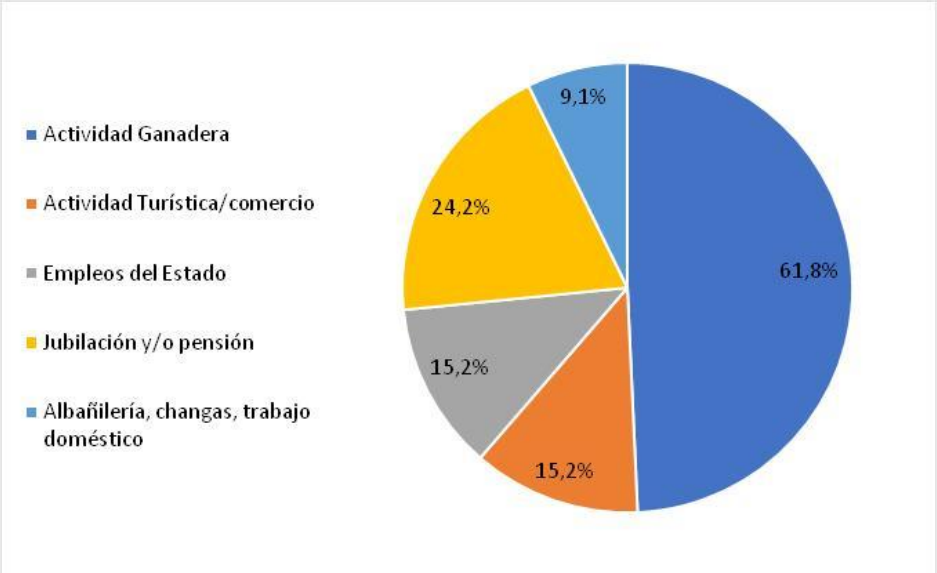


Figura 113. hogares según principal actividad económica. Fuente: Censo de población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación (Carrizo, 2018).

3.2.2.5 Equipamiento de Seguridad

En la zona se encuentra un campamento de Gendarmería Nacional del Escuadrón 29, que tiene su base en Poti Malal (Carrizo et al 2018). Dado que la actual Villa Las Loicas es el último centro poblado previo a los pasos fronterizos Pehuenches y Vergara, en la localidad se encuentran los puestos de control de Aduana y Migraciones, junto a un campamento de Vialidad Provincial (UNCuyo 2017; Carrizo et al 2018). Todos ellos a ser relocalizados.

3.3 ASPECTOS HISTÓRICOS

El nombre del departamento proviene del vocablo mapuche Malal-Hue, que significa “lugar de bardas rocosas” o “lugar de corrales naturales”. El pueblo mapuche y mapuche-pehuenche habitaba la región antes de la llegada de la colonia española (ver: Pueblos Indígenas). La primera expedición española al territorio se realizó en 1552, y fue encabezada por Don Francisco de Villagra. A partir de 1563, luego de fundada la ciudad de Mendoza, se llevaron adelante sucesivas expediciones militares, de conversión religiosa, y de exploración científica. En 1846 se erigió el “fortín” Malargüe a cargo del Capitán Don Juan Troncoso.

En 1847 el comandante de frontera Juan Antonio Rodríguez fundó la “Villa del Milagro” entre el arroyo El Chapay y el río Malargüe. Esta villa contaba con una población europea de 120 personas. Mientras tanto, la resistencia indígena a la ampliación de la frontera de conquista se sostenía. Malargüe se constituyó como departamento en 1877, y recién en 1950 se creó en forma definitiva por Ley Nº 1937[40].

[40] Idem anterior

La historia socioproductiva de Malargüe está ligada a la ganadería trashumante y a la minería. El pastoreo nómade de ganado entre zonas de "invernada" y "veranada" es una práctica tradicional de la población indígena y criolla de la zona rural que aún hoy se mantiene (ver: Actividad agropecuaria). En cuanto a la extracción de recursos minerales, las primeras exploraciones se remontan a finales del siglo XIX, realizadas en las Salinas del Diamante y en la mina Las Choicas. En la década de 1930 comenzó la extracción de hidrocarburos, lo que impulsó también el desarrollo minero para la obtención de insumos minerales utilizados como aditivos en la perforación de pozos petroleros. La empresa que desarrolló la actividad fue YPF, la cual aún se emplaza en la zona (ver: Explotación de Minas y Canteras; UNCuyo 2017).

Según datos del relevamiento de UNCuyo (2017), "Las Loicas"· hace referencia a un ave originaria de Chile y Argentina. El lugar de la villa actual también es conocido por los lugareños como "Mapisa", dado que a mediados de la década de 1940 se instaló allí un campamento de la empresa "Mapycsa", encargada de explotar la mina General San Martín. La explotación minera para la extracción de carbón de piedra duró unos 10 años hasta su cierre en 1951. Fue una actividad de gran envergadura, con un flujo que en su pico máximo alcanzó los 100 camiones diarios (DPV 2017 en UNCuyo 2017).

3.4 PUEBLOS INDÍGENAS

En 1994 la Constitución Nacional incorporó en su cuerpo normativo tratados internacionales de derechos de los pueblos indígenas. Entre ellos se destacan:

- Reconocimiento de su preexistencia étnica y cultural;
- Respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural;
- Reconocimiento de la personería jurídica de sus comunidades y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan;
- Participación en la gestión de los recursos naturales y demás intereses que los afecten (artículo 75, inciso 22 e inciso 17[41]).

Desde entonces, en la provincia de Mendoza se han llevado adelante experiencias de organización y reconstrucción de la identidad de los pueblos Huarpes, Mapuches y Mapuche-Pehuenches. De acuerdo con el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (ReNaCI), actualmente en la provincia se encuentran 26 comunidades indígenas con personería jurídica (información suministrada por INAI según listado RENACI, 2016).

De acuerdo con el CNPHV 2010, el 2,4% de la población provincial se reconoce indígena (41.026 personas). En tanto que en el departamento de Malargüe la proporción asciende al 4,7%, con 1.254 personas que se reconocen pertenecientes a algún pueblo indígena (CNPHV 2010)[42].

[41]Consultado en https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/normativa el 9/6/18.

[42]Estos datos surgen del cuestionario ampliado del CNPHyV 2010, que se realizó a una parte de la población. Los valores obtenidos son estimaciones de una muestra y por tanto contemplan el llamado "error muestral". Para que los usuarios puedan evaluar la precisión de cada una de estas estimaciones se presenta en el Anexo Metodológico una Tabla de Errores Muestrales, junto a ejemplos de cómo debe ser utilizada

La mayoría de la población indígena de la provincia pertenece al pueblo Huarpe (49,1%) y en segundo lugar al pueblo Mapuche (14,9%). Este último grupo incluye a población Mapuche y Mapuche-Pehuenche, la cual se asienta fundamentalmente al Sur de la provincia, en los departamentos de Malargüe, San Rafael y General Alvear[43]. De hecho, en Malargüe el 72,8% de la población originaria pertenece a este pueblo (CNPHV 2010).

Según el Registro Nacional de Comunidades Indígenas, en el departamento de Malargüe se asientan 9 comunidades indígenas con personería jurídica, de las cuales 6 son Mapuche y 3 son Mapuche-Pehuenche (INAI, 2016). Hay además comunidades no registradas. Existe una organización de pueblos indígenas, denominada Organización Identidad Territorial Malalweche[44], que representa a 36 comunidades ubicadas en el departamento (UNCuyo 2017).

No se registran comunidades en el sitio seleccionado para el emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas, ni forman parte de comunidades la población que será reasentada a la misma. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que dentro del área de influencia del proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento se encuentran las comunidades Lof Ranquil Ko, Malal Pincheira y Buta Mallin. Uno de los asientos territoriales de la comunidad Lof Ranquil Ko se encuentra al oeste de este proyecto, en zona fronteriza con Chile, mientras que los de Malal Pincheira y Buta Mallin se encuentra al norte del mismo. Los caminos de trashumancia utilizados por estas comunidades se verán alteradas por el proyecto de la presa Portezuelo del Viento (UnCuyo, 2017) al igual que sus dinámicas cotidianas como por ejemple la vinculación con Las Loicas a la que acceden por sus equipamientos, en busca de víveres, relaciones comunitarias, etc.

Contemplando estas alteraciones en el marco del proyecto madre se ha iniciado un Proceso de Consulta Previa, Libre e Informada para luego definir en el plazo de un año el Plan de Pueblos Indígenas que incluya las actividades, tareas, recursos económicos y humanos para su ejecución. El Proceso de Consulta ya se está desarrollando, con una serie de reuniones iniciales con cada una de las comunidades involucradas y un cronograma de trabajo convenido.

[43]Ver: https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa

[44]Ver: https://malalweche.blogspot.com/

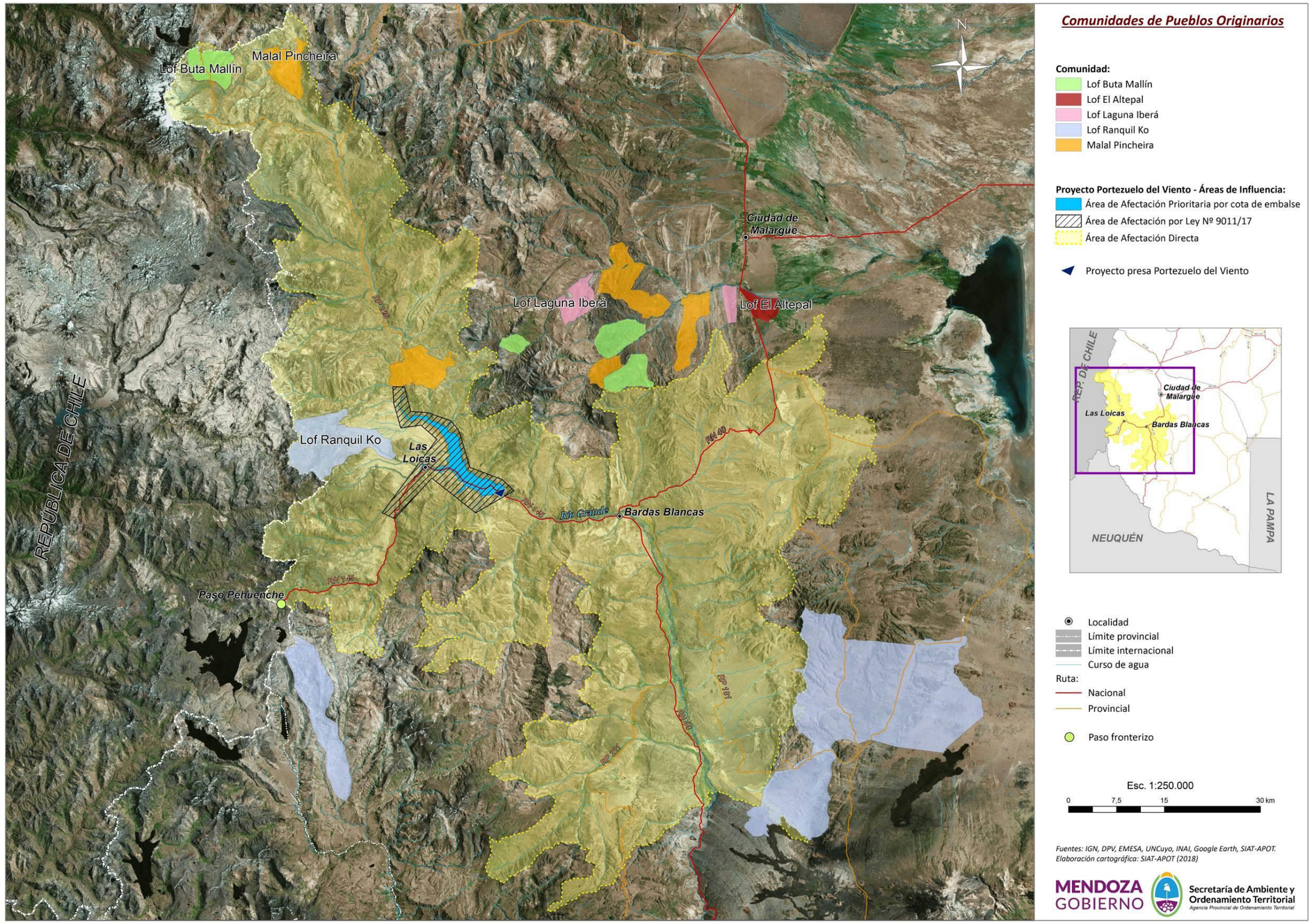


Figura 114. Comunidades Originarias en el área de influencia del proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento. Fuente: SAyOT, 2018.

3.5 HISTORIAL DE INSTANCIAS PARTICIPATIVAS Y ACTORES SOCIALES

3.5.1 Proceso de Consulta y Participación Social

Desde las instancias iniciales vinculadas a la etapa de diseño del proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento y más específicamente, desde los estudios ambientales para diagnósticar su viabilidad y en la actualidad en el marco del Plan de Reasentamiento, se ha contemplado el desarrollo de actividades con la comunidad garantizando el derecho de la población a estar informada sobre las alteraciones que se producirán sobre el ambiente en el que se encuentran y participando en un proceso dinámico con los equipos técnicos en la toma de desiciones, generándose consensos por ejemplo en relación al sitio seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas, su propuesta urbanística, equipamientos, etc.

A continuación se sintetizan las instancias de consulta y participación realizadas en el marco del proyecto madre, segregando la exposición por etapas.

3.5.1.1 Etapa Estudios Ambientales - Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento

Según la información provista por UNCuyo (2017), para la elaboración del MGIA se llevaron a cabo instancias de consulta y participación con la población local, con el fin de recabar información y luego validar el diagnóstico social, los lineamientos y propuestas del plan de reasentamiento, análisis de alternativas para la selección del sitio de emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas, etc.

Todas las acciones de consulta y participación se llevaron a cabo entre mayo y junio de 2017 y se desarrollaron a partir de diferentes metodologías. A saber: encuestas, entrevistas en profundidad y talleres participativos. Las actividades estuvieron a cargo del equipo profesional vinculado a las ciencias sociales del MGIA, mientras que las vinculadas al Plan de Reasentamiento estuvieron a cargo de la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) responsable de la aplicación del programa en coordinación conjunta con EMESA en tanto promotora del proyecto.

Tabla 47. Instancias de consulta y participación en el marco de estudios ambientales para el proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento. Fuente: Elaboración propia en base a datos del MGIA (UNCuyo, 2017).

Temática	Actividad	Fecha	Lugar	Población destinataria/ participante	Descripción
Relevamiento de características socioeconómicas y percepción general	Encuesta a población local	8 a 10 de mayo de 2017	Las Loicas	24 encuestas a población afectada por el proyecto (52% del total afectado por el vaso del dique).	Aplicación de cuestionario semi-estructurado para relevar información socioeconómica sobre los hogares de la población (incluye identificación con pueblos indígenas, propiedad de la tierra, condiciones de vida, infraestructura de vivienda y servicios, dinámica económica y productiva, uso de suelo, años de residencia) y percepción con relación al proyecto. Se realizó una muestra no probabilista por criterio o conveniencia buscando obtener tendencias y características generales de la población en estudio. Se trata de una muestra de gran tamaño con relación a los puestos que serán inundados.
	Entrevista a referentes claves	Mayo y junio 2017	Las Loicas	Instituciones y población local. Se entrevistaron 12 instituciones. Además se entrevistaron puesteros referentes, población en general y comerciantes (sin especificar el número).	Entrevistas en profundidad a informantes claves de la comunidad Las Loicas, Municipio de Malargüe y localidad de Bardas Blancas. Se entrevistaron instituciones educativas, de salud, del gobierno municipal, fuerzas de seguridad, entidades nacionales con delegaciones en la zona (como migraciones e INTA), asociaciones civiles, comercios y población en general (puesteros). Se abordaron las dimensiones de actividad-residencia; servicios, redes sociales, identidad, visión de futuro y comunicación. En los resultados del análisis de los nodos críticos de las entrevistas surge la valoración sobre la relocalización.
Identificación de impactos	Taller de Árbol de Problemas y Soluciones	9 de Mayo 2017	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Población local en general	Convocatoria mediante radio local. Asistió población de la localidad y puestos dispersos, comerciantes y personal de instituciones radicadas en la zona del proyecto. Se identificaron problemas ambientales, productivos y socio-culturales a partir de la ejecución de la obra. También surgió como problema la incertidumbre y las necesidades y expectativas de la población con relación a la obra. Luego se identificaron soluciones y medidas para atender a los problemas identificados según la población. Se plantearon medidas de inversión en viviendas, infraestructura y servicios públicos, lazos comunitarios, espacios de diálogo y actividad productiva.
	Taller con niños y niñas	10 Mayo 2017	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Estudiantes de la escuela Bernardo Houssay de Las Loicas.	Se buscó identificar impactos discriminados para la franja etaria en edad escolar. A partir de juegos y dinámicas se concluyó que niños y niñas tienen un fuerte arraigo al lugar de residencia y al entorno y que sus rasgos identitarios están fuertemente vinculados a la actividad ganadera (principal actividad productiva de la zona).
	Reunión con Pueblos Originarios	Mayo 2017	Malargüe	Organización Malal Weche	La organización nuclea 36 comunidades de los pueblos mapuches y pehuenches asentadas en el departamento Malargüe. Se relevó la percepción que la organización tiene con relación al proyecto (posicionamiento, opiniones e inquietudes, expectativas). Así como también las experiencias previas sobre mecanismos de consulta y participación. De esta manera se relevó información primaria para elaborar los lineamientos para el diseño del Proceso de Consulta previo, libre e informado.
Identificación de actores claves	Taller de Mapa de Actores	9 de Mayo 2017	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Población local en general	Convocatoria mediante radio local. Asistieron población local, comerciantes, puesteros/as y personal de instituciones radicadas en la zona del proyecto. Identificación de actores involucrados en el proyecto y el tipo de relación que tienen entre ellos. De esto surge un análisis de interés y una constelación que identifica los actores y sus relaciones.
Validación de resultados y propuestas	Taller de Validación del Diagnóstico Social y de los Lineamientos del Plan de Relocalización	21 de Junio 2017	Las Loicas	Población local	Se compartió con la población local la metodología utilizada para el relevamiento; el árbol de problemas y soluciones consolidado (resultado del taller realizado en mayo con la población local y del trabajo posterior del equipo social) y los lineamiento y propuestas para el Plan de Reasentamiento. La validación se realizó a partir de una dinámica de taller. Las personas participantes se dividieron en grupos y se abordaron los programas propuestos, analizando posibles problemas para su concreción y brindando sugerencias para mejorarlos.
	Taller para la Presentación de los posibles sitios de relocalización	21 Junio 2017	Las Loicas	Población Local	Actividad a cargo de la Secretaría de Ambiente y de la APOT del Gobierno de Mendoza[45]. Se explicaron los criterios tenidos en cuenta para la propuesta de los posibles sitios.Luego se realizó un trabajo grupal para la validación social de los posibles sitios. Para cada uno de ellos se evaluaron ventajas y desventajas.
	Taller con técnicos/as para la validación de la afectación de puestos, rutas de transhumancia y sitios de relocalización	Junio 2017	Malargüe	Técnicos/as de organismos productivos y funcionaros/as locales de Malargüe	El objetivo fue validar los puestos que se verán afectados por la obra. Así como también los posibles sitios de relocalización. Para la primera parte se trabajó con cartografía pertinente en la que se identificaron los puestos afectados (por inundación con afectación de vivienda y actividad productiva o por afectación de la ruta de trashumancia). Como resultado del taller se amplió la cantidad de puestos afectados y, consecuentemente, el área de influencia directa del proyecto. En la segunda parte se presentaron los sitios de probable relocalización, que fueron evaluados según ventajas y desventajas por los/as técnicos/as. Las evaluaciones fueron coincidentes con la de la población.

[45] Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial

3.5.1.2 Etapa Nueva Villa Las Loicas. Definición de lineamientos técnicos y participativos para la relocalización.

En noviembre de 2017 se inicia la tarea del equipo externo interdisciplinario de contención socio-comunitaria a cargo de la Licenciada Heliana Gómez Carrizo. Este equipo trabajó para el proyecto Nueva Villa Las Loicas con la población afectada directamente por el proyecto y a ser relocalizada. Estos trabajos se dan en el marco del Plan de Reasentamiento que como fuera expuesto está a cargo de la APOT y EMESA.

La metodología utilizada fue la de investigación-acción-participactiva (IAP) que contempla los criteros teóricos-metodológicos para el estudio y análisis de la situación y el proceso de acción participativa con la comunidad involucrada. De esta manera se buscó comprender el funcionamiento del hábitat actual y la construcción de un nuevo hábitat por parte de la población. Para esto se contemplaron tres dimensiones a desarrollar: 1) simbólico-cultural (apropiación simbólica del territorio e identidad); 2) material (apropiación material del territorio) y 3) socio-económica (estrategias económica para satisfacer necesidades básicas).

La metodología participativa estuvo compuesta por tres instancias: 1) diagnóstico social de la población; 2) preparación de técnicas y herramientas y 3) aplicación y evaluación de las acciones. Esto resultó en las actividades presentadas y descritas a continuación que, a su vez, fueron la base para el Informe Final Proyecto base “Nueva Villa Las Loicas”. Lineamientos técnicos y participativos (Gómez Carrizo, 2018).

Tabla 48. Instancias de consulta y participación para el proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento.Etapa Relocalización Fuente: Elaboración propia en base datos de los estudios realizados para los lineamientos técnicos y participativos del proyecto base "Nueva Villa Las Loicas"[46].

Temática	Actividad	Fecha	Lugar	Población destinataria/ participante	Descripción
Relocalización (características socioecnómicas, percepción y definición de lineamientos)	Informe Censo Socio-Económico	Enero – Febrero 2018	Zona afectación directa del proyecto	Población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación	La población censada corresponde a la población que debe ser relocalizada. Se trata de 55 hogares entre los ubicados en el pueblo Las Loicas (22) y los puestos dispersos (33). El trabajo implicó relevamiento de información existente de fuentes secundarias sobre el proyecto, lectura bibliográfica sobre reasentamientos y relocalización por obra pública, reconocimiento de la zona con acompañamiento de representante institucional, prueba piloto para evaluación de ficha de relevamiento; acualización de ficha de relevamiento; aplicación del censo con acompañamiento de pobladora para garantizar acceso a todos los puestos. Todos los hogares fueron gerorreferenciados. Las variables demográficas censadas fueron: estructura demográfica; actividad económica y características habitacionales. Además se consultó la percepción proyectiva sobre el dique Portezuelo del Viento.
	Informe actividad económica ganadera	Marzo-Abril 2018	Zona afectación directa del proyecto	Puesteros de la zona directa de afectación del proyecto.	El informe se basó en un censo realizado sobre 34 puestos ubicados dentro de la zona directa de afectación del proyecto (según Ley Provicnial 9.011) y presenta información relevante sobre la actividad ganadera.
	Primer taller informativo – Abordaje comunitario	23 de febrero de 2018	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Población de Las Loicas y puestos dispersos (40 personas aprox); equipo técnico (de contención socio-económica y consultor para la evaluación del nuevo sitio); funcionaria de APOT y Secretario de Ambiente y ordenamiento territorial de la provincia; empresas involucradas (EMESA y EBISA).	Presentación del proyecto, los procedimientos realizados hasta ese momento; presentación de los estudios de impactos ambiental sobre los posibles sitios de relocalización previamente evaluados con la población y comunicación de los sitios más factibles; presentación de propuesta para tendiddo eléctrico hasta el pueblo Las Loicas. El equipo social se encargó de facilitar y garantizar la comunicación entre equipo técnico, empresas, gobierno y la comunidad.
	Segundo taller viviendacial participativo – Abordaje comunitario	23 de marzo de 2018	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Población de Las Loicas y puestos dispersos (32 personas).	Su objetivo fue la participación activa de la comunidad en el proceso de transformación territorial y social. Para esto se trabajó la concientización por medio del registro de las formas consideradas como modos únicos y cotidianos de producir vida social en la comunidad. Las dinámicas del taller apuntaron a trabajar sobre la identidad; la historia de la comunidad; aspectos culturales y sociales y mapeo colectivo de la Nueva Villa Las Loicas.
	Audiencia Pública	09 de abril de 2018	Malargüe	Autoridades de la provincia de Mendoza, de la Universidad Nacional de Cuyo; de la Universidad Tecnológica Nacional; de la empresa EMESA; de la Secretaría de Ordenamiento Territorial; población de Las Loicas y puestos dispersos; estudiantes de escuela secundaria; trabajadores de la UOCRA y público en general.	La comunidad de Las Loicas definió un representante para que hable en nombre de toda la población. Este planteó pedidos explícitos como que se registre y documente el trabajo realizado con la comunidad y los acuerdos alcanzados; el empleo de mano de obra local para la construcción; la información periódica sobre el proyecto y su desarrollado y la regulación dominial de las tierras.
	Tercer Taller Viviencial Participativo – Abordaje Comunitario	19 de abril de 2018	Las Loicas (Escuela Bernardo Houssay)	Población de Las Loicas y puestos dispersos y funcionarios/as de APOT.	Abordaje de lo ocurrido durante la audiencia pública y comunicación del proceso a iniciar con la población local.

[46] Documentos Consultados: Informe Final.Proyecto Base "Nueva Villa Las Loicas". Lineamientos técnicos y participativos; Informe de Actividad económica ganadera; Informe Censo Socio-Económico e Informe de Abordaje Comunitario. Todos ellos realizados bajo la coordinación de Gómez Carrizo (En la bibliografía se encuentra la cita completa de cada informe).



Figura 115. Primer Taller Participativo



Figura 116. Segundo Taller Participativo

De las instancias de participación y consulta y del análisis del equipo técnico de contención socio-comunitaria, se llega a los siguientes lineamientos para el proyecto base de la Nueva Villa Las Loicas (Cómez Carrizo, 2018):

- Dimensión Simbólica- Cultural: Garantizar acciones que preserven la identidad territorial del pueblo y mejoren su calidad de vida

    - Plan de forestación.
    - Calles y veredas de tierra (simbología rural)
    - Mejorar calidad del servicio de salud (personal médico de manera permanente y agregar otras especializadas de manera periódica)
    - Campañas de promoción de la salud
    - Escuelas de oficios que contemplen el nuevo perfil productivo
    - Establecer usos rurales de acuerdo al plan de ordenamiento territorial y no zonificación urbana (no existe zona comercial, de turismo o centro cívico)

- Dimensión Material: garantizar el equipamiento con el que cuentan actualmente y mejorarlo preservando la identidad territorial en la medida de lo posible

    - Equipamiento:
        - Construcción centro de salud
        - Construcción escuela
        - Nuevos equipamientos solicitados: playón deportivo rural; plazas y centro comunitario de ladrillo; destacamento policial, oficina de ganadería (SENASA); sala de intervención animal, ofician de aduana, migraciones y AFIP, iglesia o capilla
    - Servicios:
        - Red eléctrica con servicio de buena calidad
        - Red de agua potable
        - Red cloacal y tratamiento de aguas grises
        - Cortinas forestales para protección de vientos
        - Mantener la conexión con la red vial (RN 145) que tiene actualmente el pueblo.
    - Viviendas
        - Regularización dominial de la tierra
        - Nuevas viviendas según uso actual (viviendas dispersas y no en formato de barrio); misma dimensión (o consecuente compensación económica); con capacidad de ser viviendas pluriactivas como en la actualidad (combinación de residencia con actividad comercial y/o de hospedaje).
        - Implementar diseño participativo
        - Utilizar materiales tradicionales como piedra, cemento, ladrillo y madera.
        - Contemplar para el valor económico de cada vivienda su ubicación actual y el costo monetario y de trabajo que implicó realizarla
        - Construcción de cercos, corrales y potreros

- Dimensión Socio-económica:

    - Comprender la unidad productiva como un sistema complejo y relacional: unidad doméstica, unidad de producción y medio natural
    - Conservar y mejorar la actividad ganadera caprina
    - Promover creación de mercado de venta para cueros y guano
    - Construcción de galpones comunitarios y siembras de pasturas de grandes extensiones
    - Potenciar la actividad turística ya existente.
    - Generar propuestas integrales que refuercen la economía rural y calidad de vida
    - Promover puestos con servicios gastronómicos (locales y asociativos)
    - Promover la contratación de mano de obra local para la construcción

- Brindar capacitaciones sobre las transformaciones productivas para la población

Es de importancia contemplar que la implementación del Plan de Reasentamiento se encuentra en pleno desarrollo, siendo sus próximas actividades la firma de los convenios particulares con cada afectado (con cada familia a reasentar consensuar la compensación concreta como tipo de vivienda, afectación económica de ingresos a futuro, etc.).

Finalmente, es dable mencionar que en el marco del Proyecto también se han desarrollado actividades con comunidades indígenas habiéndose iniciado el Proceso de Consulta Previa, Libre e Informada y se encuentra bajo etapa de elaboración en cumplimiento con el cronograma previsto el Plan de Pueblos Indígenas.

3.5.2 Actores Sociales

A continuación se presentan y describen actores sociales relevantes para el proyecto. Los mismos son identificados en tanto tienen y/o pueden tener una vinculación directa con el mismo. En esto se contemplan actores que puedan tener capacidad de influenciar el desarrollo del proyecto y/o que manifiesten interés por el mismo por la potencial afectación (positiva o negativa) que este les pueda generar.

La lista a continuación se basa en la revisión de fuentes secundarias de información. No se trata de una lista acabada, sino que puede verse modificada a partir de cambios sociales, económicos y/o políticos en la zona del proyecto. Así como también a partir del desarrollo del mismo.

A continuación se presenta el listado de actores vinculados al proyecto y el área bajo estudio.

Actor / Institución	Tipología	Características
Gobierno de la provincia de Mendoza	Gobierno provincial	Cuerpo de gobierno (poder ejecutivo) con jurisdicción administrativa de la Provincia[47].
Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial	Gobierno provincial	Organismo provincial que está a cargo de planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de Mendoza[48].
Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial	Gobierno provincial	Organismo desconcentrado del Poder Ejecutivo Provincial –creado por el art.41 la Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo- en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. Lidera la coordinación del equipo interdisciplicaio que ejecuta el Plan de Reasentamiento Involuntario de la población afectada bajo cota de embalse y polígono de afectación según Ley Nº 9.011/17.
Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de Mendoza	Gobierno provincial	Organismo provincial a cargo de administrar y legislar sobre los recursos energéticos de la provincia[49].
Subsecretaría de Energía y Minería (del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía).	Gobierno provincial	Organismo provincial encargado del diseño, planificación, ejecución y gestión de políticas para el desarrollo sustentable en materia hidrocarburífera, minera y energética[50]. Participa en el equipo interdisciplinario que ejecuta el Plan de Reasentamiento Involuntario de la población afectada bajo cota de embalse y polígono de afectación según Ley Nº 9.011/17.
Dirección Provincial de Ganadería (de la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía)	Gobierno provincial	Organismo provincial encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar estrategias y políticas para el desarrollo de los sectores agroalimentarios[51].
DGI (Departamento General de Irrigación)	Gobierno provincial	Organismo público descentralizado que administra el recurso hídrico en la provincia de Mendoza, reglamentando y fiscalizando su uso. Tiene autarquía institucional, presupuestaria y jerarquía constitucional[52].
EPRE (Ente Provincial Regulador Eléctrico)	Gobierno provincial	Organismo autárquico descentralizado que se encarga de regular y controlar la actividad eléctrica de la provincia[53].
EMESA (Empresa Mendocina de Energía)	Empresarial/Gobierno provincial	Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria que administra los activos energéticos de la provincia[54]. Promotora del Proyecto y Participa en el equipo interdisciplinario que ejecuta el Plan de Reasentamiento Involuntario de la población afectada bajo cota de embalse y polígono de afectación según Ley Nº 9.011/17.
EMETUR (Ente Mendoza Turismo)	Gobierno provincial	Ente provincial encargado del fomento de la actividad turística de Mendoza[55].
Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina - UOCRA	Sindicato	Organización gremial del rubro de la construcción
Municipio de Malargüe	Gobierno Municipal	Cuerpo de gobierno (poder ejecutivo) con jurisdicción administrativa del Departamento.
Honorable Concejo Deliberante de Malargüe	Gobierno Municipal	Poder legislativo del municipio de Malargüe.
Delegación municipal Las Loicas	Gobierno Municipal	Representante del gobierno municipal en Las Loicas.
Delegación municipal Bardas Blancas	Gobierno Municipal	Representante del gobierno municipal en Bardas Blancas
Escuela primaria “Bernardo Houssay”	Institución pública de educación	Escuela albergue de nivel inicial y primario emplazada en Las Loicas.
Escuela secundaria Mapu Mahuida	Institución pública de educación	Escuela de nivel secundario ubicada en Bardas Blancas a la que asiste población de Las Loicas.
Centro de salud de Las Loicas	Institución pública de salud	Establecimiento de salud de nivel I de complejidad emplazado en Las Loicas.
Centro de Salud de Bardas Blancas	Institución pública de salud	
Destacamento Policial Bardas Blancas	Seguridad pública – provincial	Organismo de seguridad con jurisdicción territorial en el AID.
Campamento de Gendarmería Nacional	Seguridad pública – nacional	Organismo de seguridad y control de fronteras con presencia y jurisdicción territorial en el AID.
INTA – AER Malargüe	Institución pública – nacional	Agencia de Extensión Rural del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Promueve el desarrollo rural en su jurisdicción, trabaja con productores rurales[56].
Subsecretaría de Agricultura Familiar	Institución pública – nacional	Delegación de la Subsecretaría de Agricultura Familiar. Fomenta el desarrollo sustentable e igualitario de las economías regionales proponiendo políticas de desarrollo sectorial, regional y rural.
Clúster Ganadero Mendoza	Organización público-privada	Conjunto de empresas e instituciones ligadas a la actividad ganadera de la provincia de Mendoza.
Aduana-Migraciones	Institución pública de control y fiscalización	Organismo de control de fronteras con presencia en Las Loicas.
Iglesia	Sociedad Civil	Institución religiosa con presencia en Las Loicas .
Unión Vecinal Las Loicas	Sociedad Civil	Institución de representación de intereses de la población de Las Loicas.
Organización Indígena Territorial Malalweche	Sociedad Civil	Institución que representa a comunidades indígenas del departamento.
Comunidad Ranqui Ko	Sociedad Civil	Comunidad originaria involucrada en el área de influencia
Comunidad Malal Pincheira	Sociedad Civil	Comunidad originaria involucrada en el área de influencia
Comunidad Buta Mallín	Sociedad Civil	Comunidad originaria involucrada en el área de influencia
Asamblea por los Bienes Comunes	Sociedad Civil	Institución de la sociedad civil que representa intereses de población urbana y rural del departamento[57].
Asociación Dos Ríos	Sin datos	Se menciona como actor relevante en el informe de UNCuyo
Puestos dispersos y población habitante de Las Loicas	Sociedad civil	Población que será directamente afectada por el proyecto ya sea por inundación (con afectación de viviendas y actividad productiva) y/o por afectación de caminos de transhumancia. Además será población relocalizada.
Comerciantes	Sociedad civil	Población residente y/o con actividad comercial en Las Loicas que se verá afectada por el proyecto.

[47] http://www.mendoza.gov.ar/gobierno/
[48] http://www.ambiente.mendoza.gov.ar
[49] http://www.mendoza.gov.ar/gobierno/
[50] http://economia.wp1.mendoza.gov.ar/subsecrretaria-de-energia-y-mineria/
[51] http://www.ganaderia.mendoza.gov.ar/
[52] http://www.irrigacion.gov.ar
[53] http://www.epremendoza.gov.ar
[54] https://emesa.com.ar/
[55] http://www.turismo.mendoza.gov.ar/
[56] https://inta.gob.ar/malargue
[57] Consultado en https://losandes.com.ar/article/view?slug=la-audiencia-por-portezuelo-logro-un-aval-en-malargue el 13/6/18.

3.6 ASPECTOS TERRITORIALES

3.6.1 Análisis de los modelos territoriales actuales y deseados en relación a la Nueva Villa Las Loicas

La nueva Villa Las Loicas se emplazará en el área territorial del Municipio de Malargüe, que con su gran extensión territorial se corresponde con el Departamento del mismo nombre, al sur de Mendoza. Dividido en cuatro distritos, el área de estudio se localiza en el Distrito de Río Grande.

La actual localidad de Las Loicas se ubica sobre la margen este del Río Chico, atravesada por la RN 145, en tanto que el sitio seleccionado para su reasentamiento se encuentra sobre la margen sur del Río Grande, próximo a la traza de la futura Ruta. Se identifica con la letra B en el análisis de alternativas elaborado en el marco del estudio *"Metodología para la identificación de posibles áreas relocalización población y actividades socio productivas afectadas por cota embalse Portezuelo del Viento*", elaborado por la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial de Mendoza (APOT), en mayo de 2017.

La provincia cuenta con una red vial de aproximadamente 2.200 km de rutas nacionales asfaltadas y alrededor de 18.000 km de rutas provinciales, de las cuales solo un cuarto está pavimentado (en ciudades y oasis), otro cuarto está consolidado y la mitad restante son caminos de tierra o huellas (en montañas y secano).

A escala provincial el territorio se estructura con dos ejes en el sentido norte – sur: la RN 40 desde San Juan hasta Neuquén, y la bifurcación de la RN 143, que bordea el río Atuel hasta La Pampa. Esta ruta empalma, cerca de San Rafael con la RP 153, que se encuentra, hacia el norte con la RN 7.

En el sentido este – oeste, con distintos grados de desarrollo se distinguen 3 ejes: el principal de ellos es el de la RN 7 desde San Luis hacia el Paso fronterizo Cristo Redentor, atravesando el área metropolitana de Mendoza; el eje medio está conformado por la combinación de las rutas nacionales 188, 143, 144 y 145, que desde San Luis atraviesa Gral. Alvear y San Rafael, hasta empalmar con la RN 40 y desde allí continúa como RP 222 hasta Las Leñas. Existe un incipiente eje sur que vincula La Pampa hasta la RN 40 a la altura de Malargüe, a través de las rutas provinciales 190, 180 y 186, para continuar por la RN 145 hasta el Paso Pehuenche, atravesando el área del nuevo emplazamiento de la Villa en estudio.

En los territorios intersticiales entre dichos ejes viales estructuradores, existen grandes áreas vacantes, con escaso desarrollo en lo relativo a usos y ocupación del suelo, debido a múltiples factores, algunos de ellos concurrentes (áreas no irrigadas, reservas naturales, estepas y mesetas semi áridas, etc).

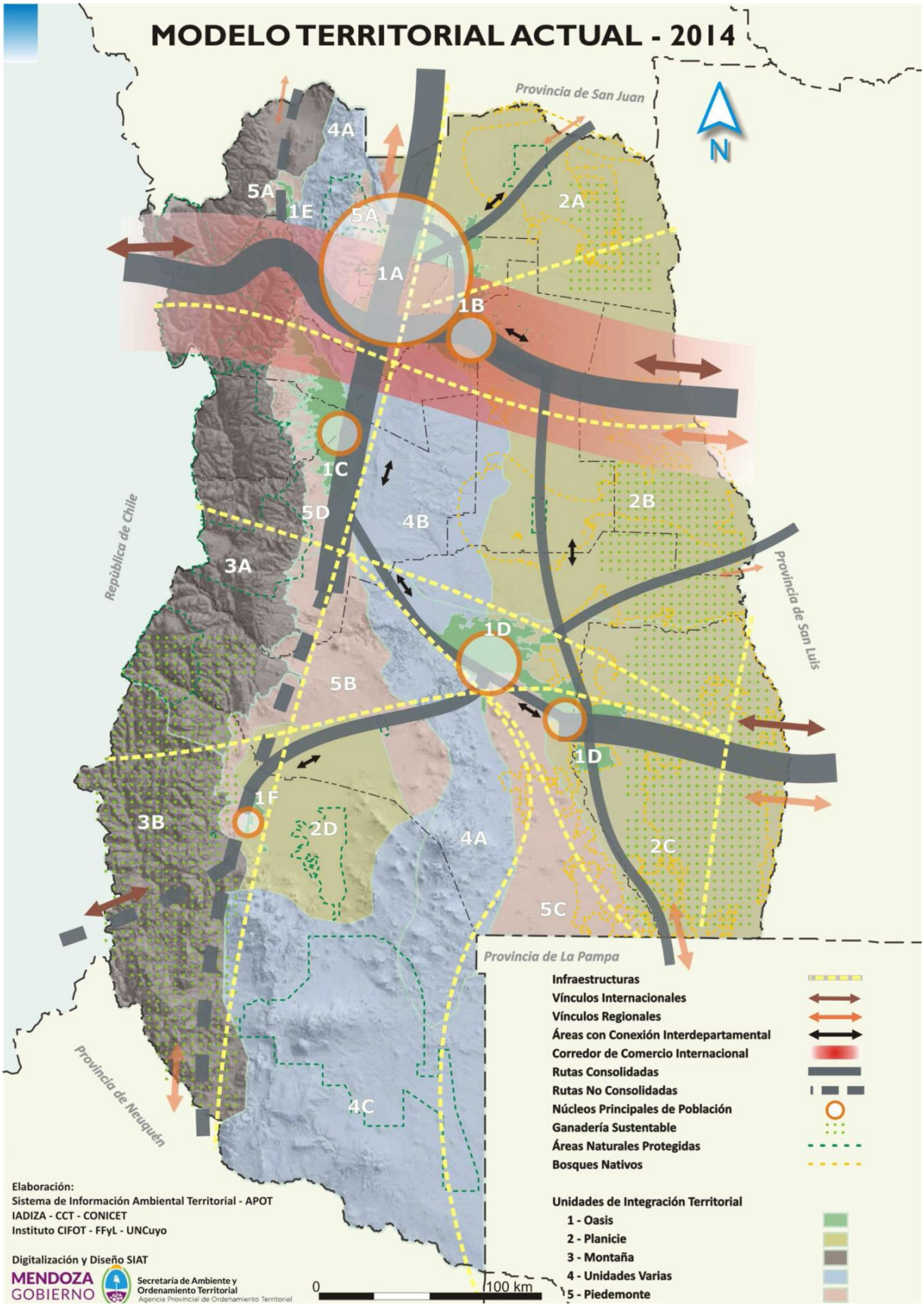


Figura 117. Modelo territorial actual de Mendoza (Fuente Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de la Provincia de Mendoza).

El territorio malargüino se estructura a partir de un eje vertebrador principal: la RN 40, con sentido norte – sur, paralelo a la cordillera, y un eje secundario hacia el este con el mismo sentido: la RP 180. Existen pocos vínculos en el sentido este – oeste, que no alcanzan a constituir ejes territoriales, destacándose la RN 186 al sur, la RP 222 al norte y parcialmente la RN 145 al centro oeste. También tienen presencia al sureste las rutas nacionales 20 y 190.

Habiéndose asfaltado en el último decenio la RN 40 entre Paredita y El Sosneado, y la RN 145 entre Las Loicas y Paso Pehuenche, el único proyecto vial en ciernes, además de los vinculados al Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento (nuevas trazas parciales de la citada RN 145 y de la RP 226), es la extensión de la RN 188, desde Gral. Alvear hasta Malargüe.

En la región centro sur de Mendoza, sólo existe un ramal ferroviario secundario del Ferrocarril Gral. San Martín vinculando las localidades de San Rafael, Malargüe y Bardas Blancas, escasamente utilizado para el transporte de cargas.

En la ciudad de Malargüe, se asienta uno de los tres aeropuertos internacionales con los que cuenta la Provincia, siendo los de Mendoza y de San Rafael de mayor importancia.

En cuanto a los asentamientos poblacionales, sobresale nítidamente la cabecera departamental: la ciudad de Malargüe, que constituye el principal núcleo urbano de escala provincial en el territorio analizado. Implantados a la vera de algunas de las rutas citadas, se distinguen una docena de asentamientos poblacionales de menor escala: Las Leñas al norte; Agua Escondida, Agua del Toro, Mantacilla y Los Ramblones al este; Bardas Blancas y Las Loicas al centro – oeste; El Manzano, El Alambrado y Ranquil Norte al suroeste y Pata Mora al sur.

Dispersos en el territorio se asientan 30 parajes rurales y alrededor de 620 puestos rurales, permanentes o transitorios.

La topografía y la hidrografía en similar medida contribuyen de un modo determinante a la estructuración territorial, generando regiones de escasa aptitud de ocupación poblacional (por altitud o desertificación) que conforman vastas áreas vacantes con usos del suelo apenas sostenibles y deficitarios.

Sin embargo, mediante procesos de aprovechamiento racional de los recursos disponibles (naturales, hídricos, paisajísticos) e inversiones programadas (en infraestructura y logística), ciertas regiones presentan una perceptible potencialidad para el turismo y la producción, lo cual es debidamente contemplado en los planes de desarrollo y ordenamiento vigentes y en proceso.

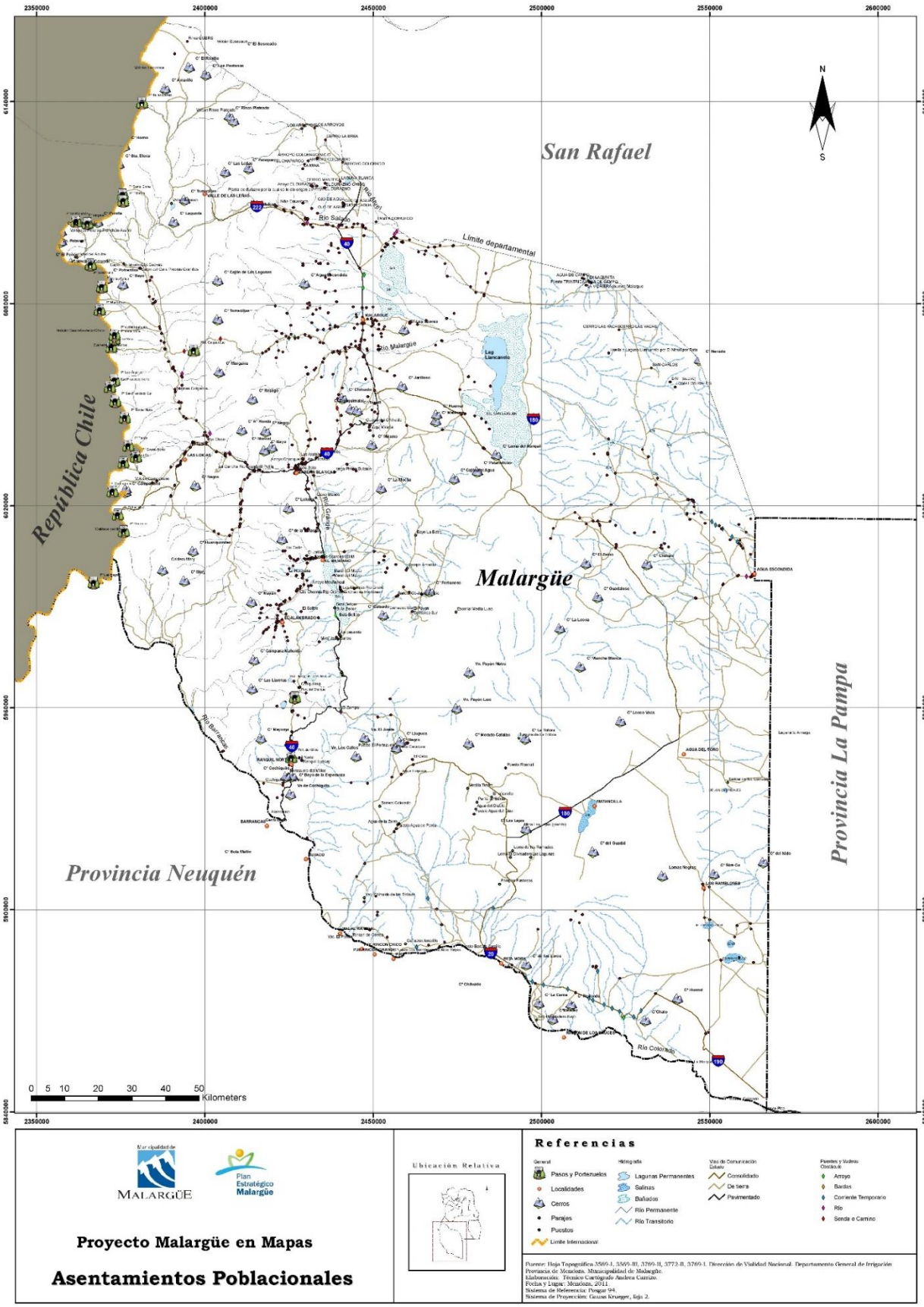


Figura 118. Mapa Poblacional de Malargüe (Fuente: Municipalidad de Malargüe).

En relación a los grandes ecosistemas nacionales, el sitio de emplazamiento de la nueva villa, se encuentra casi en el límite entre el ecosistema Andino (hacia el este) y el ecosistema Patagónico de estepas y llanuras (hacia el oeste), al cual adscribe el valle del Río Grande, futuro embalse de Portezuelo del Viento. Además, en el centro sur del territorio malargüino se configura un tercer ecosistema denominado La Payunia, caracterizado por mesetas y volcanes.

Debido a todo ello, con excepción de los oasis conformados por el aprovechamiento incipiente del río Malargüe, donde se concentra alrededor del 80 % de la población departamental, el resto del territorio (montañas, mesetas y planicies no irrigadas) es expulsor de población rural, en gran medida a causa de los procesos de desertificación prevalentes.

Es así que la región malargüina constituye un territorio de alta fragilidad, con recurrentes conflictos ambientales y de desarrollo, originados en el uso del agua, la interacción entre el oasis y el secano. Se verifica una lenta pero sostenida acentuación de las zonas desérticas carentes de recursos hídricos superficiales, ya que los pocos existentes se aprovechan íntegramente para el riego en las zonas cultivables y para el consumo humano.

De similar modo que por el uso del agua, se generan conflictos por el uso del suelo en el área de expansión urbana de Malargüe, debido a la presión de crecimiento residencial sobre suelos irrigados con alta aptitud agrícola.

En materia de planificación del desarrollo, el área en estudio es objeto de una visión prospectiva que le confiere nuevos roles territoriales capaces de modificar, definitiva y favorablemente el futuro regional.

En el modelo territorial deseado, tanto en el Plan Estratégico Territorial Nacional (PET), como en el Plan Estratégico de Mendoza (PED Mendoza 2030) y en el Plan de Ordenamiento Territorial de Mendoza (POT) enmarcado en el proyecto de ley con tratamiento legislativo en la actualidad, el área territorial de emplazamiento de la nueva localidad, se inserta en el denominado Corredor Pehuenche, destinado a constituirse en el segundo paso fronterizo en importancia de Mendoza, con un hinterland macro regional que incluye a las provincias de Buenos Aires, La Pampa y sur de San Luis.

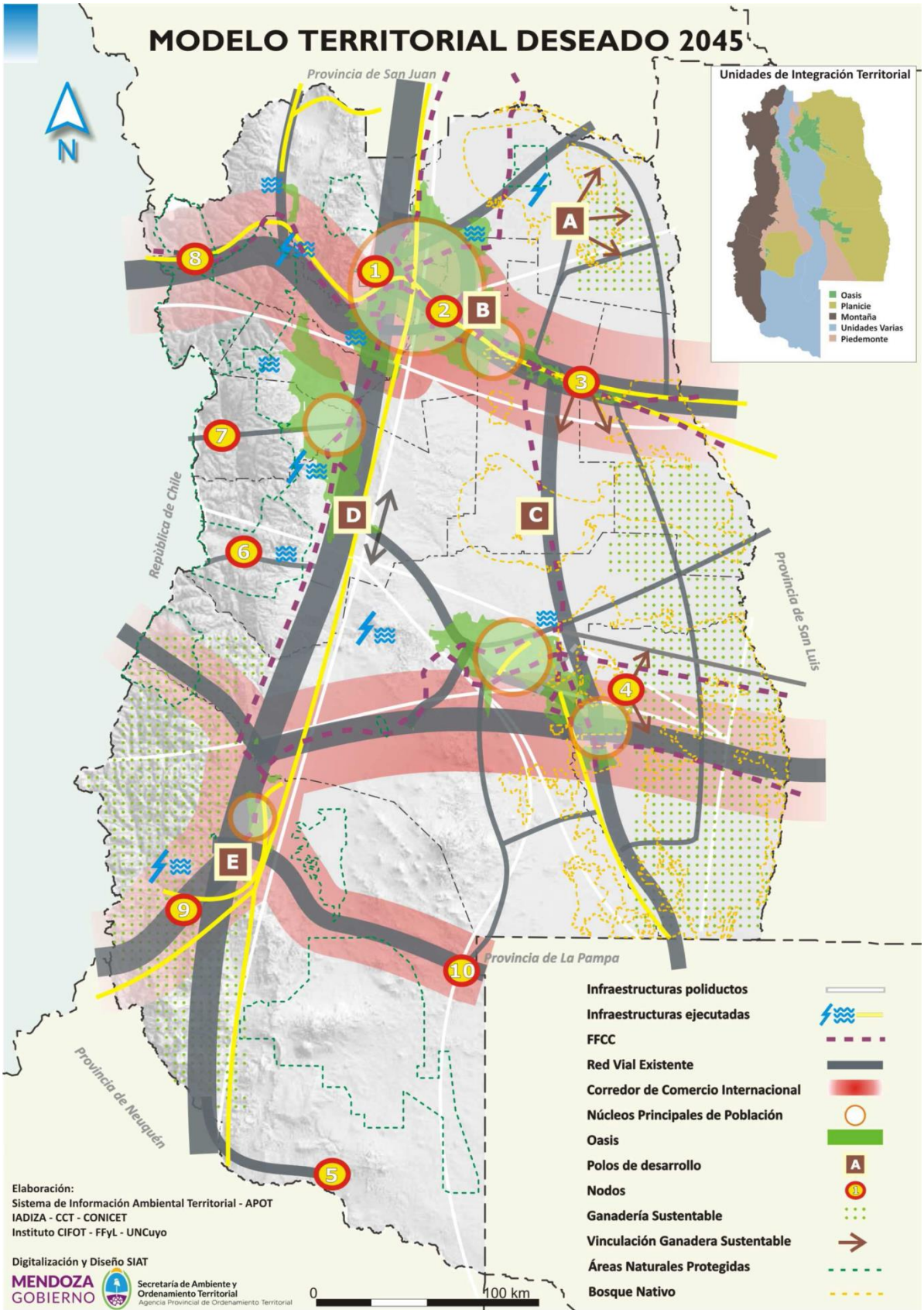


Figura 119. Modelo territorial deseado de Mendoza (Fuente Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de la Provincia de Mendoza).

La planificación territorial que se nutre de múltiples estudios y aportes de diversa índole y relevancia, tiende a modificar por sustitución, los usos dominantes del suelo existentes en la actualidad en el entorno analizado, así como las inter relaciones en la red de asentamientos de carácter urbano, ru – urbano (rural agrupado) y rural (disperso).

Actualmente, en el área de estudio, el uso del suelo rural está dominado de modo excluyente, por la actividad ganadera, predominantemente caprina de trashumancia, y luego con presencia secundaria de ganado ovino, bovino y equino en menor medida.

El aprovechamiento del suelo del piedemonte en la temporada de invernada, da lugar a rutas y caminos de trashumancia hacia el suelo aterrazado de los cerros andinos, para su utilización en época de veranada. Se generan así, numerosos puestos de ocupación transitoria de los trabajadores rurales vinculados a la crianza y el rodeo del ganado.

Esta actividad dominante genera un dinamismo en el territorio rural, que, aunque cíclico, le confiere características propias que deben ser necesariamente contempladas en los procesos de ordenamiento territorial contemporáneas a las etapas de construcción y operación del aprovechamiento multipropósito Portezuelo del Viento.

En el área de influencia del proyecto se verifican usos secundarios compatibles, relacionados con el turismo y con los servicios vinculados al paso transfronterizo.

Por un lado el turismo de pesca con mosca en el Río Grande y sus afluentes, el ecoturismo y el turismo aventura de montaña, tienen una escasa pero visible presencia en el entorno.

El turismo de pesca se irradia con base en Bardas Blancas que cuenta con algunos servicios (Hostería Puca Mahuida, Parador Pehuenche, Comedor La Amistad) y en la actual las Loicas que brinda servicios adicionales (Camping municipal, Camping Gendar, Cabañas Pedernera, comedor y departamentos en alquiler).

En cuanto al ecoturismo y senderismo de montaña, además de los sitios y servicios mencionados, se encuentran dispersos otros prestadores (Parador Poti Malal, Puesto Los Tulipanes) y algunos circuitos establecidos guiados (cruce lagunas andinas, ascensión cerro Campanario, travesía cerro Campanario – Paso Pehuenche).

En lo relacionado a los servicios de ruta, son escasos y se encuentran dispersos en inmediaciones de Bardas Blancas (empalme de las rutas) y sobre la RN 145 en la actual Las Loicas y el Paso Pehuenche.

El otro factor de dinamismo territorial está constituido por la interdependencia funcional y social entre los distintos asentamientos que integran la red de localidades distritales y departamentales, lo cual genera flujos circulatorios vecinales y comunitarios que atraviesan el territorio por rutas, caminos y senderos hodológicos.

A nivel departamental dominan los flujos pasantes desde y hacia Malargüe y el Paso Pehuenche, que hacen uso de los corredores de las rutas nacionales 40 y 145 en territorio nacional.

Asimismo Malargüe, por su rango en el sistema de ciudades mendocinas, cumple un rol de prestación de servicios de escala regional hacia el cual abrevan los demás asentamientos menores, incluyendo Las Loicas.

Pero, a su vez existe un entramado territorial de redes, de asentamientos de menor escala y sin cabecera referencial, que integra Las Loicas (actual y reasentada) junto a otras localidades y parajes, con distintos roles, entre los que pueden mencionarse: Bardas Blancas, Poti Malal, Portezuelo del Viento, Paso Pehuenche, Campo fiscal Potreros de Cordillera, Caverna de las Brujas, Termas del Cajón Grande y numerosos puestos distribuidos a lo largo de la RP 226 (desde la actual implantación hacia Paso Vergara), la RN 145 (entre el destacamento de Poti Malal y el Paso Pehuenche) y la vera norte del cauce del Río Grande.

La localidad de Las Loicas mantiene vinculaciones variadas, permanentes o periódicas, con algunos de los asentamientos nombrados y con diversos fines:

- Integrando un circuito turístico (Caverna de las Brujas, Termas del Cajón Grande, Parador turístico de Poti Malal)
- Integrando el corredor trasandino (Destacamento Poti Malal, Paso Pehuenche)
- Intercambio de bienes y servicios (Bardas Blancas)
- Proveyendo bienes y servicios (parajes y puestos)

Este entramado relacional de múltiples propósitos debiera poder incentivarse y potenciarse a partir del reasentamiento y del nuevo rol que Villa Las Loicas puede ejercer, como punto focal del sistema de pequeños asentamientos.

Adicionalmente es pertinente considerar en la definición del nuevo rol posible para la localidad y su entorno territorial, el impacto directo que habrán de generar los dos grandes proyectos en desarrollo: el Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento y el Programa Pehuenche.

Portezuelo del Viento con su embalse adyacente y la represa ubicada a 3 km en línea recta y a 7 km aproximadamente por la nueva traza de la RN 145, así como fue el factor determinante del reasentamiento, será también el principal factor de desarrollo y de mejoramiento de la calidad de vida urbana.

Esta situación locacional le brinda a Las Loicas reasentada la doble oportunidad de desarrollar un turismo receptivo tanto vacacional vinculado al perilago, al embalse y a otros atractivos naturales en las proximidades, como técnico vinculado a las obras de ingeniería y su operación (represa, central hidroeléctrica, infraestructuras para otros aprovechamientos).

En lo atinente al Programa Pehuenche, en desarrollo con asistencia de la CAF, que tiene como finalidad desarrollar y potenciar el paso fronterizo para beneficio de un amplio hinterland macro regional, se destaca en su cartera de proyectos financiables la ejecución de un doble tendido de línea eléctrica y de fibra óptica entre Bardas Blancas y Paso Pehuenche, sirviendo a la nueva Villa Las Loicas.

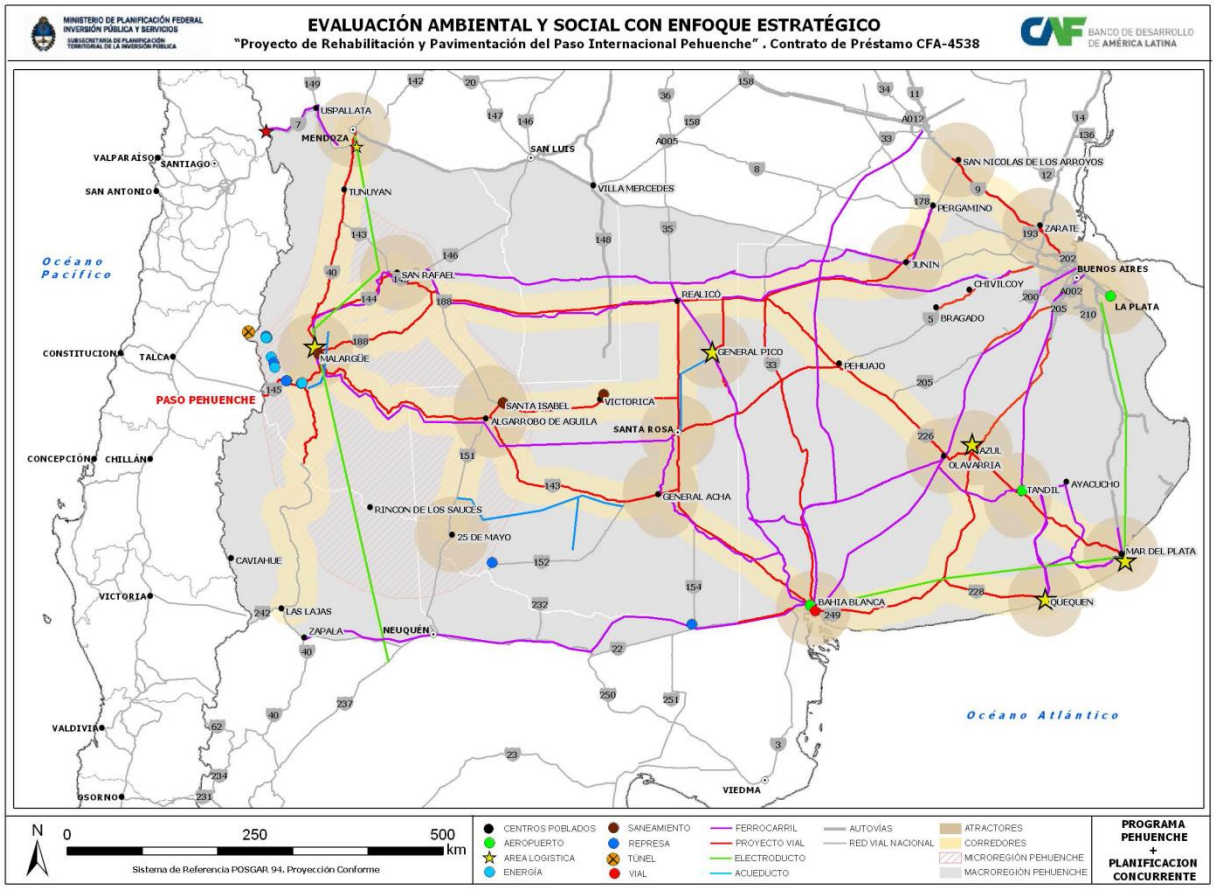


Figura 120. Esquema del Programa Pehuenche (Fuente CAF Banco de Desarrollo de América Latina).

En materia de planificación estratégica territorial es dable analizar los distintos escenarios contemplados en los distintos documentos de manejo de la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial y su eventual incidencia sobre el área de emplazamiento del proyecto de la nueva Villa.

En cuanto al escenario tendencial, sin proyectos, no se esperan modificaciones significativas en los usos del suelo, aunque se presupone una tendencia decreciente del uso agropecuario dominante, como consecuencia de los procesos de desarraigo y expulsión de la población joven, descendientes de puesteros y trabajadores rurales que comienzan a migrar hacia Malargüe u otras áreas urbanas mendocinas en busca de mejores oportunidades laborales y condiciones de vida.

Tal situación tiende a agravarse en virtud de la precaria tenencia de la tierra que ocupan quienes ejercen esta actividad primaria, así como su escasa rentabilidad para los pequeños y medianos ganaderos y las dificultades para diversificar su fuente de ingresos.

En este escenario también es esperable un crecimiento moderado del turismo, en razón de la creciente demanda de ecoturismo, turismo de aventura, de pesca, de montañismo (trekking y senderismo), kayakismo y otras modalidades que puede satisfacer la rica oferta del entorno natural y paisajístico del área interesada.

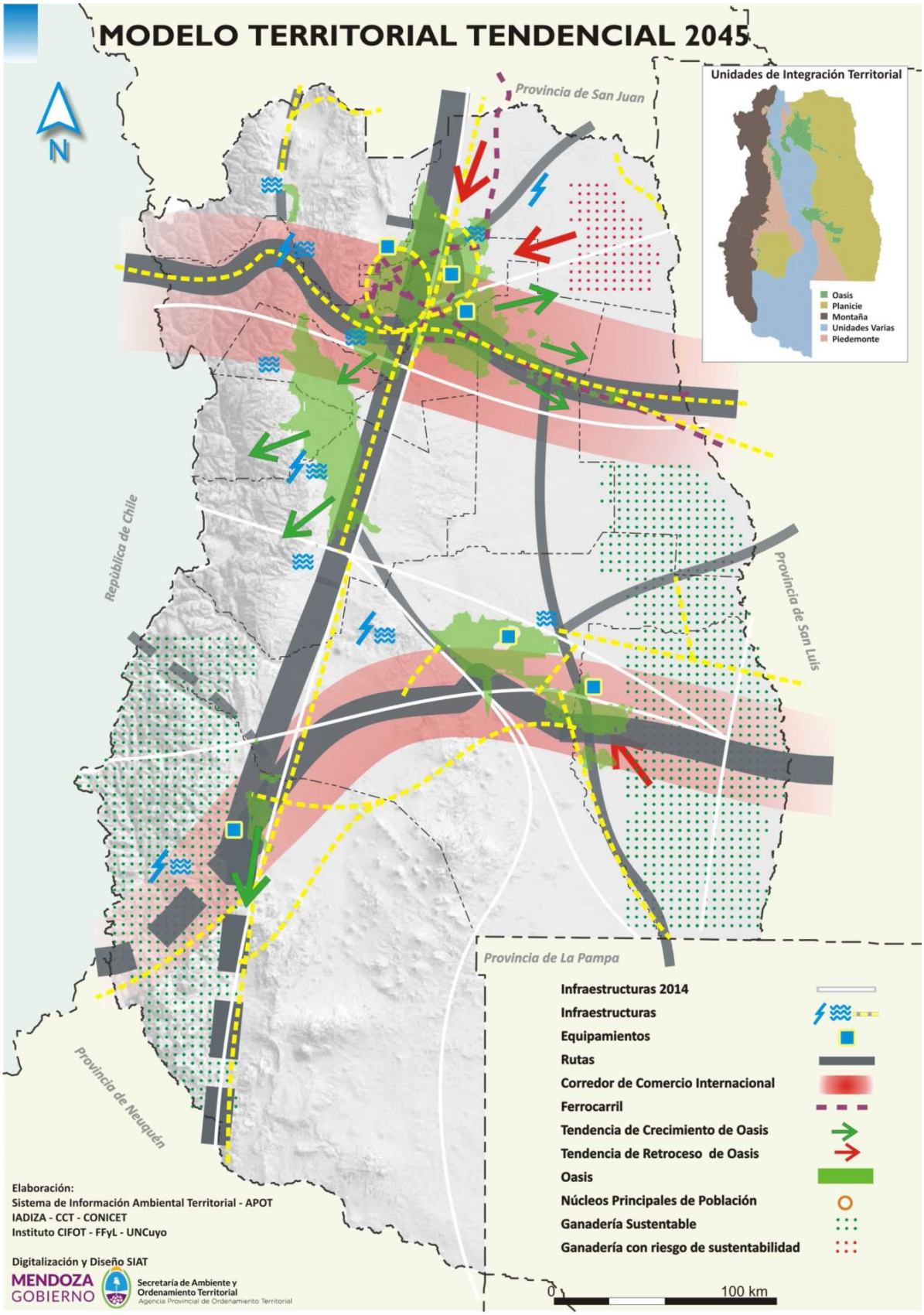


Figura 121. Modelo de escenario tendencial de Mendoza (Fuente Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de la Provincia de Mendoza).

Pero si se evalúan el escenario deseado y el posible en función de la puesta en operación del proyecto Portezuelo del Viento, sin dudas el uso del suelo en el sitio entorno a la nueva localidad, atravesará por modificaciones y cambios sustitutivos que significarán una oportunidad, pero también un desafío para el desarrollo y ordenamiento territorial que optimice las ventajas locacionales y paisajísticas.

Y mucho más aún, si además de la habilitación de la represa, el embalse y la central hidroeléctrica, se le adicionan otros proyectos contemplados en las carteras del Programa Pehuenche, del Plan Estratégico Nacional de Turismo Sustentable 2020, el Plan de Desarrollo Turístico Malargüe 2020, entre otros.

La futura presencia en el entorno inmediato de una gran obra de infraestructura, así como su embalse y su perilago, constituye en sí mismo una nueva y atractiva oferta para el turismo regional, lo cual requerirá nuevos usos afines tanto en la Nueva Villa Las Loicas, como en algunos puntos con particularidades y potencialidades del borde costero y de las inmediaciones de la represa. En este sentido ya se planifican dos hoteles.

En torno al ambiente cordillerano del ecosistema andino árido, el nuevo espejo de agua se constituirá en el componente ancla y atractor para nuevas instalaciones vinculadas al turismo, a la recreación y al deporte náutico, y será decisivo para el crecimiento de la nueva Villa y la adquisición de nuevos roles funcionales territoriales que superen la fase de centro de servicios rurales.

Por su proximidad a Bardas Blancas, dentro de un mismo corredor trasandino y turístico y perteneciendo al mismo Distrito y Departamento, será factible un crecimiento concertado y sinérgico de ambas localidades y sus territorios vinculantes, con el beneficio de escala que ello puede traer aparejado.

También en orden a la acción planificadora del Estado en sus distintas jurisdicciones, el sitio del nuevo emplazamiento, está afectado por lineamientos, propuestas y proyectos contenidos en una docena de instrumentos elaborados en el curso del presente siglo, que pueden ser considerados como nuevos factores dinamizadores y ordenadores del territorio, a saber:

A) El Plan Estratégico Territorial Nacional (PET) Provincia de Mendoza, actualización 2011, de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, con aportes de la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano de la Provincia de Mendoza, compilados en el documento “Diagnóstico y elaboración del Modelo Territorial Actual y Deseado de Mendoza” del 2006.

B) El Plan Estratégico de Desarrollo (PED Mendoza 2030), financiado por la DINAPREI (Dirección Nacional de Pre Inversión) del 2009.

C) La Ley Provincial Nº 8.051 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo del 2009.

D) Las Directrices para el Ordenamiento Territorial de las Áreas Rurales de Mendoza, enmarcado en el Proyecto de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública del 2013.

E) La Síntesis Diagnóstica del Modelo de Organización Territorial de Mendoza. Ordenamiento Territorial para un Desarrollo Sustentable del 2009.

F) El Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2016 y Actualización 2020, del Consejo Federal de Turismo.

G) El Programa PEHUENCHE, financiado por la CAF, Actualización 2016, que cuenta con:
- Plan de Acción Estratégica (PAE)
- Plan de Integración Territorial (PIT Pehuenche)
- Nodo Logístico y Terminal Intermodal Malargue
- Proyecto Línea eléctrica y fibra óptica Bardas Blancas – Pehuenche

H) El Plan de la Cuenca del Río Colorado.

I) El Plan Estratégico de Malargue (PEM 2016), en desarrollo en la actualidad, conteniendo media docena de planes sectoriales:
- Plan de Desarrollo Rural de Malargue
- Plan de Desarrollo Turístico de Malargue
- Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Malargue
- Documento Diez años del PEM. Aportes de las Instituciones que actúan en el territorio
- Plan de la Cuenca del Río Salado
- Plan de la Cuenca de Llancanelo

J) La Línea de Base Ambiental del Proyecto de Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento, elaborado por la Universidad Nacional de Cuyo en 2017.

K) El Proyecto de Ley del “Plan Provincial de Ordenamiento Territorial de Mendoza” (PPOT), con tratamiento legislativo desde 2017.

L) El Programa de Gestión Integrada del Habitat.

A los efectos del análisis territorial de la nueva Villa, el PPOT es el instrumento orientador principal, a cuyos lineamientos debe responder la propuesta urbana en su integralidad. El nuevo emplazamiento se encuentra dentro de la denominada “Área de Interés Turístico y Paisajístico”, en cercanías de la Reserva “Caverna de las Brujas”, área natural protegida, contemplada en el Modelo Territorial Actual, elaborado en 2014.

En el Modelo Territorial Tendencial 2045, se incorpora el corredor de comercio internacional Paso Pehuenche, que atraviesa el entorno inmediato a la nueva Villa, así como el Aprovechamiento Hídrico Multipropósito que da lugar al reasentamiento. También este modelo considera el crecimiento del Oasis Malargüe hacia el sur de la RN 40 hacia su empalme con la RN 145.

El Plan configura también un Modelo Territorial Deseado 2045, en donde se destacan la puesta en marcha de cinco polos de desarrollo, entre ellos el Polo Logístico de Apoyo a la macro región Pehuenche.

También se establecen 10 nodos territoriales de valor estratégico, entre ellos el Nodo de Turismo Portezuelo del Viento.

El Modelo deseado agrega al corredor de comercio internacional esbozado en el Modelo tendencial, el corredor este – oeste compuesto por tramos de las rutas provinciales 186, 180 y 190, desde Malargüe hasta el límite con la provincia de La Pampa.

Por último, el PPOT establece el Modelo Territorial Realizable, en base a una fundada interpretación de los tres Modelos ya mencionados, definiendo objetivos, directrices, lineamientos, programas estructurantes y subprogramas, muchos de ellos aplicables a los nodos estructurantes y a los polos de desarrollo definidos en el Modelo deseado con miras a la consolidación de un nuevo Modelo de Desarrollo Territorial Sustentable.

Muchos de los programas y proyectos contenidos en el Modelo realizable, son aplicables para el nuevo asentamiento y su área de influencia, disponiéndose de instrumentos en materia de hábitat, conectividad, equipamientos e infraestructuras, aprovechamientos de recursos hídricos y del piedemonte, consolidación de centros de servicios rurales, entre otros.

En el marco de los subprogramas operativos contenidos en el Programa de Gestión Integrada del Hábitat, el de “Áreas prioritarias de intervención Socio territorial” que busca generar prácticas que estimulen procesos de autogestión del hábitat, sentido de pertenencia e identidad, se define un proyecto que puede ser aplicable a la nueva Villa para su crecimiento y mejoramiento en el tiempo: el denominado PY3 “Consolidación de Centros de Servicios y Asentamientos Rurales”.

A partir de la puesta en marcha del proyecto Portezuelo del Viento, el uso hídrico asumirá una prevalencia de escala regional, no sólo debido al uso de generación energética de la represa, la central hidroeléctrica y el embalse, sino también por tratarse de un emprendimiento multipropósito.

Entre los fines definidos en el proyecto, con orden de prelación, se establecen:

- Provisión de agua a la población
- Riego
- Control de crecidas
- Generación de energía hidroeléctrica
- Turismo

En función de ello será posible desarrollar múltiples usos con fines turísticos del embalse y de su perilago, tales como la pesca deportiva, el kayakismo, el canotaje, la recreación náutica controlada, los deportes acuáticos, entre otros.

La nueva Villa presenta la potencial aptitud para constituirse en la cabecera territorial de tales actividades vinculadas al uso hídrico multipropósito, a partir de locaciones e inversiones complementarias vinculadas al perilago, en el marco de un diseño urbano amigable con el entorno territorial y ambiental y en concordancia con los parámetros de diseño utilizados en el proyecto de la nueva urbanización.

Un sendero costero, una pequeña costanera con mini paradores, un muelle de pesca, un apeadero náutico, algunos miradores de relax y algunas estaciones deportivas y lúdicas, son solo algunas propuestas concordantes con miras al aprovechamiento de los fines turísticos del emprendimiento que pueden anclar en la nueva Las Loicas.

Se destaca el potencial turístico del embalse y de la Nueva Villa, estimándose una capacidad instalada de 80 habitaciones en total entre los dos hoteles proyectados. Entre los rubros más significativos para el crecimiento turístco se destacan la pesca con mosca, el ecoturismo, el turismo de áreas naturales protegidas y el turismo de aventura.

Algunos de los rubros pasibles de un rápido desarrollo, que ya existen de modo incipiente en la micro región en materia de servicios turísticos son el alojamiento, la gastronomía, las artesanías, el comercio de souvenires y provisiones, las cabalgatas, los baños termales y los paradores.

La conformación del nuevo espejo de agua, junto a los atractivos naturales del paisaje circundante, constituyen el motivo principal que permite alentar el crecimiento de la actividad turística y los nuevos usos asociados.

Pero existen múltiples factores, condiciones y aptitudes que constituyen interesantes ventajas locacionales del sitio de implantación de la villa, entre las que pueden mencionarse:

- Proximidad con la represa y la central hidroeléctrica (a 3 km en línea recta con visuales directas y a 7 km por la nueva traza de la RN 145).

- Ubicación sobre el perilago del embalse con acceso directo al nuevo recurso de gran valor en un entorno semi árido, con facilidades para su captación con fines de riego (parquización y arbolado urbano, forestación y producción fruti – flori – hortícola) y para consumo humano.

- Situación de colindancia con la nueva traza de la RN 145, futuro corredor bioceánico Paso Pehuenche, sin sufrir su atravesamiento como ocurre en la actualidad, lo que sin dudas mejora la integración urbana, la seguridad y la calidad de vida.

- Potencial asiento y cabecera del Nodo de Turismo “Portezuelo del Viento”, establecido en el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.

- Potencial asiento del “Polo Logístico de Apoyo a la Macro región Pehuenche” definido en el Modelo Territorial Deseado.

- Ubicación baricéntrica apta para actuar como nodo articulador y prestador de servicios de la red de pequeños asentamientos poblacionales y parajes rurales dispersos en el Distrito de Río Grande.

- Ubicación estratégica en la zona de interface entre el ecosistema andino semiárido de transición con volcanes y valles y el ecosistema patagónico de mesetas y estepas.

- Disponibilidad territorial cualificada para la expansión y el crecimiento, entre el perilago y la nueva ruta, con aptitud para receptar nuevos emprendimientos turísticos, inmobiliarios y de servicios de ruta.

- Aceptable condición de bajo o moderado grado de amenazas naturales en un territorio donde los riesgos de desastres están presentes.

- Cercanía con componentes hídricos, además del embalse, con atractivos diversos como el Río Grande aguas debajo de la represa, el arroyo Las Barditas y el Arroyo de la Laguna.

- Topografía con una suave pendiente aterrazada desde la traza de la nueva ruta hacia el futuro embalse, verificándose cuencas visuales de interés paisajístico tanto desde como hacia el sitio.

- Condiciones climáticas apropiadas para el asoleamiento y la ventilación natural debido a la geomorfología y a la orientación de la urbanización.

En relación a la estructura y diseño urbano del proyecto de la Nueva Villa Las Loicas, es dable señalar algunos aspectos que ameritan destacarse por su relevancia y compatibilidad con el ordenamiento territorial local y regional:

- El esquema de la estructura urbana combina los modelos nuclear y lineal, lo que le confiere los beneficios de ambas matrices, tanto el valor de la centralidad en el primer caso, como el aprovechamiento de las condiciones del entorno natural circundante en el segundo.

- El trazado vial y el amanzanamiento irregular que acompaña el soporte geomorfológico, además de ordenar el parcelario, mejora la integración y la conectividad intra urbana, superando el efecto barrera desintegrador que impera en la actual Las Loicas debido al atravesamiento de la ruta y a la carencia de amanzanamiento.

- La configuración urbana y su perimetración con barreras forestales así como el agregado arbóreo en parques y camping, consolidan un cinturón periurbano capaz de albergar nuevos usos compatibles, a la vez que delimitan una posible expansión dispersa.

- El diseño urbano adecuado a las condiciones ambientales del entorno natural, favorece procesos de asoleamiento, ventilación y generación de microclimas beneficiosos.

- El aprovechamiento de un pequeño curso de agua no permanente mediante su sistematización, genera un paseo bulevar que se comporta como un espacio público calificado, con potencialidad de extenderse para formar un paseo costanero.

- El uso mixto del suelo (residenciales, comerciales, recreativos, dotacionales y turísticos) en puntos estratégicos, garantizan un adecuado equilibrio de la dinámica urbana de una pequeña localidad de carácter ru urbano.

- La presencia de un pequeño cerro como límite natural entre el acceso al pueblo y el embalse, constituye un elemento de interés para un posible enclave de aprovechamiento turístico y paisajístico.

- La recomendación formulada en el estudio de selección de alternativas, relativa a la utilización de alguno de los otros sitios no elegidos pero que presenten ciertas condiciones y aptitudes para alojar algunos puestos de invernada, resulta muy conveniente para recomponer el entramado de puestos con epicentro en la villa, a través de un ordenamiento del área rural circundante.

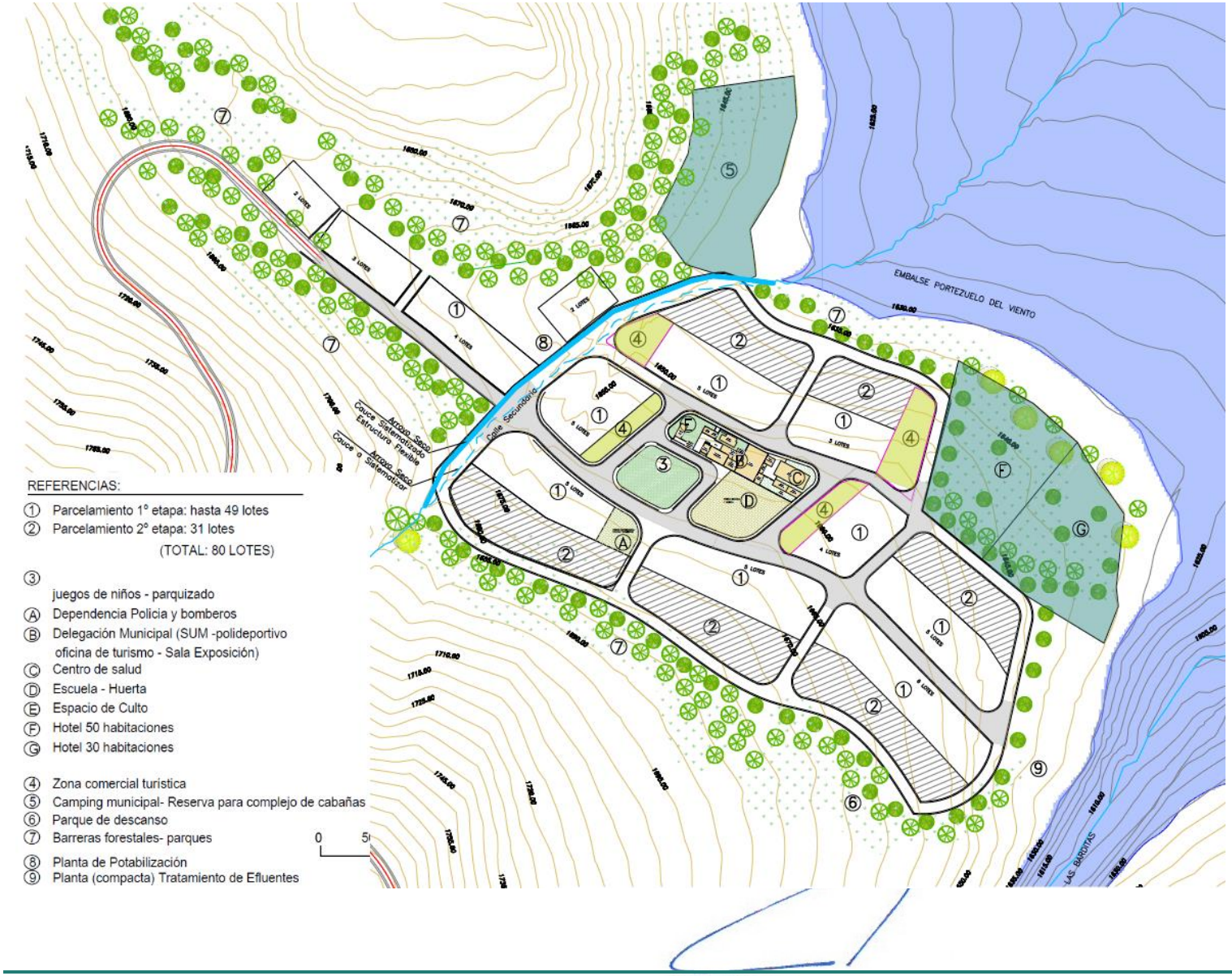


Figura 122. Plano de la estructura urbana de la villa.

Del análisis de los objetivos, directrices, lineamientos, propuestas, acciones y demás componentes contemplados en los múltiples planes, programas y normas en vigencia, con especial consideración del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial de Mendoza y del Plan Estratégico de Malargüe, no se perciben contradicciones, incompatibilidades o conflictos con la puesta en marcha del proyecto de Reasentamiento de la Villa Las Loicas.

La nueva localidad puede constituirse en un factor potenciador del ordenamiento y desarrollo territorial, meta de tales procesos de planificación, en tanto y en cuanto se cuenten con los instrumentos de coordinación y gestión y con los adecuados recursos humanos, técnicos y económicos.

Ganadería trashumante

En relación a la actividad ganadera dominante y a la ancestral modalidad de la trashumancia, habiéndose efectuado el relevamiento de los puestos ganaderos (vivienda y campo circundante) dispersos a la vera del cauce actual del Río Grande, algunos de los cuales quedarán bajo cota de embalse, cabe formular algunas apreciaciones:

- Constituye la actividad más importante en el sitio de emplazamiento, donde en sus inmediaciones media docena de puestos serán inundados como consecuencia del llenado de la presa.

- La actividad de criancería y trashumancia consiste en el traslado del ganado o rodeo desde las zonas de invernada (campos ubicados próximos a vegas, mallines, vertientes y cursos de agua entre la RN 40 y el Río Chico) a las zonas de veranada (campos ubicados planicies, laderas suaves y terrazas entre el Río Chico y el límite fronterizo) y viceversa.

- Las rutas principales de arreo en la zona circundante a la implantación de la nueva localidad son dos: la vera de la actual ruta sobre la margen sur y la vera del río sobre la margen norte. También se destaca la RP 226. Todas serán afectadas por el embalse

- Las nuevas trazas y el perilago del embalse, implicarán mayores recorridos y por lo tanto una complicación de gran importancia por los tiempos y recursos necesarios.

- La menor disponibilidad de territorio de invernada, como resultado de la creación del espejo de agua, provocará una mayor concentración de puesteros y una menor cantidad de pastura necesaria, lo cual habrá de producir una afectación a la actividad.

- Esta actividad y sus enclaves se han transformado en una referencia socio económica, cultural y paisajística, arraigada en la zona y presente en la memoria colectiva de los mendocinos en general y los malargüinos en especial.

- El emplazamiento de la Villa no interrumpe ninguno de los caminos utilizados en la actualidad para el arreo, aunque forma parte de los campos de invernada que sustenta la cría del ganado caprino.

Salvo las consideraciones apuntadas precedentemente, la localización de la nueva villa, en sí misma, no implicará ningún impacto significativo sobre la ganadería trashumante, adicional al generado por los proyectos Aprovechamiento Hídrico Multipropósito Portezuelo del Viento y su obra complementaria nueva traza de la RN 145 y nueva traza de la RP 226. En todo caso se producirán algunos cambios en la dinámica territorial, debido a que algunos puesteros viven en la localidad que se reasentarán en el nuevo sitio, con la generación, por ende, de nuevos recorridos entre ésta y los puestos y potreros dispersos en las inmediaciones. Es dable mencionar que se encuentra bajo proceso de evaluación la relocalización de los puestos dispersos en nuevas ubicación con riego artificial. Eventualmente, la capacidad de la urbanización bajo estudio es adecuada para su residencia.

Por otro lado, es de destacar la propuesta aún bajo evaluación de la generación de A.C.R.E.s (Áreas de Cultivos Restringidos Especiales) en inmediaciones de la futura planta de tratamiento de efluenters cloacales y que se servirían de los mismos.

3.6.2 Usos del Suelo

Se sintetizan en el presenta apartado los usos del suelo actuales del área de influencia destacando los identificados en relación al sitio seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas y su camino de acceso.

La **ganadería extensiva** es la principal actividad agropecuaria del departamento, y la más importante del área de proyecto. El ganado caprino es el más representado, con el 73,5% del total de cabezas. Lo sigue el ganado bovino (10,6%) y el ovino (10% según datos del SENASA de 2017). Malargüe aporta el 60% de las cabezas de ganado caprino de la provincia (UNCuyo 2017).

Esta actividad se realiza en secano y, dependiendo de la disponibilidad de agua, se practica un **pastoreo trashumante** o se mantiene al ganado todo el año en el mismo campo. La ganadería trashumante es una estrategia tradicional en la zona, de más de 100 años, que responde a la necesidad de aprovechar las pasturas naturales en las zonas áridas de llanura y cordillera.

La actividad consiste en el desplazamiento anual de los animales y de la unidad doméstica entre los campos bajos y áridos de “invernada" (adonde se asientan en el periodo invernal) y los valles altos de las "veranadas" cordilleranas (adonde se pastorea entre fines de la primavera y durante el verano). Este movimiento es conocido como “trashumancia vertical” (Bendini, Tsakoumagkos, & Nogues, 2005). Hay productores que también tienen puestos de “primavera”, que es donde se realiza la parición y cría de los cabritos durante sus primeros meses de vida. Las rutas más utilizadas de trashumancia son la Ruta Nacional N°145, la Ruta provincial 226, campo adentro y los valles de los Ríos Grande y Chico (Carrizo et al 2018).

Como señala el estudio de UNCuyo (2017), desde el punto de vista social la trashumancia es un hecho cultural de valor para la identidad del departamento Malargüe. Existe una gran heterogeneidad entre las unidades de producción, que se categorizan por tamaño de rodeo de la siguiente manera (a valores de 2009): 44% tiene menos de 200 cabezas, 35% de 201 a 500 cabezas, casi el 7% entre 501 a 1.000 cabezas inclusive y el resto tiene más de 1.001 unidades (UNCuyo 2017). Según el criterio de la Dirección Provincial de Vialidad (2017), el valor de capitalización es de 1.000 unidades caprinas; pero el promedio se ubica entre las 250 y 500 unidades. Las familias complementan esta actividad con la producción de otro tipo de ganado, como vacuno, equino y ovino. Y por lo general todas deben complementar los ingresos de la ganadería con actividades extra prediales (UNCuyo 2017, Carrizo et al 2018).

En la zona del AID, 34 de los 55 hogares censados por Carrizo et al (2018) se dedican a la actividad ganadera como principal actividad económica. La cantidad de ganado caprino declarado por estos hogares alcanza las 17.135 cabezas, estableciéndose un mínimo de 70 y un máximo de 1.800 caprinos. Todos poseen registro de marcas y señales.

Otro aspecto a destacar es la heterogeneidad en la condición de tenencia de la tierra. En la zona del AID, el 87% de las unidades domésticas son poseedoras de la tierra, pero no cuentan con títulos de propiedad. Solo el 9% posee el título o escritura correspondiente, y el 4% restante es arrendatario (Carrizo et al 2018).

La comercialización de los productos es informal y se desarrolla casi siempre en la misma propiedad. Es común el trueque de animales por productos alimentarios, o la venta directa de los animales en pie a acopiadores o a propietarios de hoteles o restaurantes (DPV 2017 en UNCuyo 2017). En la zona del AID, el precio lo establece el comprador. El precio a principios de 2018 rondaba los $500 el chivo (Carrizo et al 2018).

La ganadería caprina en Malargüe decayó en los últimos años, verificándose una disminución en el aporte del departamento al agregado provincial de 8% entre 2008 y 2017 (SENASA en UNCuyo 2017). De acuerdo con el relevamiento realizado por la UNCuyo (2017), esta disminución se dio por factores externos que provocan la mortandad del ganado, como sequías prolongadas, la incidencia de depredadores (zorros y puma principalmente) o pasturas tóxicas. Y también por factores internos, como deficiencias técnicas en el manejo del ganado, la alta informalidad de la economía -que choca con los requisitos de los organismos provinciales y nacionales para la venta y el otorgamiento de créditos y subsidios-, y el envejecimiento poblacional de los puesteros, ya que muchos jóvenes están abandonando la actividad y emigrando a la ciudad.

Otro factor clave es la creciente dificultad en el acceso a las rutas y caminos ganaderos que afectan los arreos. En este sentido, la consolidación de la traza de la RN Nº145 ha sido un problema para los ganaderos trashumantes. Esta ruta atraviesa caminos tradicionales, y su consolidación ha intensificado el flujo de vehículos y personas hacia el Paso Internacional Pehuenche, dificultando el cruce de los animales. Además, según el relevamiento de campo de UNCuyo (2017), en las proximidades de la vía se han producido hechos vandálicos contra las instalaciones de los crianceros.

El área operativa el proyecto suele ser utilizada para el pastoreo, en el marco de una basta extensión destinada a tal fin. Los puestos más cercanos, que combinan en un mismo sitio la unidad doméstica y la productiva, son el Puesto Herrera y el Puesto Moreno ambos a 1,4 kms, sobre la RN 145. Este último puesto cuenta con un corral a una distancia de 600 m del polígono de la Nueva Villa Las Loicas del otro lado del arroyo Barditas.

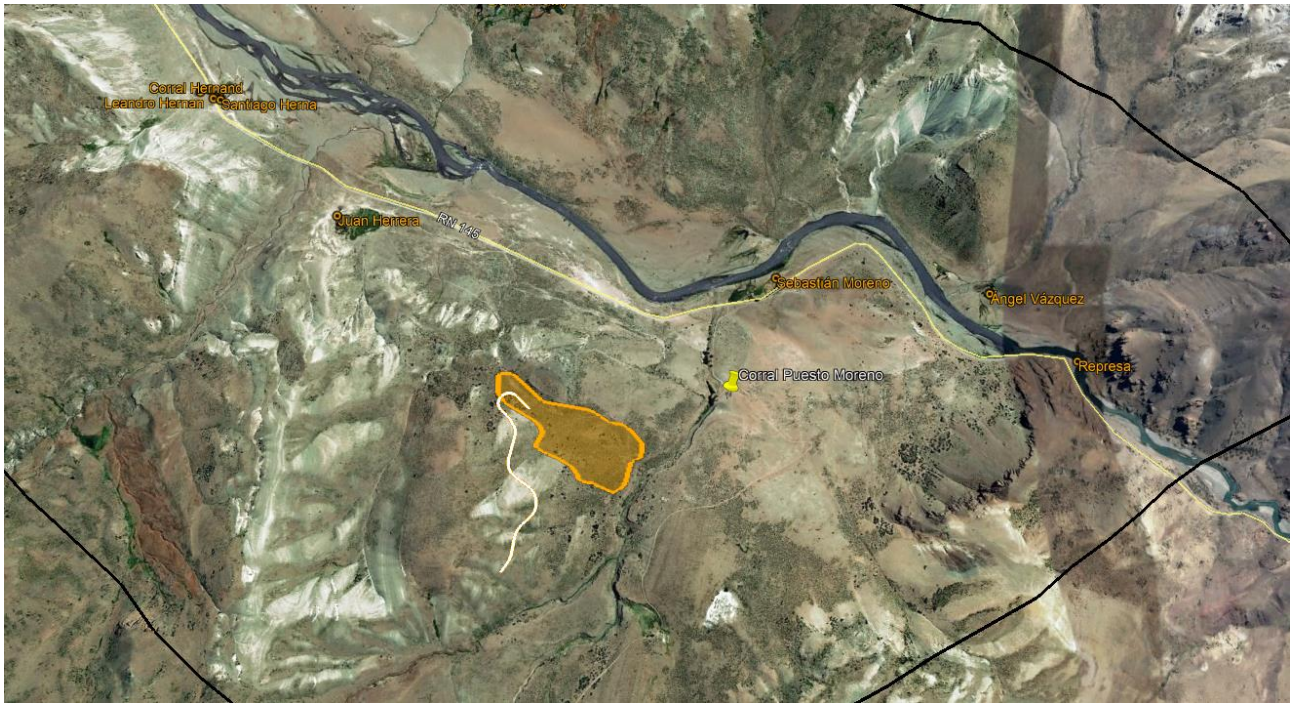


Figura 123. Puestos y corral más cercanos a la Nueva Villa Las Loicas.



Figura 124. Puesto Herrera a 1,4 kms al noroeste de la Nueva Villa Las Loicas



Figura 125. Puesto Moreno a 1,4 kms al noreste de la Nueva Villa Las Loicas



Figura 126. Corrales del Puesto Moreno a 600 m al noreste de la Nueva Villa Las Loicas, sin usos residenciales permanentes.

La **actividad agrícola** en la zona del AID es subsidiaria a la ganadera. En el 44% de las unidades domésticas que realizan ganadería (15 EAPs) se siembran pasturas para complementar la alimentación de los animales (Carrizo et al 2018).

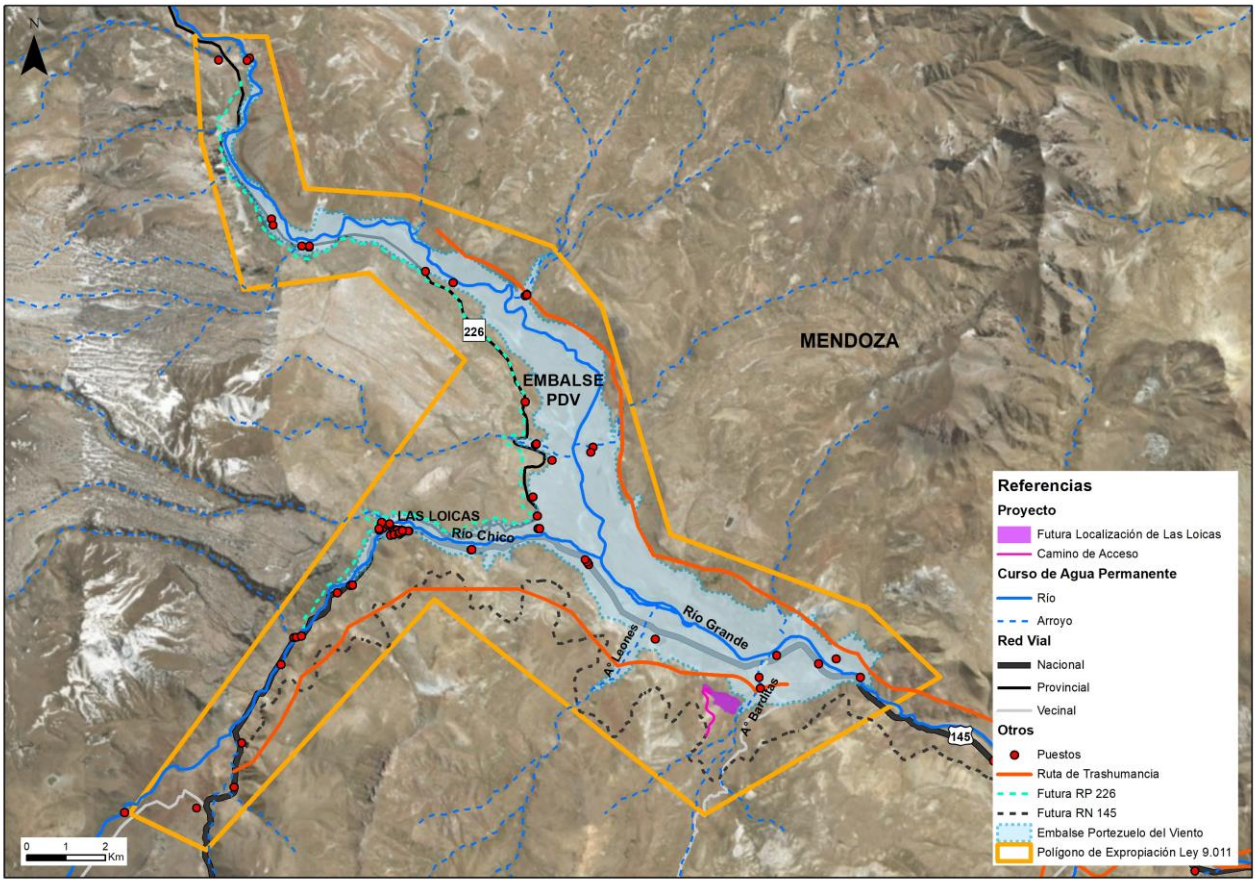


Figura 127. Localización de puestos ganaderos, rutas de trashumancia y futura localización de la Nueva Villa Las Loicas.

El **turismo** es una de las principales actividades económicas de la provincia de Mendoza. En el 2015 ingresaron a la provincia 3.123.631 turistas, el 78% residía en Argentina; 10% provenía del país limítrofe de Chile, y el 12% del resto del mundo. El promedio de estadía fue de 7 días. El turismo argentino permaneció un promedio de 6,4 días, el chileno 4,9, y el del resto del mundo 11,3 días (UNCuyo 2017).

Se trata de una actividad con una marcada estacionalidad asociada a los meses de verano e invierno. Los meses de mayor demanda son enero y febrero, seguidos por marzo, julio y noviembre. El promedio mensual de turistas en 2015 fue de 260.303, y en los meses de baja demanda rondó los 180.000 turistas (UNCuyo 2017).

En términos territoriales, Gran Mendoza y la zona Sur concentran la mayor participación de habitaciones disponibles para alojamiento registradas en la Provincia: entre las dos sumaron el 88,3% del total en 2015 (Gran Mendoza 62,2% y zona Sur 26,1%). Los dos mayores centros de distribución del complejo turístico provincial son la ciudad de Mendoza y la de San Rafael (UNCuyo 2017).

Al interior de la Zona Sur, según la Encuesta de Ocupación Hotelera realizada por el INDEC en 2015, San Rafael contaba con 101 establecimientos hoteleros, mientras que Malargüe poseía 39 (INDEC 2015).

El departamento de Malargüe ha elaborado un Plan Estratégico (PEM, s/a) que incluye un Plan de Desarrollo Turístico con objetivos programados hasta el año 2020. En el Plan se han delimitado 3 áreas de potencial para la actividad turística.

El área norte del municipio es la más desarrollada, e incluye a la ciudad de Malargüe y sus atractivos (educativo-científico, patrimonio histórico y cultural, Valle de Las Leñas y los Molles, turismos aventura).

El área este contiene los campos volcánicos de la zona de la Payunia y la laguna de Llancanelo, que se encuentran en áreas protegidas provinciales. El PEM la denomina zona “con vocación turística”, ya que cuenta con potencial, pero aún no ha sido desarrollada (PEM s/a).

La otra zona “con vocación turística” es la zona oeste, en donde se encuentra el área de influencia del proyecto. Incluye la zona de Bardas Blancas, Poti Malal, El Manzano y Ranquil Norte. Se emplaza en el nodo de conectividad regional a través de los pasos internacionales Pehuenche, El Planchón y la RN 40. Entre sus atractivos se destacan:

- La Caverna de Las Brujas, que se encuentra ubicada a unos 75 kilómetros al sur de la ciudad de Malargüe, en el paraje de Bardas Blancas. Es una formación rocosa de calizas de origen marino con formaciones minerales diversas como estalactitas, estalagmitas, columnas y coladas. Se encuentra dentro del sistema de áreas protegidas de la provincia. Es el único atractivo de la zona oeste con buen acceso e infraestructura de servicios. La localidad Bardas Blancas es la única que dispone de una hostería.
- Otros ámbitos naturales de gran belleza son las termas del Azufre y las de Cajón Grande, la Invernada del Viejo, el Valle Noble y las Cuencas del Río Grande y Río Barrancas y La Pasarela.
- Se destaca también la pesca en los ríos de la zona.
- Entre los recursos culturales se destacan los tejidos elaborados con la técnica tradicional del telar vertical y objetos de cerámica con materiales autóctonos. También se caracteriza por sus fiestas populares, como la Vuelta del Veranador y el Encuentro Argentino-Chileno (PEM s/a).
- La actual Villa Las Loicas es un lugar visitado por el turismo dada su proximidad con el Paso Internacional Pehuenche y con las termas de Cajón Grande. Por la RP Nº 226 se accede a otros atractivos, como Valle Noble, las termas de El Azufre y el Paso internacional Planchón-Vergara. Esta zona es concurrida por pescadores deportivos (UNCuyo 2017).

Tras la consolidación de la RN Nº 145 y de la apertura del Paso Internacional Pehuenche en forma permanente, aumentaron las posibilidades de ingresos económicos por turismo para la población local. Durante el año 2016 circularon unas 157.000 personas por el Paso Internacional, y se espera que ese número continúe en aumento (UNCuyo 2017). Actualmente se prestan servicios de comedor, almacenes y kioscos, cabañas, departamentos de alquiler y camping. De acuerdo con un relevamiento efectuado por UNCuyo (2017), son 14 los establecimientos de la zona que prestan estos servicios.

Finalmente, la minería es el pilar de la actividad económica del departamento de Malargüe. Consta de dos grandes sectores: la actividad petrolera y la explotación de minas y canteras. Esta actividad representa más del 78% del PBG departamental, y es la principal fuente de empleo asalariado del sector primario. Tal es su importancia que en 2016 el Concejo Deliberante declaró a Malargüe "Departamento Minero Sustentable"[58].

La extracción de petróleo y gas natural genera el 95,3% del total del valor agregado bruto del sector minero de la provincia de Mendoza. Su participación en la producción nacional de petróleo es del orden del 14%. Asimismo, la refinación de petróleo y la industria petroquímica representan el 55,7% del sector manufacturero, siendo la principal industria generadora de valor agregado (Dirección de Petróleo de Mendoza 2007).

Respecto de la extracción de crudo, la provincia de Mendoza cuenta con 2 cuencas productivas: la Cuenca Cuyana y la Cuenca Neuquina-Surmendocina. Según estimaciones del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, para 2016 la Cuenca Cuyana contaba con reservas probadas de 16.715 Mm3, en tanto que la Cuenca Neuquina-Surmendocina alcanzaba los 19.733 Mm3[59].

El Departamento de Malargüe se encuentra dentro de la Cuenca Neuquina, y es la zona de mayor producción de crudo de la provincia. En el año 2007 la producción del departamento representó el 58,3% del total provincial, en tanto que los restantes departamentos con producción petrolera producen entre 1 y 13% del total provincial (Dirección de Petróleo de Mendoza 2007).

Según información de la provincia de Mendoza (Infraestructura de Datos Espaciales – IDEMendoza), la zona del proyecto Dique Portezuelo del Viento se encuentra en el área de exploración Cerro Manzano Sec. D concesionada por EMESA[60]. Sin embargo, no se registra actividad en el área destinada a la Nueva Villa Las Loicas.

Malargüe tiene una larga tradición minera. La extracción de minerales metalíferos e industriales comenzó en los años ’50, destacándose el manganeso y el uranio, y también la asfaltita, baritina, cuarzo, yeso, sal y calcio (UNCuyo 2017). Con relación al procesamiento de los minerales, cabe mencionar la instalación de la planta de procesamiento de uranio de la Comisión Nacional de Energía Atómica, que funcionó entre 1954 y 1986 en el Ex Complejo Fabril Malargüe[61].

Entre los proyectos mineros llevados adelante en los últimos años, se destaca la instalación de la empresa Potasio Río Colorado en la zona de Pata Mora (UNCuyo 2017). El proyecto, dedicado a la extracción de sales de potasio para la producción de fertilizantes, fue interrumpido en 2013, y se está planificando su reactivación[62].

Además de este mega-emprendimiento, se destacan:

---

[58]Consultado en http://www.malargue.gov.ar/?p=29907 el 11/6/18.

[59]Consultado en: http://rumboenergetico.com/wp-content/uploads/2017/12/Estadisticas-Petroleras_Reservas-Mendoza_A1-M11-N2.pdf el 11/6/18.

[60] Consultado en: http://idemza2.mendoza.gov.ar/

[61]Consultado en https://www.cnea.gob.ar/es/wp-content/uploads/2017/09/CNEA-Inauguracion_del_Parque_El_Mirador-Sitio_Malargue.pdf el 11/6/18.

[62]Consultado en https://www.telam.com.ar/notas/201705/190539-mina-potasio-rio-colorado-mendoza.html el 11/6/18.

- La extracción de yeso, cuyo procesamiento se realiza en las fábricas A.M.Pescio SCA y Durlock, ubicadas en la ciudad de Malargüe
- Los proyectos Cerro Amarillo (cobre) y Hierro Indio (hierro), que están tramitando las autorizaciones provinciales para la etapa de exploración.
- También tiene relevancia la explotación de piedras semipreciosas (ágatas, aragonitas, geodas, jaspe, travertinos, hematitas, amatistas, cuarzos rosados, blancos y violetas, fluoritas verdes, moradas y amarillas (UNCuyo 2017).

En la zona del área de influencia se ubican varios yacimientos y canteras. Los minerales identificados incluyen caliza, yeso, mineral de cobre, carbón, estroncio, baritina, lutita, asfaltita y andesita. La gran mayoría se encuentran vacantes (UNCuyo, 2017). No se registran explotaciones en el sitio seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas.



Figura 128. Actividad minera en la zona de influencia. Tomado de UNCuyo 2017, pp. 231

3.7 INFRAESTRUCTURA

En materia de infraestructura vial, en el área bajo estudio actual se destaca la Ruta Nacional Nº 145 que presenta una extensión de 76 kms y une a la Ruta Nacional Nº 40 con el Paso Internacional Pehuenche en la frontera con Chile formando parte del Corredor Binacional. Esta arteria cuenta con un carril por sentido y recientemente fue asfaltada hasta el puente en cercanías al camino de acceso a las Termas de Cajón Grande, encontrándose en excelente estado incluyendo su señalización.

A lo largo de su trazado se encuentra el paraje de Las Loicas (km 34) y desde la misma nace la Ruta Provincial Nº 266, de ripio, que ofrece conexión con el Paso Vergara. El TMDA de la RN 145 es de 514 (144 automóviles y utilitarios, 44 ómnibus; 49 camiones livianos; 277 camiones pesados) (Consulbaires, 2007).

Ambas rutas presentarán nuevos trazados bajo la situación con proyecto considerando la afectación de ciertos tramos por el futuro embalse.

Al tratarse de una zona de muy baja densidad, y con tan sólo un centro poblado cercano, la infraestructura cercana es escasa. Sin embargo, es importante destacar que hoy en día, en la localidad de Las Loicas, se emplazan los edificios oficiales relacionados con el paso de frontera "Pehuenche" (Migraciones y AFIP-Aduana –operan en un edificio de Vialidad-), por lo que reviste un sitio de importancia a nivel binacional. En el año 2017, según cifras oficiales[63], cruzaron la frontera por este sitio, 126.650 personas, ubicándose en el puesto 46 a nivel nacional en relación al resto de los pasos fronterizos. Además, se emplaza, en el comienzo de la futura traza, el edificio de Gendarmería de Poti Malal.

En Las Loicas funciona un centro de salud de nivel 1 (atención ambulatoria de urgencias, visita programada de médico general y enfermería permanente). De esta forma, si se requiriera una atención más especializada, los pobladores deben ir al Hospital Regional de Malargüe, ubicado a 100 kilómetros del paraje. Además, cuenta con una escuela albergue, que abarca el jardín y el primario únicamente. La escuela secundaria más cercana se encuentra en Bardas Blancas.

La energía eléctrica es generada mediante un grupo electrógeno estatal y se distribuye con una línea de media tensión (13,2kV), y otra de más baja tensión (7,62kV). El suministro de energía termoeléctrica se encuentra habilitado en el horario de 8:00 a 22:00 h, fuera de ese horario los pobladores deben utilizar el sistema de energía eléctrica generada por paneles solares.

Por otro lado, para calefeccionarse y cocinar la gran mayoría de la población utiliza garrafas de gas (72% de la población), mientras que el resto utiliza leña y gas de tubo.

La localidad posee una planta potabilizadora (operadores de gestión comunitaria por el EPAS) que capta agua del Aº Claro. Sin embargo, no se encuentra bajo operación según UNCuyo 2017 y el agua del servicio de red pública no cuenta con un tratamiento. Se encuentran conectados a la red pública el 56% de las viviendas, y el 44% restante se abastece de vertientes o arroyos.

Las Loicas actual no cuenta con red clocal, este tipo de efluentes se disponen en pozos sépticos.

El servicio de recolección de residuos en este paraje se realiza de manera comunitaria y se registra un sitio para la disposición final a 6kms de Las Loicas al cual se accede desde la RP 226. La disposición no se realiza de manera controlada.

[63] http://www.migraciones.gov.ar/pdf_varios/estadisticas/movimientos_migratorios_2017.pdf

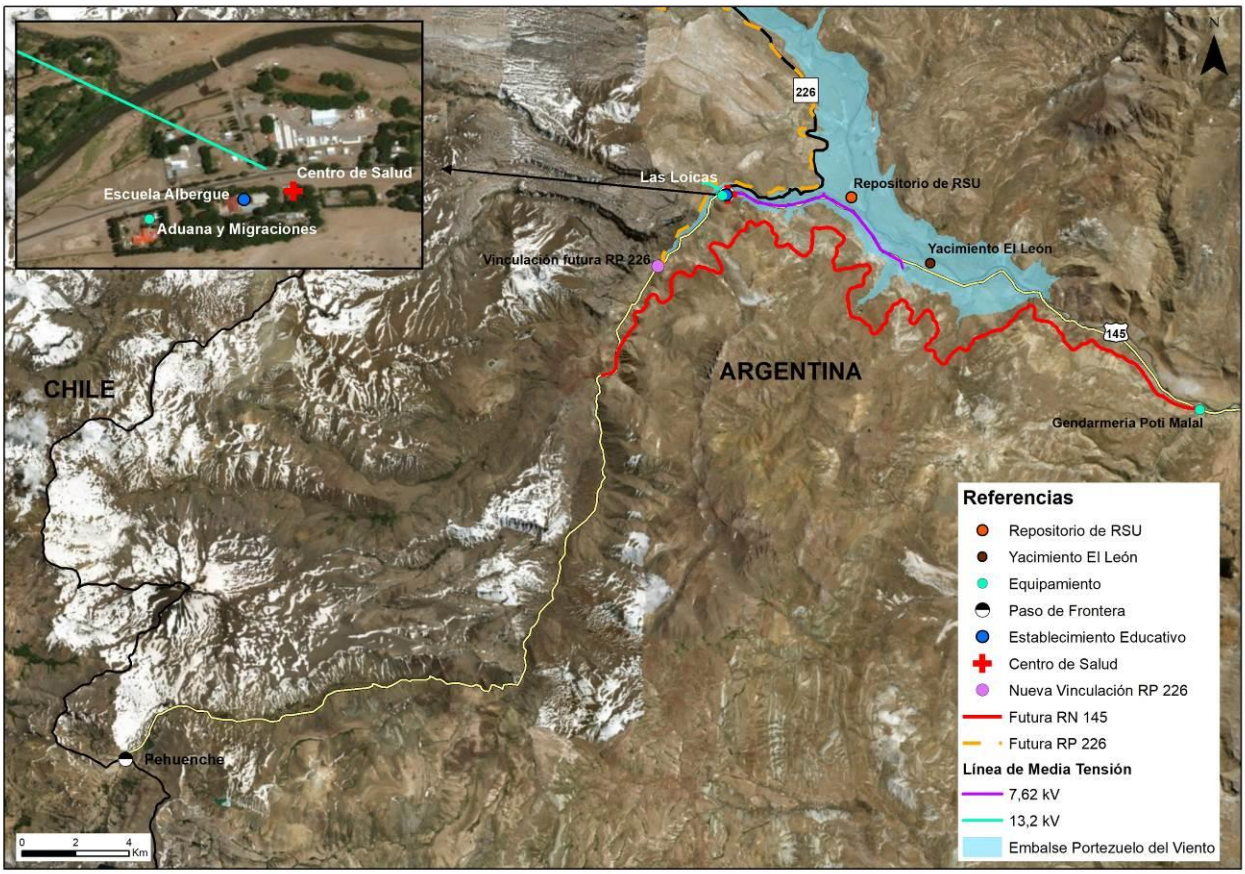


Figura 129. Infraestructura y equipamiento cercano a la RN 145.

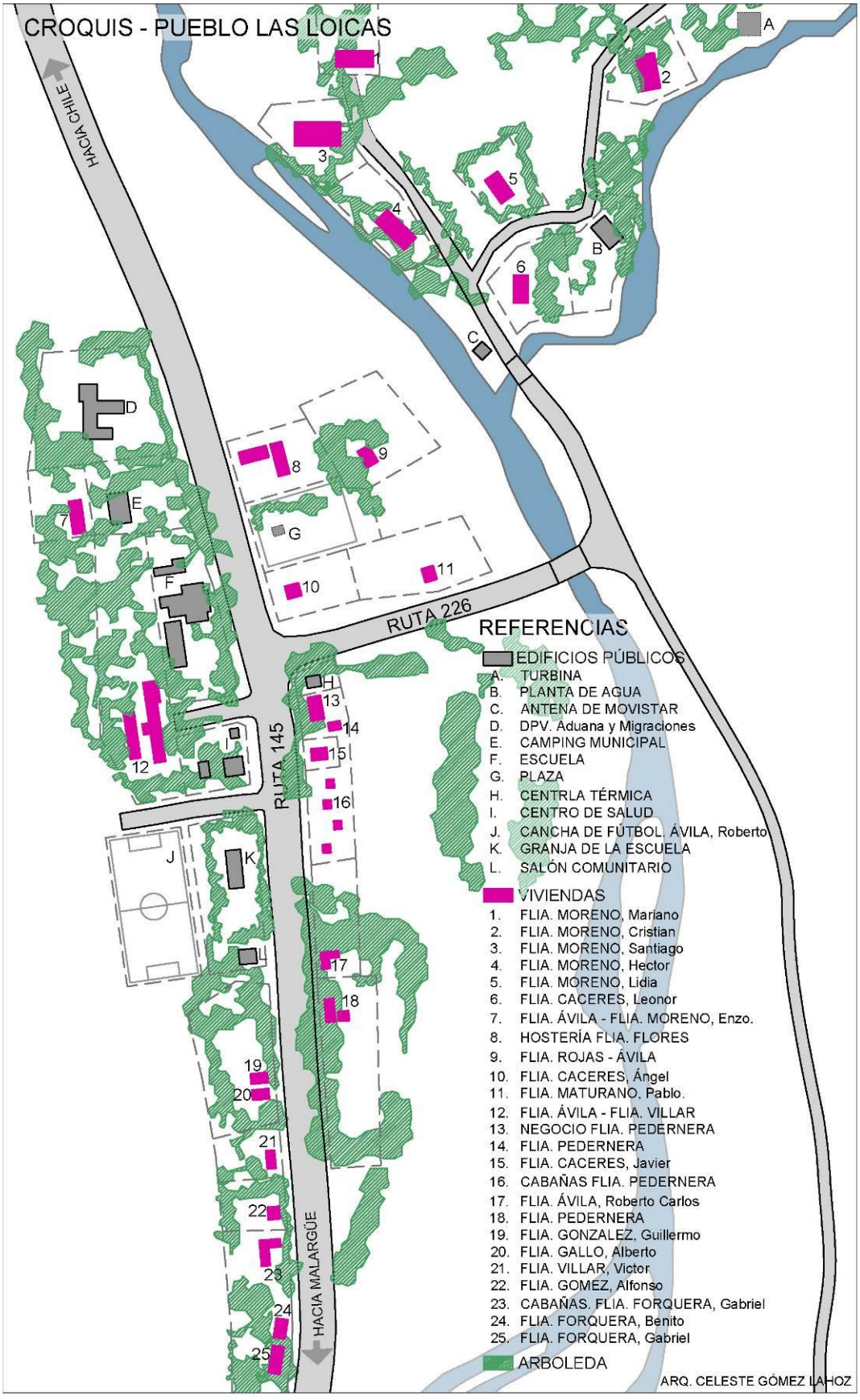


Figura 130. Croquis de Las Loicas actual con la ubicación de equipamientos : Fuente: Arq. Gómez Lahoz 2018, provisto por EMESA.

En materia de infraestructura, equipamiento dotacional y servicios públicos, el proyecto de la Nueva Villa Las Loicas se visualiza, en general como superador de las prestaciones que posee la actual localidad, aunque con algunas carencias en función de las expectativas de un futuro crecimiento urbano como consecuencia de la captación del turismo que atraerá la oferta de Portezuelo del Viento.

Los aspectos que deben ser considerados en el rubro infraestructura son: acceso vial, trama vial urbana, red eléctrica, redes de baja tensión subterránea, agua corriente, desagües cloacales, desagües pluviales.

En relación a los equipamientos y dotaciones los principales a considerar son: educación, salud, gobierno, seguridad, control fronterizo, recreación, deportes, comercio, turismo, religión, contención social, logística, finanzas y cultura.

En relación a las prestaciones de servicios públicos sin redes infraestructurales pueden mencionarse: recolección y disposición de residuos sólidos urbanos y de residuos peligrosos, transporte público, servicios rurales y servicios de ruta.

Entre los aspectos infraestructurales, la localidad habrá de contar con un acceso adecuadamente dimensionado, desde la nueva traza de la RN 145 hasta el sitio más elevado del terreno, al este, empezando a estructurar la trama urbana. Este acceso desciende alrededor de 140 m, desde el empalme con la ruta hasta el inicio de la localidad, en el extremo este, donde se transforma en una calle vertebradora en el sentido noroeste - sureste, que lindará con el parcelamiento diagramado para la segunda etapa residencial, pasará por la plaza central y culminará en el extremo oeste, frente a la desembocadura del arroyo Las Barditas.

El acceso siguiendo la topografía brindará visuales panorámicas de aproximación y permitirá una rápida aprehensión del hecho urbano. Es necesario remarcar que la ubicación y la disposición territorial del nuevo asentamiento, junto al diseño vial, evitarán el atravesamiento urbano de la ruta, que ha sido un pasivo que soportan muchas localidades (como la actual Las Loicas) originadas a la vera de los caminos y rutas y que se expandieron hacia ambos lados sufriendo las consecuencias del efecto barrera.

La trama vial urbana, con un trazado algo irregular en razón de la geomorfología, conformando un amanzanamiento de dimensiones razonables, se divide en dos categorías: las calles primarias, y las secundarias, ambas con un diseño y perfil característico, incluyendo aceras, cunetas y calzadas.

Las calles primarias son el eje del acceso y el bulevar perpendicular al mismo que contiene el curso de agua existente, sistematizado. Cuenta con enripiado realizado con material apto, cunetas a ambos lados de piedra bola, vereda solada, contravereda verde arbolada y alumbrado público.

Las calles secundarias, más angostas, conforman el resto de la trama urbana, perimetrando toda la trama. Probablemente la calle paralela al perilago se habrá de convertir en primaria, una vez que adopte el rol de costanera o paseo costero.

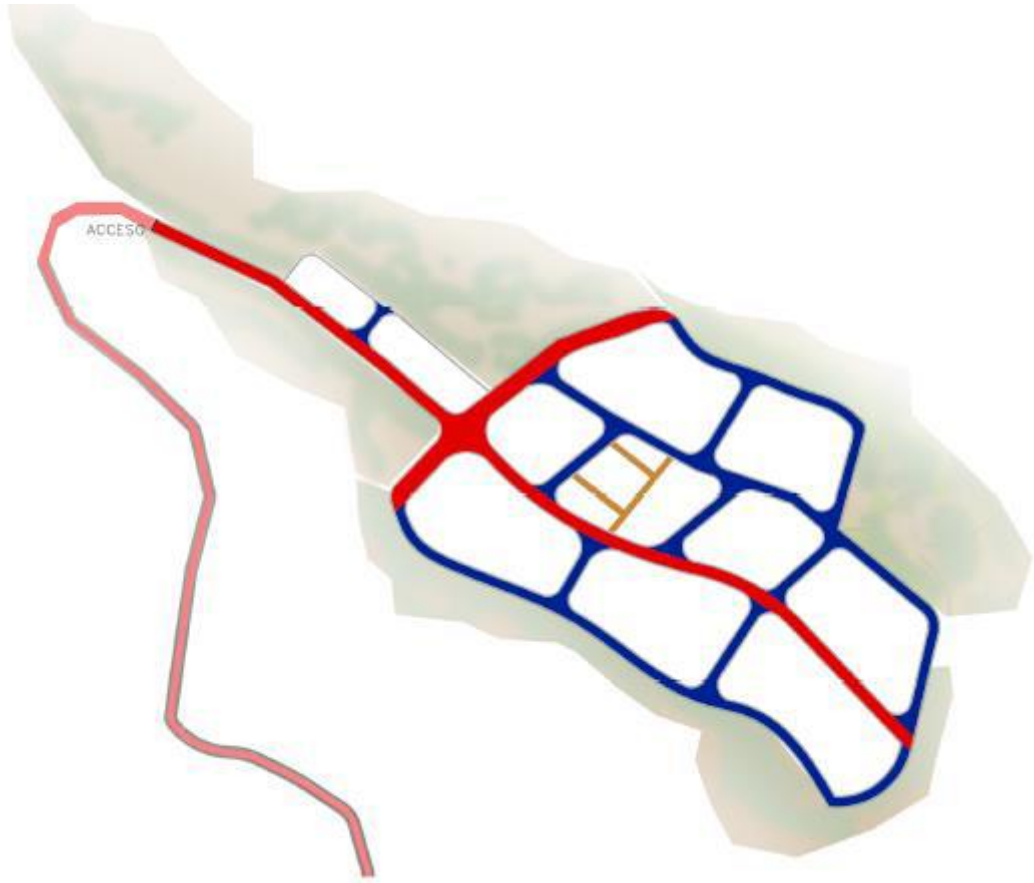


Figura 131. Esquema de la trama vial primaria (en rojo), secundaria (en azul), acceso urbano (en rosa) y peatonales (en beige). (Fuente Hydro Global).

En materia de energía eléctrica se efectuará un tendido de una Línea de Media Tensión de 13,2 kW desde la localidad de Bardas Blancas, habiéndose descartado por inviable la utilización de energía de la nueva central hidroeléctrica.

Se prevé la construcción de una subestación transformadora sobre el acceso vial y una red eléctrica de media tensión, con tendidos paralelos a las calles en sentido noroeste – sureste, hacia las que se enfrentan las parcelas. El tendido de la red dentro de la villa será subterráneo.

Se contará con un sistema de alumbrado urbano, dispuestos en las calles primarias y en las calles secundarias con sentido noroeste – sureste, consistente en columnas y luminarias distanciadas cada 25 m.

No existen previsiones de tendido de redes de baja tensión para telefonía, televisión o internet por no existir proveedores de tales servicios por cable. Sin embargo, existe un proyecto, vinculado al corredor del Paso Pehuenche, de ejecutar un tendido de fibra óptica desde Bardas Blancas hasta el puesto transandino.

En cuanto a la provisión de agua potable, habiéndose descartado las opciones de abastecimiento desde pozos semisurgentes de agua subterránea o desde vegas o mallines de aguas superficiales próximas, se aprovisionará la red pública desde el embalse mediante un sistema de captación, bombeo, potabilización, almacenamiento y distribución.

En lo atinente a los desagües cloacales, habiéndose descartado el uso de pozos absorbentes y de filtros biológicos, se dispondrá una planta de tratamiento de efluentes cloacales compacta (sistema modular), hacia la que llegará la red urbana.

El sistema de desagües pluviales está compuesto por cunetas de piedra bola y badenes que conducirán el agua hacia el embalse siguiendo la pendiente natural del terreno y el diseño vial de la trama urbana.

En lo que respecta a la provisión de gas, no existiendo gasoductos en las proximidades, se hará uso de zepelines para las instituciones públicas y cilindros o garrafas de gas comprimido para las residencias y comercios, los que contarán, adicionalmente, con sistemas individuales de energía solar térmica para los termotanques.

Los equipamientos previstos en el proyecto, que serán construidos inicialmente junto con las viviendas son los siguientes: centro de salud con intervención quirúrgica, escuela de niveles inicial, primario y secundario, polideportivo, salón de usos múltiples, delegación municipal, destacamento policial y de bomberos, plaza fundacional, parque descanso y espacio de culto.

Los requerimientos de educación y salud resultan adecuados y suficientes, teniendo en cuenta que la escuela cubrirá los tres niveles básicos y el centro de salud, además de la atención primaria, contempla la práctica de algunas intervenciones quirúrgicas.

En materia de gobierno y seguridad, las previsiones resultan satisfactorias, aunque deberá contemplarse en el futuro, la presencia de otras delegaciones de los gobiernos provinciales y nacionales, tales como registro civil y seguridad social.

A los efectos de atender las necesidades poblacionales en materia de recreación, deporte y cultura, el proyecto contempla una respuesta incipiente y parcial, a través de la construcción de la plaza principal, un polideportivo y de un salón de usos múltiples.

Sin embargo, en el corto tiempo luego de producido el reasentamiento, dicha oferta deberá complementarse con inversiones públicas y privadas para equipar los parques urbanos forestados, dotar de servicios mínimos el nuevo camping, propiciar la conformación de un club con cancha de fútbol, y generar circuitos dotados de las comodidades mínimas para tales propósitos.

De similar modo, las necesidades de la comunidad vinculadas a las dotaciones para la religión y la contención social, si bien tienen una adecuada respuesta con la construcción de un espacio para culto y de un parque de descanso, sería conveniente fortalecer las dotaciones de escala municipal en materia social, teniendo en cuenta el rol territorial ampliado de la nueva Villa.

Con la pronta realización de un centro integral de control fronterizo en el Paso Internacional Pehuenche, las instalaciones para tal fin que hoy funcionan en la localidad, no será necesario contemplarlas en la nueva, salvo cualquier demora en el Programa Pehuenche que amerite asumir ese rol temporario la nueva Las Loicas que, pese a su reasentamiento, continuará siendo el poblado más próximo al paso.

En relación a los equipamientos vinculados al comercio (diario y periódico) y al turismo (periódico y ocasional), la propuesta urbana contempla su emplazamiento estratégico, pero sería conveniente un acompañamiento estatal o crediticio, para favorecer la continuidad de los actuales prestadores locales de tales rubros, priorizando la fuente laboral de los residentes.

Es menester la gestión estatal en tiempo y forma, para asegurar a los residentes las dotaciones mínimas necesarias vinculadas a las finanzas y a la logística, no previstas en la propuesta urbana.

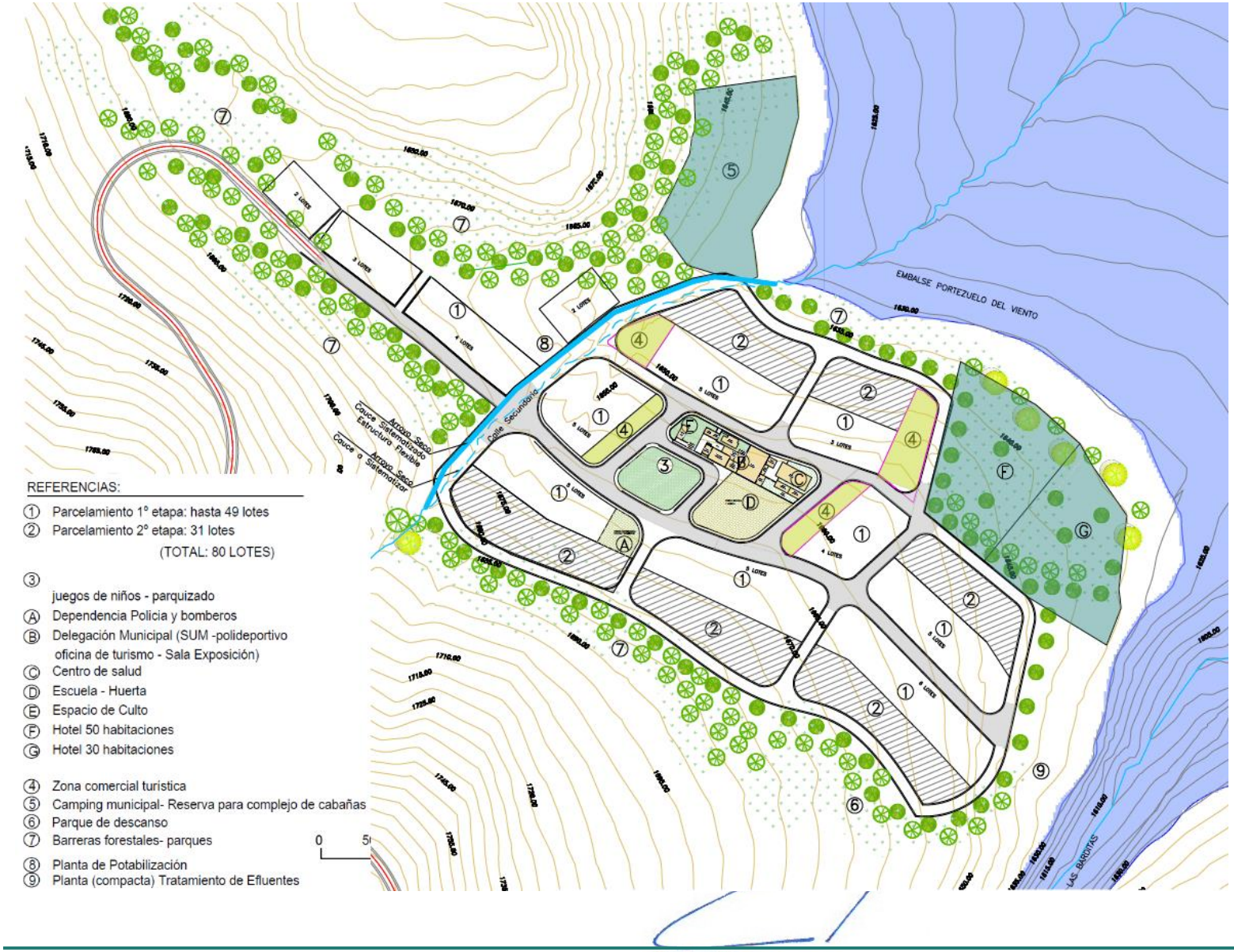


Figura 132. Plano Urbano de la Nueva Villa Las Loicas.

En la propuesta urbanística, que si bien resulta completa para esta instancia evaluativa, es conveniente desarrollar algunas previsiones a futuro cercano en materia de regulación y uso del suelo, que serán necesarios tener definidos a la hora de una nueva norma que regule el uso y la ocupación del suelo en la localidad.

En primer lugar, es conveniente disponer de una propuesta para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de residuos orgánicos, cuya prestación compete a la delegación municipal de Malargüe. Su localización, accesibilidad y modalidad operativa pueden generar impactos sobre el territorio y el paisaje por lo que resulta una decisión importante en un área de cierta fragilidad y sometida a cambios extraordinarios.

El asociativismo y cooperación con la cercana localidad de Bardas Blancas puede ser una alternativa viable para el abordaje de la problemática de los residuos, entre otras.

En segundo lugar resulta de interés planificar los paradores del servicio del transporte público de pasajeros interurbanos y locales (entre localidades intramunicipales), así como los servicios charter de índole turística, de modo de evitar los apeaderos de ruta que castigan al usuario residencial.

En tercer lugar, y teniendo en cuenta el rol territorial actual y futuro de la localidad, es conveniente sectorizar un área en el entorno del acceso urbano, para la posible instalación de servicios de ruta tales como estación de servicio, gomería, taller mecánico, comedor, parador, puesto de información turística y de venta de artículos regionales y artesanías, entre otros, así como de servicios rurales y de insumos para los puestos ganaderos.

Finalmente y a escala microrregional es oportuno realizar en el marco de los instrumentos disponibles en curso, una plan de uso y aprovechamiento turístico del embalse de Portezuelo del Viento y de su perilago, de modo de contemplar las infraestructuras y equipamientos que pudieran impactar sobre el área territorial del emplazamiento de la Villa Las Loicas y su entorno circundante inmediato.

3.8 PAISAJE

El análisis del paisaje en el área del emplazamiento permite comprender la interrelación de los distintos componentes que lo integran, tanto abióticos como bióticos y antrópicos, con la impronta de cierta subjetividad relativa a la percepción de la población (residente, pasante y visitante).

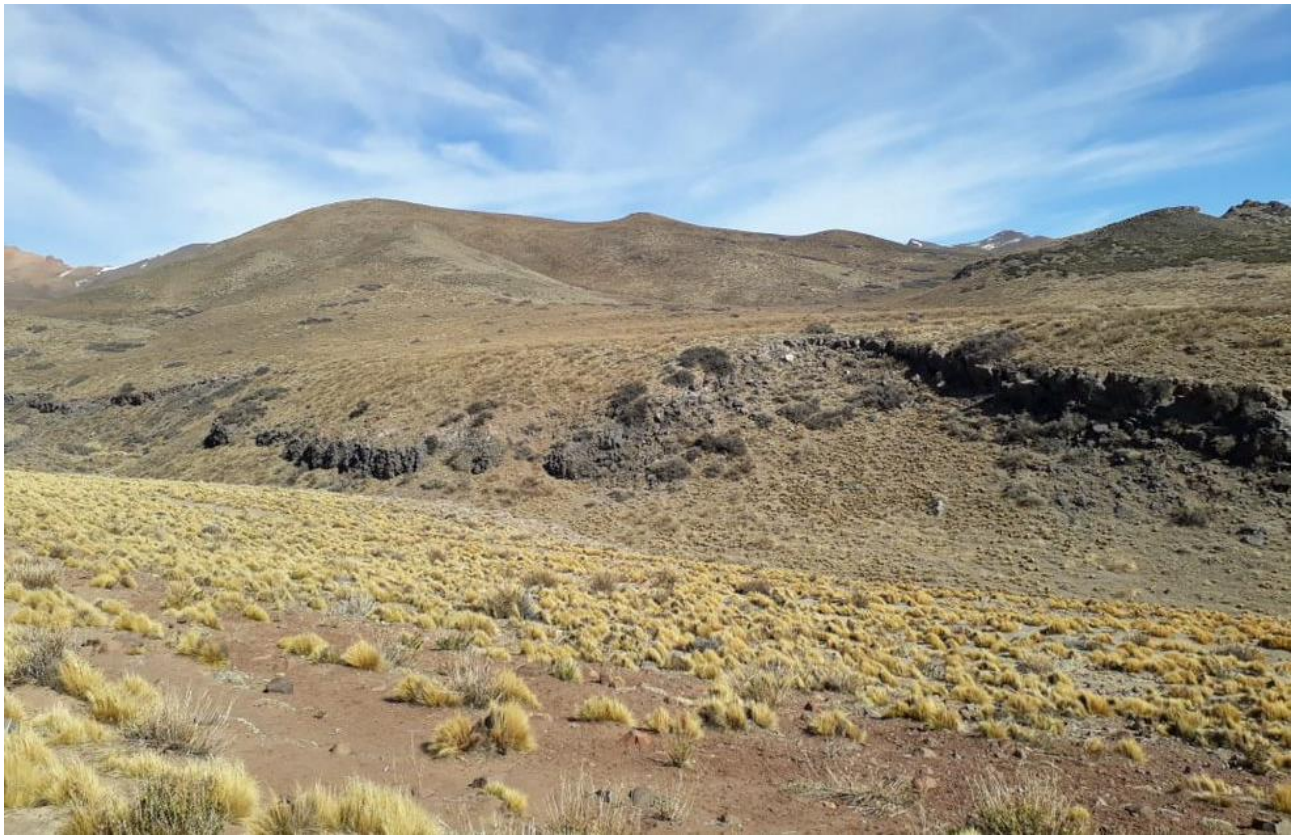


Figura 133. Vista desde el oeste del sitio seleccionado para el nuevo asentamiento.

El paisaje es típico de montaña, perteneciente a la cordillera principal de Los Andes áridos, de grandes elevaciones en la cadena longitudinal, surcado por valles transversales de gran valor antropogeográfico, con volcanes, terrazas y mesetas, en donde la trashumancia marca el perfil antrópico de ocupación.

El sitio en torno a la Nueva Villa se encuentra en el valle del Río Grande, cuyo paisaje será totalmente alterado por el llenado del embalse, que dejará bajo el agua los componentes más característicos: el cauce zigzagueante y ramificado, las desembocaduras de los afluentes, las laderas de los cerros que contienen los desbordes del curso de agua, vegas y mallines, la vegetación y gravillas de las riberas y los puestos y potreros que testimonian los usos ancestrales del valle del río.

Pero, en sustitución, se creará un nuevo paisaje altamente cualificado por el gran espejo de agua del embalse de la represa, con su perilago serpenteante y las obras de ingeniería como telón de fondo. El nuevo paisaje, con sus actividades potenciales, tendrá similar aptitud de configurar una nueva unidad visual de calidad escénica, donde la nueva conjunción ambiental y cultural represente un valor identitario propio.

La calidad del nuevo paisaje dominado por la presencia del agua en las proximidades, lucirá en su cuenca visual panorámica, las singularidades del territorio de montaña, así como la presencia agregados antrópicos que por su potencial valor de hito referencial, contribuirá a la riqueza visual de las nuevas unidades de paisaje.

Entre los nuevos componentes abióticos del paisaje resultante de la implementación del proyecto, se destacan el hidrográfico, signado por el lago y el topográfico, resaltado por la nueva configuración territorial.

El factor climatológico, siempre omnipresente, focalizado en las condiciones del cielo como telón de fondo, así como en el asoleamiento, la luminosidad diurna y nocturna, la nubosidad, la lluvia, la nieve y el viento, presenta una importante valoración en un paisaje cuasi prístino, con la preponderancia de la naturaleza.

En cuanto a los componentes bióticos resulta significativa la conformación de un nuevo ecosistema que incorporará una nueva flora y mayores poblaciones de fauna, cualificando y diversificando el paisaje resultante en contraste con el paisaje actual sin proyecto.

La nueva flora se generará por diversas causas planificadas y de evolución natural, entre ellas: la implantación de barreras forestales, el arbolado urbano de la trama vial, la parquización de los espacios públicos (plaza, parques, camping), la aparición de flora acuática, la incorporación de flora costera en el perilago, y los nuevos cultivos productivos aprovechando una posible irrigación del embalse.

Las mayores poblaciones de fauna autóctona se verificará en función de: un gran caudal de agua que permitirá el aumento de peces, anfibios, aves e insectos; del agregado de la masa arbórea que será atractora de aves, pequeños mamíferos y reptiles y de las actividades humanas a las cuales se asocian ciertas especies de la fauna local.

Pero es entre los componentes antrópicos donde el paisaje resultante se verá más alterado: la construcción de un nuevo asentamiento urbano y ru-urbano, con su agregado arquitectónico e infraestructural, así como la realización de las obras de la represa y central hidroeléctrica y la ejecución de una nueva vialidad en el territorio, modificarán sustantivamente la configuración del paisaje imperante sin tales proyectos.

Entonces, con la ejecución del proyecto del nuevo asentamiento poblacional, en su entorno se configurarán dos paisajes diferentes reconocibles, considerando al observador ubicado en el sitio:

- El paisaje lacustre de montaña hacia el norte, dominado por el nuevo embalse, su perilago y las obras y actividades generadas.

- El paisaje de montaña árida, circundante al nuevo hecho ru-urbano en las otras direcciones.

- A nivel micro, en la propia nueva villa se perfila un paisaje urbano de semi ruralidad que cuenta con valores propios distintivos, con vistas contenidas, dominadas por el agregado edilicio y arbóreo, pero que mantiene como telón de fondo a los macro paisajes señalados.

En cuanto a las unidades de paisaje resultantes, considerando las porciones territoriales homogéneas, con elementos característicos propios y una identidad particular, con un observador situado en el baricentro de la Nueva Villa Las Loicas, pueden delimitarse tres unidades de paisaje, hacia distintos puntos cardinales, conformando cuencas visuales diferenciadas, aunque con muchos componentes paisajísticos compartidos:

- Unidad de paisaje lacustre: hacia el norte y el noreste, presenta la dominancia del nuevo embalse y su perilago apto para fines náuticos, deportivos y turísticos, con atractivos en la corta distancia (la interface lago – perilago), en la media distancia de alcance visual (el lago y la represa) y en el rango de larga distancia (las laderas y montañas). La mayor singularidad está dada por la represa y la central hidroeléctrica, como elementos antrópicos de alto valor identitario y cultural del sitio. Constituye el nuevo paisaje hoy inexistente.

- Unidad de paisaje cerros y mesetas: hacia el este, sureste, sur y suroeste, representa el paisaje típico existente que se verá levemente alterado por la presencia de la nueva ruta nacional N145, la cual será parte integrante de un nuevo corredor bioceánico de exportación con el impacto visual del tránsito de cargas pasante. En la corta distancia la ruta y su movilidad resultarán preponderantes, en tanto que para el rango visual de media y larga distancia, las visuales intercalarán cerros, laderas y mesetas con actividades vinculadas a la trashumancia.

- Unidad de paisaje alta montaña: hacia el oeste y noroeste, es el paisaje emblemático del sitio, que no sufrirá mayores alteraciones y que se distingue por la presencia dominante con silueta escénica en el rango de largo alcance visual, de los picos nevados de las altas montañas de la cadena andina principal, los cuales se comportan como puntos focales en determinadas horas del día y épocas del año.

Con la futura elaboración de un plan de ordenamiento y desarrollo urbano territorial de la Villa Las Loicas, en el marco del Plan Estratégico de Malargüe, y su consecuente normativa de uso y ocupación del suelo, es posible y conveniente definir zonas de alto valor paisajístico a preservar y desarrollar, así como miradores paisajísticos a localizar en sitios estratégicos dotándolos de diseño urbano y mobiliario de uso público, tanto dentro de la planta urbana para rescatar las cuencas visuales más significativas de las tres unidades de paisaje identificadas, como en las inmediaciones para favorecer la contemplación de la propia villa (como elemento de potencial singularidad paisajística) y su entorno inmediato.

En una primera evaluación de la propuesta urbanística, con el actual grado de desarrollo, así como de los demás proyectos involucrados, surgen tres sitios intraurbanos que debieran ser regulados y protegidos en el futuro código, así como otros tres sitios extraurbanos que pueden constituirse en miradores, paradores y sitios de interés para la contemplación del paisaje, que podrían ser desarrollados por distintos actores.

Dentro de la planta urbana y con distintos grados de regulación:

- El Camping municipal: se trata del espacio verde con fines recreativos y turísticos que se ubica sobre el perilago, asumiendo en primera instancia el rol territorial articulador de la interface lago – villa. Presenta aptitud para contener elementos urbanos que favorezcan el intercambio y marquen el rumbo del aprovechamiento del perilago. Se debe preservar con ese fin procurando que los agregados edilicios de servicios vinculados se materialicen fuera de su perímetro, manteniendo el valor de unicidad del camping, en el cual todo uso diferente a la recreación y el turismo estará restringido o condicionado, aun cuando presente cierta compatibilidad. Sus visuales rasantes al lago y de largo alcance, le proporcionan un valor distinto como sitio de observación.

- El parque de descanso: ubicado en una terraza superior al camping, presenta similares valores de sitio de observación del entorno, incluyendo el arroyo Las Barditas, así como punto focal de contemplación desde el recorrido de la nueva ruta. Si bien contiene una edificación singular que lo puede cualificar (espacio de culto), es conveniente no incorporar otras edificaciones y planificar su futuro crecimiento conforme a la demanda de principal parque urbano de la localidad. Como eslabón principal del sistema de espacios verdes de uso público, no se debieran permitir usos no públicos, aunque resulten compatibles.

- El anillo periurbano forestado: en función de sus importantes roles territoriales, tales como barrera bioclimática, borde periurbano que delimita el área rural del área urbana y fuelle para el desarrollo de ciertas actividades recreativas y deportivas comunitarias, es necesario garantizar, mediante el uso de la normativa, su permanencia y adaptación en el tiempo, y mediante la intervención urbano - arquitectónica y paisajística de pequeña escala (senderos, luminarias, estaciones deportivas, explanadas y paradores), su aprovechamiento colectivo. La indudable calidad que le confiere al asentamiento por la presencia de la masa arbórea de ronda, puede constituirse en un elemento identitario y distintivo de la nueva villa.

En las proximidades de la planta urbana y con distintos instrumentos:

- El pequeño cerro colindante: ubicado hacia el noroeste a 70 m sobre la villa, se trata de una pequeña elevación colindante con la villa y con el perilago, que limita el crecimiento de la trama urbana, pero que brinda posibilidades de convertirse en un paseo deportivo y recreativo, cualificado por las perspectivas cambiantes sobre el asentamiento urbano, el embalse y el entorno montañoso. Su valor potencial es un eventual recorrido ascendente, con pequeños paradores en cada orientación, para aprovechar las condiciones paisajísticas desde distintos puntos de observación, hacia distintas cuencas visuales. En la cima puede ambientarse un mirador urbano de 360° con visuales de corto y mediano alcance hacia Las Loicas, Portezuelo del Viento, el lago y su perilago, y las estibaciones montañosas en el largo alcance. Si bien pueden existir innumerables miradores en la topografía dominante, la particularidad de su localización periurbana le otorga la posibilidad de observar un paisaje mixturado, con pueblo, ruralidad, represa, lago, perilago y montaña. Puede protegerse como sitio de interés paisajístico, por la visión panorámica o bien destinarse a la radicación de un emprendimiento turístico.

- El portal de acceso: sitio en el empalme entre la ruta y el camino de ingreso, a 140 m sobre el nivel de la villa, constituye un nodo peculiar de múltiples propósitos, ya que puede albergar un centro de servicios de ruta, un parador gastronómico, un puesto de atención al turismo, un puesto de venta de artesanías y productos locales, un mirador urbano, un puesto caminero u otro uso compatible. Desde el punto de vista de las prestaciones que puede ofrecer la nueva villa, es conveniente contar con un portal propio sobre la nueva traza de la ruta, teniendo en cuenta el tránsito creciente del Paso transandino verificado en los últimos años y su crecimiento exponencial a partir de la implementación progresiva del proyecto Paso Pehuenche. Por ello es de interés generar un área de reserva para tal fin que pueda tener una explotación mixta público – privada.

- La explanada de afloración rocosa de la RN 145: constituye un enclave natural de aproximación a la localidad frente a la desembocadura del arroyo Las Barditas, 170 m sobre el nivel de la villa, permitiendo, por su elevación relativa, brindar una visión integral del hecho urbano y su entorno circundante. Puede materializarse como un parador o mirador escénico, o como un puesto turístico, gastronómico o de comercialización local, ya que cuenta con una explanada natural a mitad de camino entre la represa y la localidad, de cuyas visuales paisajísticas puede sacar provecho.

La calidad de las distintas unidades paisajísticas, además de la dependencia de la subjetividad del observador, estará condicionada por distintos factores de intervención antrópica, en tanto que el soporte natural abiótico brinda las condiciones escénicas propias de una alta calidad visual.

La calidad proyectual de las obras de ingeniería y de arquitectura, la parquización urbana, el ordenamiento territorial, las actividades humanas alentadas en la microrregión Pehuenche, y los marcos visuales planificados en los distintos miradores, paradores y recorridos, resultan indispensables para la unicidad, singularidad, valor estético y valor de representación que adquiera el paisaje del sitio en torno a la nueva Villa Las Loicas.

3.9 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En el marco del presente estudio se llevó a cabo una prospección arqueológica/tareas de relevamiento de campo en agosto de 2018. La elaboración del presente estudio fue autorizada previa presentación formal, por la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM)[64] -bajo la dirección del Arq. Marcelo Nardecchia- dependiente del Ministerio de Cultura de la provincia de Mendoza, actuando como autoridad de aplicación de la Ley Nacional Nº 25.743, Ley Provincial Nº 6.034 y Decreto Reglamentario 1.882/09 (ver Capítulo 7 – Anexos).

En el caso de la traza del Camino de Acceso a la Nueva Villa se presenta un AID y AII continuo de 15 m hacia cada lado del eje de la obra.

Por su parte, sobre el predio destinado a la relocalización de Villa Las Loicas, el método de prospección se basó en la implementación de un sistema de transectas con orientación O-E ubicadas a una equidistancia de 50 m, siendo el objetivo recorrer la totalidad de la misma, la cual se define como Área de Influencia Directa (AID). No obstante, justificado en el hecho de posibles impactos indirectos, por ejemplo, a causa de la circulación fuera del área definida, el sector fue extendido unos 100 m más hacia todos sus lados, definiendo un Área de Influencia Indirecta (AII).

Asimismo, se aplicó sólo un sistema de muestreos del tipo dirigido –teniendo en cuenta la información de base obtenida durante el desarrollo de estudios ambientales previos (Ambasch y Andueza, 2018b, Durán, 2017)-, orientado principalmente hacia aquellas geoformas donde los antecedentes denotan una recurrencia de hallazgos, tales como bordes de cauces, aguadas, afloramientos, etc.

Sobre la traza del Camino de Acceso, se realizó el recorrido de la totalidad de la misma, delimitando un AID de 10 m de ancho en toda su extensión. Además, se establece un AII, la cual se extiende 10 m más hacia ambos lados del AID establecida.

[64] Padre Jorge Contreras *Nº* 1250 – Ciudad (5500) - Mendoza. **Tel:** (0261)-4203136. **Email:** patrimonio@mendoza.gov.ar

En cuanto a los hallazgos arqueológicos, estos reciben la codificación Arq., más las siglas PdV (NVLLo) y su respectivo número correlativo según el orden de registro de los mismos. Cada hallazgo fue georeferenciado sin realizarse la recolección y/o manipulación de los mismos. Esta medida, sólo es recomendable dentro de este contexto de estudio, ante situaciones donde se predice un impacto negativo sobre el hallazgo y por lo cual se requiera -bajo criterio del arqueólogo en pos de prevenir y/o mitigar- de una intervención inmediata.

Tabla 49. Planilla de georreferenciación de los puntos de muestreo de la prosprección arqueológica. Sistema de coordenadas: Gauss-Krüger; User Grid: Faja 2; Datum: POSGAR 94.

REFERENCIA	COORDENADAS (1)	
	X	Y
Nueva Villa las Loicas	6034791	2404675
	6034608	2404880
	6034563	2405183
	6034543	2405239
	6034477	2405344
	6034449	2405450
	6034344	2405552
	6034247	2405542
	6034217	2405486
	6034056	2405436
	6034010	2405356
	6034093	2405134
	6034177	2405081
	6034305	2404853
	6034402	2404889
	6034474	2404843
	6034593	2404631
	6034660	2404588
	6034769	2404585
	6034792	2404599
Camino de Acceso	6034553	2404802
	6034647	2404702
	6034641	2404620
	6034588	2404596
	6034537	2404619
	6034496	2404666
	6034402	2404717
	6034358	2404716
	6034209	2404683
	6034145	2404693
	6034095	2404734
	6034022	2404838
	6033924	2404877
	6033838	2404840
	6033760	2404770
	6033692	2404746
	6033575	2404724
	6033486	2404669

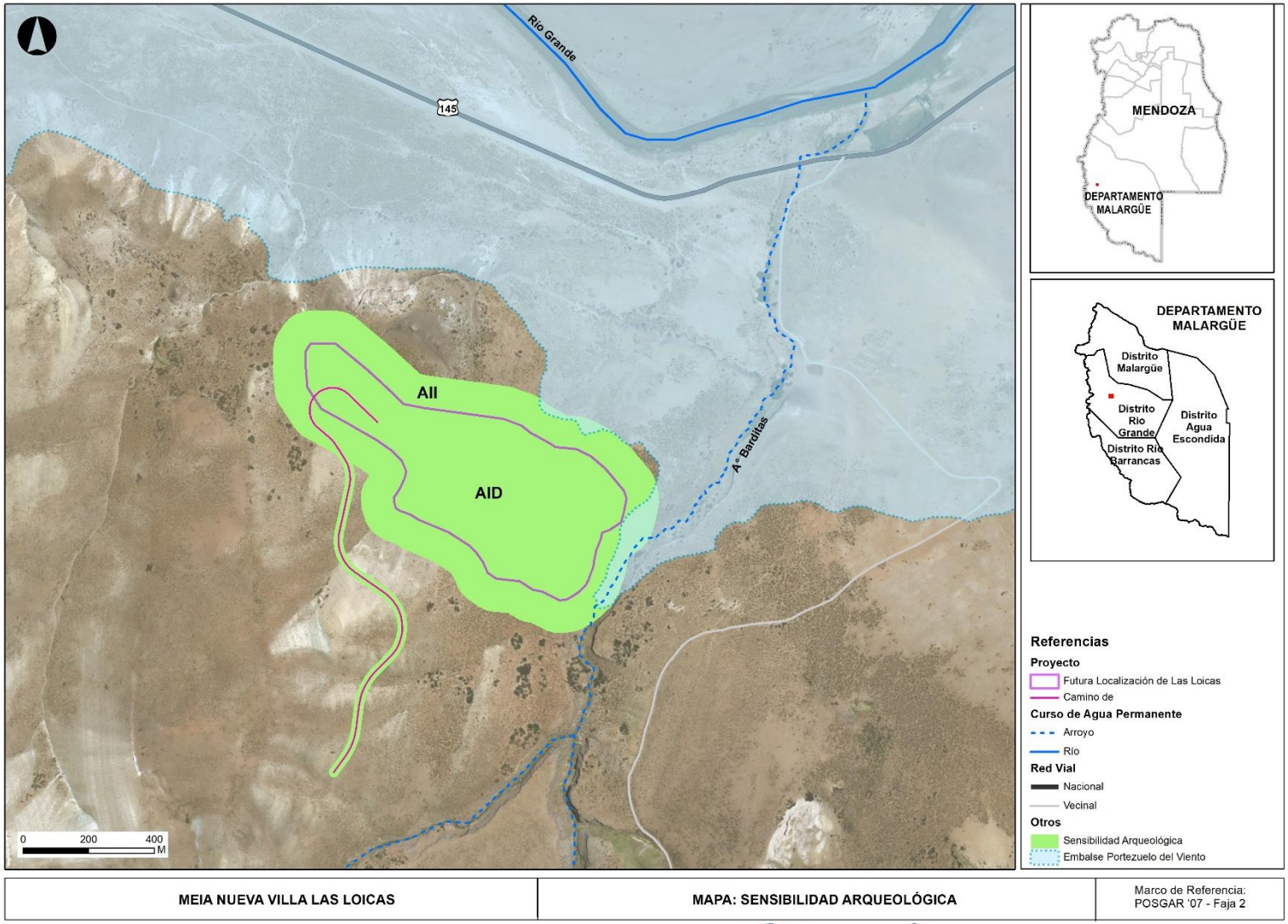


Figura 134. Mapa de Sensibilidad Arqueológica

3.9.1 Antecedentes Arqueológicos de la Región

Particularmente, el área de estudio cuenta antecedentes directos que provienen tanto del marco de investigaciones sistemáticas (Cortegoso *et al.,* 2012; Durán, 1994, 1996, 1997, 2000, 2002; Durán y Altamira, 2001; *Durán y Mikkan, 2009;* Durán *et al.,* 2004; Durán *et al.,* 2016; Fernández *et al.,* 2009; Gambier 1979, 1987; Giesso *et al*., 2011; Gil, 2000, 2006; Gil *et al.,* 2014; Gil y Neme, 2010; Lagiglia, 1980, 1999; Llano, 2013; Llano *et al.,* 2012; Neme, 2002, 2007; Salgan *et al.,* 2012; Schobinger 1978; Schobinger y Gradín 1985; entre otros), como de estudios ambientales realizados previamente (Ambasch y Andueza, 2009; 2017; 2018 a-b-c; Durán, 1999; 2017). Los mismos, dan cuenta de un registro integrado distintos rasgos arqueológicos, como por ejemplo abrigos rocosos con representaciones rupestres, conjuntos de materiales arqueológicos, tanto líticos como cerámicos, inhumaciones, entre otros; evidenciando una secuencia de ocupación de la región casi continua, desde el Holoceno temprano hasta momentos históricos.

A nivel regional, el poblamiento temprano del territorio mendocino, se dio aproximadamente entre los 9.000 y 11.000 años AP, siendo temporalmente congruentes con la finalización del último período glacial, donde las condiciones ambientales se presentaban muy diferentes a las actuales. A través de las evidencias arqueológicas, este proceso de poblamiento, muestra una selección diferencial por parte de los primeros grupos humanos (sociedades cazadoras-recolectoras), priorizándose ambientes más productivos, donde se concentraban ciertos recursos críticos (agua, fauna, etc.). Así, por distintas razones ambientales, como altura, aridez e inclusive vulcanismo, es que se postergó la ocupación de otros espacios, tales como las áreas más altas de la cordillera (entre los 2.500 msnm), o zonas desérticas -como La Payunia-, para momentos tardíos (Holoceno tardío) (Berberián, 2001; Gil y Neme, 2010).

Para momentos tempranos (Pleistoceno final – Holoceno temprano -12.000 años AP – 8.000 años AP), el sector S de Mendoza muestra un registro de ocupaciones humanas escaso. Así, tan solo cuatro sitios arqueológicos de la región presentan evidencias de ocupaciones humanas durante este rango cronológico, de los cuales solo dos tienen una cronología que alcanza el Pleistoceno final, Gruta del Indio y Arroyo el Chancho, ambos localizados en la Planicie Oriental. Los otros dos, la Gruta el Manzano, y Arroyo Malo 3, en los Valles intermontanos, tienen secuencias que se remontan solo al Holoceno temprano. Particularmente, Gruta del Indio, ubicado en las cercanías del río Atuel, se trata de una gruta de unos 80 m de largo por una profundidad máxima de 12 m con evidencia de coexistencia con megafauna y fechados en su componente más temprano (Atuel IV) (entre los 9.500 años AP y los 13.750 años A.P) (Berberián, 2001; Gil y Neme, 2010; Lagiglia, 1980, 1999; Tripaldi *et al.,* 2009).

Hacia el último milenio del Holoceno temprano (8.900 años AP) comienza a mostrarse un aumento en la densidad de las ocupaciones. Tal incremento, se observa en las frecuencias de materiales arqueológicos, que ahora son mucho mayores que las registradas en momentos previos. Ejemplos de tal situación pudieron evidenciarse en sitios como Arroyo Malo 3 y El Mallín (Gambier 1979; Neme, 2007), El Manzano (Neme *et al*., 2011) y Gruta del Indio (Neme y Gil, 2012).

Entre los 8.000 y 4.000 años AP (Holoceno medio), aparecen grupos de cazadores recolectores (conocidos como arcaicos), que no coexistieron con megafauna, mostrando una gran diversidad tecnológica reflejada en una variedad de tipos de puntas de proyectil. Recientes estudios han cuestionado la continuidad temporal de las ocupaciones humanas, postulando una falta de evidencia arqueológica para gran parte de este momento. Esto podría ser consecuencia de una caída demográfica y/o un cambio en el uso de los sitios previamente ocupados. En algunos lugares, como ocurre en la cordillera, este fenómeno permanecería hasta unos 5.500 años AP, mientras que en otros, como La Payunia, la falta de evidencia se extendería hasta unos 2.000 años AP.

La falta de evidencia arqueológica fechada para estos momentos ha sido el principal indicador de esta situación. Algunos arqueólogos proponen una marcada aridización del período como principal causa, mientras que otros, acentuando la situación del sur mendocino, proponen la actividad volcánica como factor causal del cambio en la intensidad de las ocupaciones (Gil, 2005).

Los vestigios de ocupación humana durante estos 4.000 años se concentran principalmente en la zona montañosa occidental en sitios como El Piedrón, Agua de la Cueva, Arroyo Malo y Gruta El Manzano. Hacia la planicie oriental, las escasas evidencias se localizan en Gruta del Indio y Cueva Delerma; fechados radiocarbónicos realizados por ejemplo, sobre materiales en Gruta del Indio muestran una antigüedad de alrededor de 7.500 años AP, y de unos 7.600 años AP para Arroyo Malo-3 (Gambier 1987; Gil, 2005). La sensible disminución del registro arqueológico en el S de Mendoza durante la segunda mitad del Holoceno medio, puede deberse a motivos que se hallan en discusión, tales como problemas metodológicos (en prospección arqueológica), o ambientales (vulcanismo o un paulatino incremento de la aridez) (Durán *et al.,* 2016; Durán y Mikkan 2009; Grimm *et al*., 2001; Neme y Gil 2009, 2010).

Posteriormente, ya en la etapa del Holoceno tardío (4.000 – 100 años AP), se observa un incremento significativo en la cantidad de sitios arqueológicos de la región. Las características ambientales y climáticas serían bastante similares a las actuales, aunque se habrían registrado algunos pequeños pulsos de avances glaciarios. En este componente temporal se observa una diversificación mayor en cuanto a las piezas de caza, con respecto al anterior en donde abundaban los camélidos; asimismo aparecen en escena el arco, la cerámica y la agricultura como principales factores tecnológicos representativos de este momento (Gil y Neme, 2012).

A escala macrorregional, a partir de los 4.000 años AP, el registro arqueológico muestra, una divergencia entre las economías del N y S de Mendoza. Mientras que en las del N surgen sociedades agrícolas, con una consecuente complejización social y política; hacia el S del río Diamante, sobre las planicies orientales, perduró la práctica de una economía basada en la caza y recolección hasta momentos históricos. Por su parte, el sector cordillerano pudo haber sido ocupado estacionalmente sólo por cazadores-recolectores de ambas vertientes de la cordillera, o inclusive en ciertos momentos pudieron ser compartidos por cazadores-recolectores y agricultores, o usados exclusivamente por unos u otros. Esta distribución fluctuante de sociedades con economías y formas de organización social diferentes habría generado variaciones en la movilidad, territorialidad y en el funcionamiento de las redes de circulación de bienes (Duran *et al.,* 2012).

Los vegetales domesticados para esta zona aparecerían recién alrededor de 2.000 - 2.200 años AP, encontrándose entre ellas el maíz, el zapallo, la quínoa y el poroto. Evidencia de estos cultígenos tempranos aparecen en sitios como Gruta del Indio, en San Rafael; mientras que en El Indígena, Rincón del Atuel y Las Tinajas, presentan evidencias más recientes que se ubicarían alrededor de los 1.000 años AP (Gil, 2005; Gil *et al.,* 2008).

Asimismo, como se mencionó anteriormente, durante este periodo se observa la aparición de la cerámica. Tal es el caso del sitio La Olla, ubicado en el valle del Río Atuel, donde se identifican dos pulsos discontinuos, el más antiguo en torno a 1.900 años AP y el otro entre los 700 y los 400 años AP, y del Componente 3a del sitio Cañada de Cachi, ubicándose cronológicamente entre los 2.200 y 1.900 años AP según dos fechados, uno de TL (Termoluminicencia) y otro de 14^{C}; implicando en la región una fecha temprana para la tecnología cerámica (Durán, 2000; Giardina *et al.,* 2015; Neme, 2002).

Dentro de los aspectos arqueológicos, cabe mencionar las expresiones rupestres de la región. En el S de Mendoza estas se reflejan como pinturas y grabados. Algunas de ellas han sido estudiadas con mayor detalle y muestran afinidades estilísticas con Norpatagonia y Cuyo, atribuibles temporalmente al período del Holoceno tardío (Schobinger, 1978; Schobinger, y Gradín, 1985).
Para el período Histórico, los grupos cazadores-recolectores que ocupaban la región al S del río Diamante, se caracterizaban por estar organizados en grupos pequeños, integrados en general por no más de 30 personas que debían desplazarse a lo largo del año en busca de los recursos vegetales y animales de los que dependían. Eran conocidos como P*uelches* (gente del este) por las poblaciones de lengua *mapudungun* que vivían en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes. Ellos se llamaban así mismos: *Morcollames, Oscollames, Chiquillames, Tunullames,* etc. (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

Mientras la población *huarpe* se diluía al N de río Diamante, bajo la presión hispana, los grupos puelches y sus vecinos cordilleranos del SO, los *pehuenches*, se reorganizaron para adaptarse a la nueva situación, que les resultó ventajosa. Entre los siglos XVII y XVIII, se consolidó un vasto circuito comercial, que interconectaba tanto las distintas regiones (E y O), como las economías de los blancos, los *puelches* y *pehuenches*. Entonces, además de asegurar su subsistencia a través de la caza y recolección, también comenzaron a hacer uso de recursos introducidos y se integraron en mercados macro-regionales para ofrecer y obtener bienes diversos, que fluían hacia el O, en donde se destacaba el ganado vacuno y equino. No obstante hacia finales del siglo XIX, y como consecuencia de luchas interétnicas, la frontera de la población blanca fue empujando estos grupos cada vez más hacia el S con las fundaciones de los fuertes de San Rafael en el año 1805 y Malargüe en el año 1848 (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

3.9.2 Hallazgos Arqueológicos

A partir del relevamiento realizado resulta la ubicación de un total de dos hallazgos, denominados ArqPdV (NVLLo)-1 y ArqPdV (NVLLo)-2. Los mismos pueden ser agrupados operativamente en dos categorías: abrigos rocosos y estructuras simples.

A su vez, se suman a la presente evaluación algunos de los hallazgos más próximos, resultados del estudio ambiental previo, realizado sobre el proyecto de la nueva traza de la RN Nº 145 (Ambasch y Andueza, 2018b para Serman & Asociados, ver Tabla 50). Si bien, los mismos serán evaluados según ubicación en relación al presente Proyecto, no serán detallados en la descripción siguiente; si en la planilla de hallazgos y en la respectiva carta de ubicación general de los mismos.

Tabla 50. Hallazgos identificados durante la prospección arqueológica realizada en el marco del presente estudio (agosto 2018) (códigos ArqPdV(NVLLo)-1 y ArqPdV(NVLLo)-2) y hallazgos del estudio previo realizado para la nueva traza de la RN 145 (códigos ArqPdV(RN145)-5 y ArqPdV(RN145)-6). .Sistema de coordenadas: Gauss-Krüger; User Grid: Faja 2; Datum: POSGAR 94.

CÓDIGO	ALTURA (msnm)	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN[2][3]
		X	Y	
ArqPdV(NVLLo)-1	1715	6034903	2404830	Abrigo rocoso (cueva) sin material asociado. Afloramiento (SM).
ArqPdV(NVLLo)-2	1618	6034595	2405589	Estructura simple tipo monticular (SB)
ArqPdV(RN145)-5	1709	6033332	2405480	Abrigo rocoso (alero) sin material asociado (SM).
ArqPdV(RN145)-6	1599	6034171	2405610	Conjunto de estructuras simples de muro doble sin material asociado (SM).

[2] Las densidades representan una aproximación operativa-cuantitativa de los materiales observados, donde baja (B)= 10 o menos elementos, media (M)= de 11 a 20, y alta (A) de 20 en adelante (Ambasch y Andueza, 2007).
[3] La sensibilidad de los hallazgos representa una aproximación operativa que integra variables como estado patrimonial, proximidad a las labores proyectadas, posibilidad de rescate, fuente potencial de información, recurrencia del tipo de hallazgos, entre otras. Así, se establece SB (sensibilidad baja); SM (sensibilidad media) y SA (sensibilidad alta) (Ibíd., 2007).

Descripción General de los Hallazgos

La primera categoría, corresponde al hallazgo ArqPdV (NVLLo)-1. Se trata de un pequeño abrigo rocoso, orientada al E, la cual se encuentra sobre un afloramiento, aparentemente ignimbritas, el cual a su vez se localiza sobre una colada basáltica. Las dimensiones de la misma alcanzan aprox. 2 m de profundidad por 1,5 m de alto en su sector central; mientras que las dimensiones de la boca de la misma alcanzan aprox. 1 m x 1 m.

El afloramiento donde esta se ubica, alcanza aprox. 30 m de largo por 7 m de alto, con sectores de menor altura a manera de pequeñas abras, desde las cuales, hacia el N, se obtiene un amplio dominio visual del cauce del río Grande. Así, el afloramiento genera un espacio de reparo contra los vientos e inclemencias climáticas del O, dando lugar a una acumulación de sedimentos inmediata a dicho afloramiento, sobre su sector E. Si bien, no se registró material arqueológico, en sectores internos o externos de la cueva, la acumulación de sedimentos inmediatamente fuera de la misma, y la base de antecedentes regionales, permitirían inferir acerca de cierta probabilidad de que estos se encuentren en estratigrafía (ver Figura 135).



Figura 135. Vistas varias del abrigo rocoso. ArqPdV (NVLLo)-1.

Por otro lado, sobre el sector interno de la misma y hacia el fondo de la pared de la margen O, se observó una serie de grabados alfanuméricos, aparentemente de origen contemporáneos, aunque no puede descartarse que no existan algunos de mayor antigüedad dada la superposición de algunos de los elementos que conforman el registro. Los motivos identificables corresponden a números (1972 por ejemplo, quizás correspondiéndose a una fecha) y letras del alfabeto, que podrían corresponderse con iniciales de nombres propios o algún tipo de evento particular (muestreos por ejemplo).



Figura 136. Vistas varias de los grabados. ArqPdV (NVLLo)-1.

Próximo al alero, sobre un bloque de la parte más alta del afloramiento donde se ubica este último, también pudieron registrarse algunas inscripciones similares (alfanuméricos), ocupando las mimas un lugar desde donde se obtiene una panorámica significativa de todo el valle del río Grande y áreas inmediatas (ver Figura 137).




Figura 137. Vistas del sector superior del afloramiento y grabados, respectivamente.

La segunda categoría, incluye al hallazgo ArqPdV (NVLLo)-2. Este, se encuentra representado por una estructura tumular, confeccionada por mampuestos de roca basáltica, la cual alcanza aprox. un diámetro de 1 m y una altura de 0,50 m. El mismo se ubica aprox. 800 m al SE de este hallazgo anterior, y al igual que en el primero, no se registró material ni ningún tipo de material –sea de origen arqueológico y/o contemporáneo- (ver Figura 138).




Figura 138. Vistas varias de la estructura. ArqPdV (NVLLo)-2.

Estado Patrimonial de Registro Arqueológico

El estado patrimonial del registro arqueológico es bueno, no registrándose impactos significativos como consecuencia de perturbaciones de origen natural o antrópico. No obstante, la reutilización del espacio vinculado al abrigo rocoso, no permite asegurar que ante los diferentes eventos de ocupación no se habría generado algún tipo de alteración sobre los contextos inmediatamente previos.

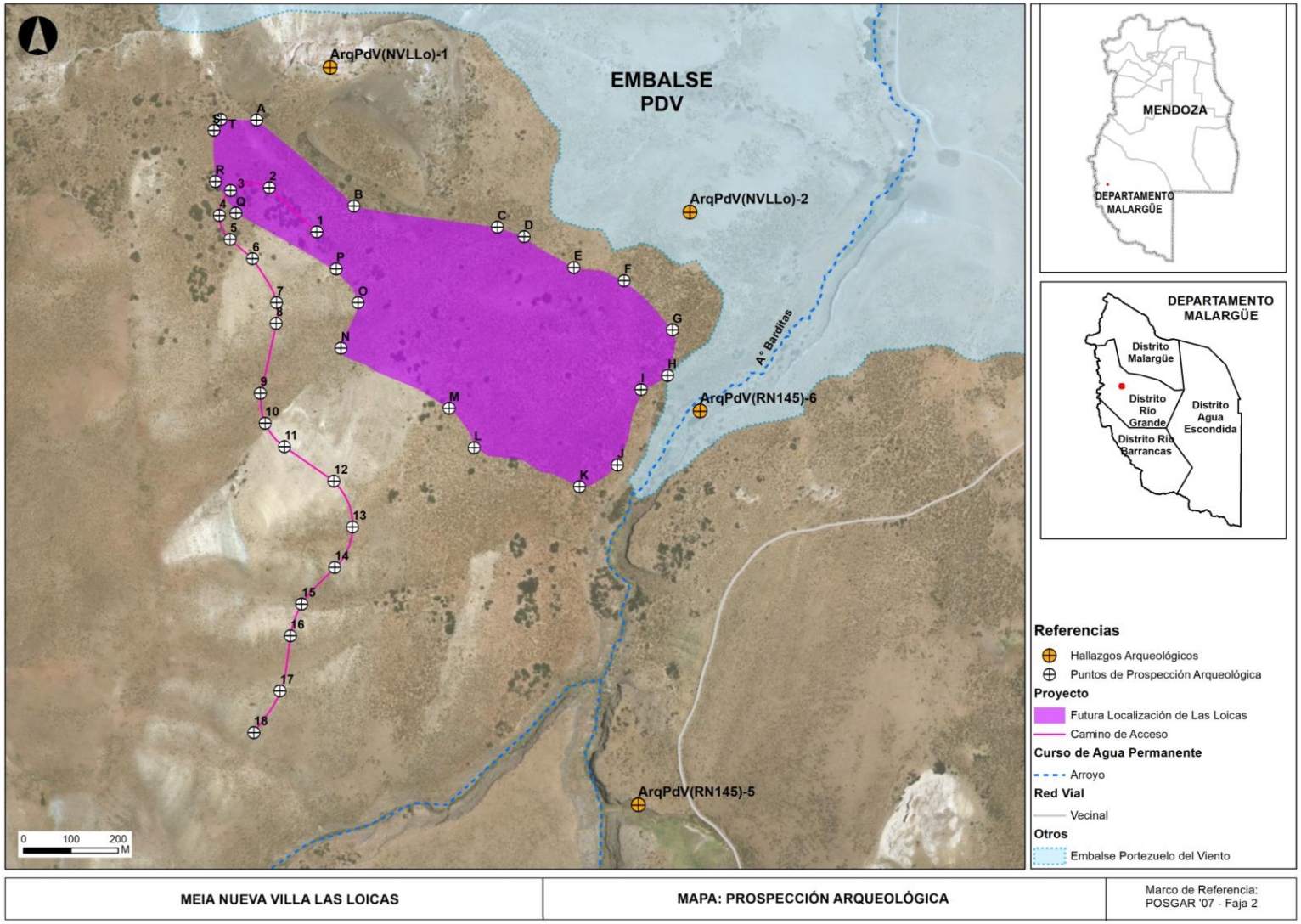


Figura 139. Prospección Arqueológica para Nueva Villa Las Loicas y su Camino de Acceso.

3.9.3 Sensibilidad Arqueológica

La Sensibilidad Arqueológica es la valoración operativa que refiere al grado de sensibilidad de un proyecto –o un sector/tramo/área de este- en referencia a la situación arqueológica evaluada tomando como variable el grado de sensibilidad atribuida, bajo criterio del profesional, a cada hallazgo (Ambasch y Andueza, 2014). Así, se define:

- BAJA: implica la ausencia hallazgos -al menos nivel superficial- o bien la presencia de estos distancias que excedan ampliamente el alcance de las labores proyectadas.

- MEDIA: Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble y/o inmueble, dentro de la AID y/o AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre Sensibilidad Baja y Sensibilidad Media. A su vez, se tiene en cuentan la presencia de hallazgos, que si bien no se ubican dentro de las áreas mencionadas, lo hacen sobre sectores próximos que son utilizados frecuentemente, tales como caminos, tomas de agua, canteras, etc.

- ALTA: Implica la presencia de hallazgos, sean de carácter mueble o inmueble, dentro de la AID y AII definidas para un proyecto, donde la valoración de estos sea entre Sensibilidad Media y Sensibilidad Alta.

Arqueológicamente, los sectores relevados podrían ser caracterizados a través de un paisaje cultural, relacionado a grupos de cazadores-recolectores. La conformación de dicho paisaje, podría responder a una selección o jerarquización de ciertos espacios, ocupando principalmente bordes de cauces. Así, la ubicación de los hallazgos registrados evidencia una recurrencia de ocupación sobre aquellos sectores con presencia de agua, entendiéndose al recurso hídrico como un factor crítico y puntual a nivel regional (Ambasch y Andueza, 2014).

Tal situación sólo representaría una de las tantas variables posibles (clima, suelos, hábitos culturales, etc.), que podrían haber influenciado, a través del tiempo, en la dinámica poblacional en relación a la explotación de recursos y su uso del espacio. No obstante, para sustentar este tipo de relaciones deberían ser contrastados a través datos paleoambientales que permitan suponer una relativa homogeneidad a las condiciones actualmente observadas.

En referencia a los materiales registrados, los conjuntos líticos (compuestos exclusivamente por desechos de talla (lascas)) denotan un predominio de algunas clases de sílices sobre basalto, como único tipo de roca observado. En cuanto a los fragmentos cerámicos, estos guardan claras similitudes con algunos “tipos” registrados en la zona, con una adscripción temporo-cultural a momentos tardíos, dentro de los últimos 1.500 años AP.

Claro está, que para darle un mayor sustento a todas las relaciones aquí inferidas, deberían realizarse estudios más profundos, lo cuales exceden ampliamente (al menos en esta instancia) los objetivos planteados para el presente estudio.

Por otro lado, en base a la evaluación realizada en cuanto a la relación espacial entre los hallazgos (nuevos y previos) y las labores a realizar, se concluye que ninguno de estos se ubican dentro del AID y AII delimitadas para el Proyecto (Nueva Villa Las Loicas y su Camino de Acceso). Así, el mismo se define como de SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA BAJA.

3.10 PATROMINIO PALEONTOLÓGICO

3.10.1 Contexto Geológico

El área en estudio (sitio para la Nueva Villa Las Loicas, Camino de Acceso desde la futura RN145) se ubica en el sector meridional de la provincia de Mendoza. Este sector está caracterizado por un complejo de relieves, valles fluviales y glaciares relacionados a la evolución tectónica del orógeno andino. En particular, el área de estudio, donde se proyecta reubicar el pueblo de Las Loicas, se caracteriza por relieves instalados por encima de un potente basamento constituido por Pórfidos Graníticos y Andesitas del Grupo Choiyoy (Pérmico-Triásico). Eventos más recientes de erosión fluvio-glacial han formado cuencas y sub-cuencas sedimentarias a lo largo de todo este complejo de relieves, visibles generalmente por conos de deyección de potencia e inclinación variable.

El nuevo asentamiento se ubicaría a 10 kilómetros al sureste de la localidad de Las Loicas, y en la margen derecha del Río Grande, camino a la localidad de Bardas Blancas. La nueva área detectada para la relocalización de Las Loicas se ubica en zona pedemontana, entre el Cordón de la Ventana y los cerros Bayo Chico y del Manzano.

Sobre la base de las referencias de la Hoja Geológica de la región (Malargüe 3569-III, Nullo et al., 2005, SEGEMAR), en el área de estudio (Figura 2) se encuentra una extensa cobertura actual de origen aluvial, coluvial y eólica, aunque superficial y limitada a los sectores de llano y a las depresiones pedemontanas, mientras las rocas sedimentarias aflorantes están compuestas principalmente por depósitos mesozoicos de origen marino y continental y potentes paquetes basamento paleozoico (Grupo Choiyoi) en proximidad de Puesto Herrera. En particular, en el área de estudio afloran pelitas, areniscas, calizas y coquinas del Grupo Mendoza (Jurásico superior-Cretácico inferior), yesos y calizas de la Formación Auquilco (Jurásico superior), y vulcanitas del Grupo Choiyoi (Pérmico-Triásico).

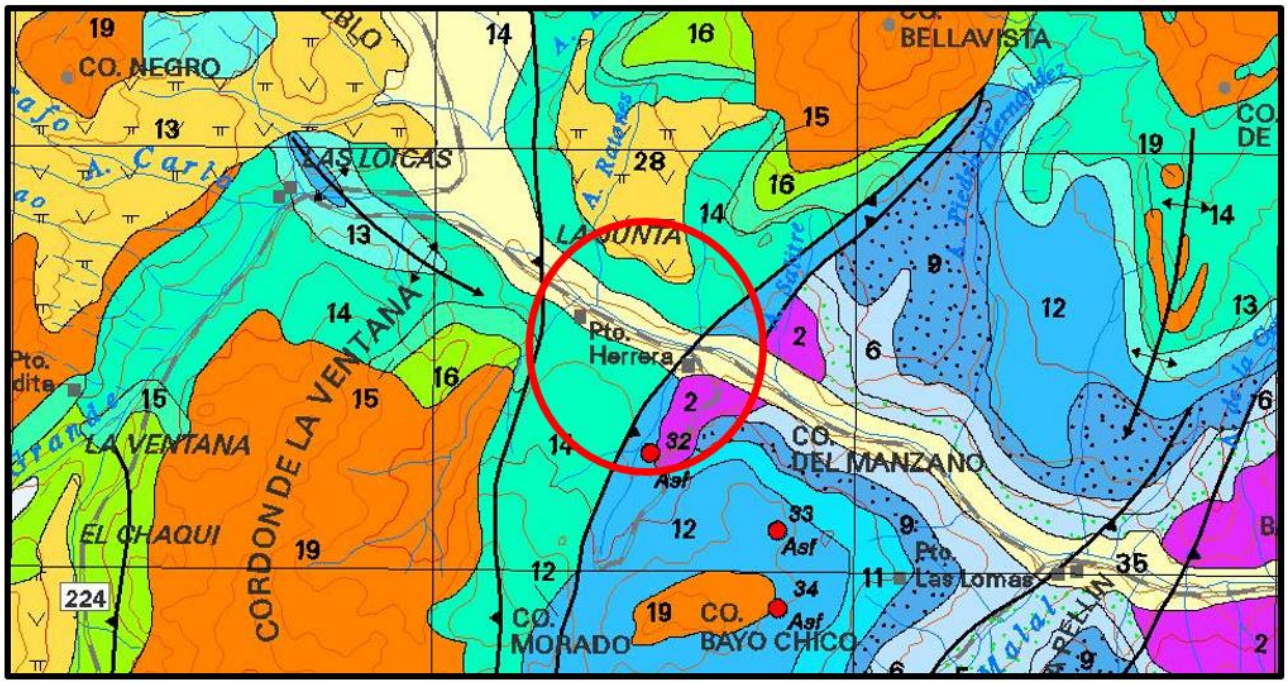


Figura 140. Detalle de la Hoja Geológica 3569-III Malargüe comprendiendo el área de estudio.

A continuación se detallan las características litológicas y los antecedentes paleontológicos registrados para las formaciones potencialmente fosilíferas.

Grupo Mendoza

• Fm. VACA MUERTA	
Distribución Areal	En la comarca aflora en numerosas localidades, siempre dispuesta en forma paraconcordante sobre la Formación Tordillo (Miembro Verde). En el perfil del río Pehuenche, la secuencia tiene un espesor de 300 m, continuando hacia el norte por los ríos Turbio, Cajón Grande y otras quebradas menores. Los afloramientos al norte del río Grande se presentan muy tectonizados y no muestran secuencias completas. En general, eso ocurre en la gran mayoría de las exposiciones sobre el sector cordillerano limítrofe con Chile, ya que debido a la tectónica las secuencias son incompletas o están cubiertas por vulcanitas o intruidas por cuerpos del Neógeno.
Litología	Está compuesta por arcilitas, arcilitas calcáreas y calizas, y subordinadamente, bancos de dolomías. El color en general es negro a gris oscuro. En el área de la junta del río Choica con el Grande, en los términos basales de la secuencia se disponen delgados bancos de pelitas negras conteniendo una fauna de *Virgatosphinctes* sp., *Pseudolissoceras zittelli* Burck. y *Lamellaptychus* sp., caracterizando una edad tithoniana inferior alta a tithoniana media. La secuencia continúa con potentes espesores de pelitas de color oscuro, con un alto contenido de cemento calcáreo. En los términos superiores de las secuencias, los bancos contienen *Lissonia riveroi* y *Olcostephanus* sp. que caracterizan el Valanginiano.
Registro Paleontológico	En los sedimentos de esta Formación jurásica se han registrado numerosos fósiles de invertebrados y vertebrados marinos. Según Leanza (1980) y actualizaciones propuestas por Leanza y Zeiss (1990, 1992, 1994), en la región neuquina, la Fm. Vaca Muerta proporcionó restos de amonites que permitieron efectuar una zonación del Tithoniano inferior y medio, a saber: Zona de *Virgatosphinctes mendozanus*: *Virgatosphinctesandesensis* (Douvillé), *V. mexicanus* (Burckhardt), *V. burckhardti* (Douvillé), *V. denseplicatusrotundus* Spath, *V. evolutus* Leanza, *Pseudinvoluticeras douvillei* Spath, *P. windhauseni* (Weaver), *Choicensisphinctes choicensis* (Burckhardt), *C. erinoides* (Burckhardt), *C. choicensissutilis* Leanza. Tithoniano inferior tardío. Zona de *Pseudolissoceras zitteli*: *Pseudolissoceras pseudoolithicum* (Haupt), *Glochiceras steueri* Leanza, *Hildoglochiceras wiedmanni* Leanza, *Parastreblites comahuensis* Leanza, *Simocosmoceras adversumandinum* Leanza y Olóriz. Tithoniano medio temprano. Zona de *Aulacosphinctes proximus*: *Subdichotomoceras* sp., *Pseudhimalayites steinmanni* (Steuer), *Aspidoceras andinum* Steuer, *A. neuquensis* Weaver, *Laevaptychus crassisimus* (Haupt). Tithoniano medio. Zona de *Windhauseniceras internispinosum*: *Catutosphinctes americanensis* (Leanza), *Hemispiticeras aff. H. steinmanni* (Steuer), *Subdichotomocera saraucanense* Leanza, *S. windhauseni* (Weaver), *Parapallasiceras aff. P. pseudocolubrinoides* Olóriz, *P. aff. P. recticosta* Olóriz, *Aulacosphinctoides aff. A. hundesianus* (Uhlig), *Aspidoceras euomphalum* Steuer, *Corongoceras lotenoense* Spath. Tithoniano medio tardío a Tithoniano superior temprano. Entre los vertebrados pueden considerarse: peces (Gouiric-Cavalli et al., 2011), tortugas como *Neusticemys neuquina* (Fernández & de la Fuente, 1993), cocodrilos como *Geosaurus araucanensis* (Gasparini&Dellapé, 1976) y *Dakosaurus andiniensis* (Vignaud&Gasparini 1996), y pterosaurios (Codorniú & Garrido, 2013).
Ambiente	La Formación Vaca Muerta se ha depositado en un ambiente marino de off-shore escasamente oxigenado, con alto contenido de materia orgánica, donde los minerales de hierro, depositados concomitantemente con material terrígeno, confieren a las litologías una coloración amarillo-ocrácea. El contenido faunístico, tanto de invertebrados como vertebrados, indica, por su parte, condiciones marinas correspondientes a aguas templado-cálidas.
Edad	El contacto inferior con la Formación Tordillo es isócrono, verificándose en la Zona de *Virgatosphinctes mendozanus* (Tithoniano inferior alto) una instantánea inundación marina de grandes alcances en la Cuenca Neuquina-Mendocina. El límite superior es diacrónico, extendiéndose hasta el Valanginiano Temprano.

• Fm. CHACHAO	
Distribución Areal	En el área del anticlinal de Malargüe se pueden individualizar los tres miembros superpuestos, pero a medida que las observaciones se efectúan tanto al norte como al sur, estas divisiones no son reconocibles.
Litología	La Formación Chachao está caracterizada por un conjunto de calizas arrecifales y coquinas de color castaño amarillento a gris amarillento. El espesor es variable, ya que la unidad se adelgaza hacia el centro de la cuenca. En el área del arroyo del Yeso se ha identificado una secuencia que mide 20 m, mientras que hacia el norte, en el arroyo Salado, el espesor es de 45 metros.está constituida por facies de packstone de pelecípodos, de los cuales los ostreidos son los dominantes. Son frecuentes las perforaciones en los restos esqueléticos. La estratofábrica es tabular, gruesa a mediana con raros abultamientos del tipo lensoides, en los cuales dominan los pelecípodos en una matriz micrítica.
Registro Paleontológico	En los cortejos marinos derivados de oscilacioneseustáticas se desarrollan diversos niveles de coquinas en las que se reconocen típicos bivalvos mendocianos como *Steinmanella* (*Transitrigonia*) *transitoria* (Steinmann), *Ptychomya koeneni* Behrendsen, *Eriphyla argentina* Burckhardt, *Panopea dupiniana* d'Orbigny, *P. neocomiensis* (Leymerie), *Pholadomya gigantea* (Sowerby), *Pholadomya agrioensis* Weaver, *Lucina* sp. y *Cucullae agabrielis* Leymerie. Entre los cefalópodos es común en sutramo inferior la presencia de *Lissonia riveroi* (Lisson) y de *Olcostephanus curacoensis* (Weaver) en su parte superior (véase Weaver, 1931;Leanza, 1993).
Ambiente	Las características litológicas y la fauna acompañante, permiten inferir que la unidad se depositó en un ambiente marino de aguas oxigenadas templado – cálidas, poco profundo y de baja energía relativa, correspondiente a una zona infratidal (Carozzi *et al.*, 1981).
Edad	Esta unidad está asignada al Valanginiano medio (véase Leanza, 1981). Puede considerarse que la misma es un equivalente temporal de la Formación Mulichinco.

• Fm. AGRIO	
Distribución Areal	En la comarca en estudio se encuentra muy pobremente representada. En los sectores del norte de la presente Hoja, en el área del río Salado, Leanza et al. (1978) denominaron esta unidad como Miembro Cieneguitas, teniendo en cuenta las diferencias litológicas existentes con las exposiciones presentes en la localidad tipo de esta unidad sobre ambas márgenes del río Agrio, en el centro de la provincia del Neuquén. En el área de estudio, Aguirre Urreta y Rawson (1993) describieron en el cerro Bayo de la Batra Paraspiticeras Kilian, del Barremiano inferior. Teniendo en cuenta el contenido paleontológico la Formación Agrio se asigna al lapso Hauteriviano - Barremiano inferior.
Litología	Esta unidad litoestratigráfica está dividida en tres miembros en el sector neuquino de la cuenca (Mb. Pilmatué, Mb. Avilé y Mb. Agua de la Mula), no obstante, en la zona mendocina se mantiene el término más arraigado de Formación Agrio con la misma asignación temporal. El espesor promedio de las exposiciones de esta unidad en el arroyo La Resbaloza no supera los 30 metros. Los depósitos se caracterizan por una alternancia de pelitas negras bituminosas y calizas micríticas, con estratificación fina, y lentes de pelitas verdes con moldes de halita y nódulos de yeso.
Registro Paleontológico	El contenido de invertebrados marinos de la Fm Agrio es muy abundante. Entre los fósiles característicos pueden citarse según Leanza (1993) los siguientes: Cefalópodos: Lyticoceras pseudoregale (Burckhardt), Pseudofavrella angulatiformis (Behrendsen), Acanthodiscus aff. A. radiates (Bruguière), Holcoptychites neuquensis (Douvillé) y Weavericeras vacaense (Weaver). Bivalvos: Steinmanella (Transitrigonia) transitoria (Steinmann), S. (T.) raimondii (Lisson), Steinmanella (Macrotrigonia) pehuenmapuensis Leanza, Trigonia angustecostata Behrendsen, T. carinata Agassiz, T. aliexpandita Leanza y Garate, Myophorella (Promyophorella) garatei Leanza, Ptychomya koeneni Behrendsen, Eriphyla argentina Burckhardt, Panopea dupiniana d'Orbigny, P. neocomiensis (Leymerie), Pholadomya gigantea (Sowerby), Pholadomya agrioensis Weaver, Lucina sp. y Cucullaea gabrielis Leymerie. Gasterópodos: Pleurotomaria gerthi Weaver, Tylostoma jaworskii Weaver, Turritella aff. lineolata Roemer, Cerithium aff. heeri Pictet y Campiche, Natica cf.

• Fm. AGRIO	
	bulimoides (Deshayes), Actaeon andinus Haupt y especies de Aporrhaidae. Equinodermos: Pygaster gerthi Weaver, Clypeopygus robinaldinus d'Orbigny, Cidaris sp., Solenia sp., Astropecten cf. wilkensis DeLoriol, Pentacrinites sp. y Holectypus planatus numismalis Roemer. Anélidos: Serpula antiquata Roemer, S. patagonica Orttman, S. occidentalis Leanza y Castellaro y Serpula sp. A esta lista se agregan especies de crustáceos, peces e icthyosaurios. Peralta (1996) y Peralta y Volkheimer (1997) dieron a conocer asociaciones de dinoflagelados marinos procedentes del área del cerro Negro de Covunco, de donde Leanza (1998) describió recientemente el bivalvo trigónido Steinmanella (Macrotrigonia) pehuenmapuensis. Según Volkheimer (1978) existen microfloras en ambiente nerítico depositadas en asociación con la fauna citada, predominando las Cheirolepidaceae (plantas productoras de Classopolis) y, en segundo lugar, las Podocarpaceae y Araucariaceae (Araucariocites, Inaperturopollenites y Calliasporites). Las Filicales están representadas por esporas de helechos y las Equisetales por Calamospora mesozoica. Prámparo y Volkheimer (1998) describieron procedentes de clastos blandos de arcilitas contenidos en areniscas fluviales de los niveles continentales (Mb. Avilé) aflorantes en el cerro de la Parva (Hoja Chos Malal) una palinoflora compuesta por Classopollis, Calliasporites, Cyclusphaera/ Balmeiopsis, granos bisacados y trisacados y esporas triletes. El contenido de invertebrados marinos de los niveles más superiores de la fomracion (Mb. Agua de la Mula) es muy abundante. En el sector neuquino se han distinguido tres zonas de amonites que se desarrollan durante el Hauteriviano superior (Zonas de Asociación de Spitidiscus riccardii, Crioceratites schlagintweiti y Crioceratites diamantensis, en tanto que en la parte superior de este miembro, en el arroyo Pichi Neuquén (Hoja Chos Malal), se ha registrado la presencia de Paraspiticeras groeberi Aguirre Urreta y Rawson (1993), ya perteneciente al Barremiano inferior. Entre los fósiles característicos de este sector de la secuencia pueden citarse además los siguientes: Cefalópodos: Crioceratites apricus Giovine, Paracrioceras andinum (Gerth), Eutrephoceras marucoense (Giovine) y Cymatoceras perstriatum (Steuer). Bivalvos: Steinmanella (Transitrigonia) transitoria (Steinmann). S. (Macrotrigonia) vacaensis (Weaver), Pterotrigonia (Rinetrigonia) coihuecoensis (Weaver), Rutitrigonia agrioensis (Weaver), Ptychomya koeneni Behrendsen, Eriphyla argentina Burckhardt, Panopea dupiniana d'Orbigny, P. neocomiensis (Leymerie), Pholadomya gigantea (Sowerby), Pholadomya agrioensis Weaver, Lucina sp. y Cucullaea gabrielis Leymerie. Gasterópodos: Pleurotomaria gerthi Weaver, Tylostoma jaworskii Weaver, Turritella aff. lineolata Roemer, Cerithium aff. heeri Pictet y Campiche, Natica cf. bulimoides (Deshayes), Actaeon andinus Haupt y especies de Aporrhaidae. Equinodermos: Pygaster gerthi Weaver, Clypeopygus robinaldinus d'Orbigny, Cidaris sp., Solenia sp., Astropecten cf. wilkensis De Loriol, Pentacrinites sp. y Holectypus planatus numismalis Roemer. Anélidos: Serpula antiquata Roemer, S. patagonica Orttman, S. occidentalis Leanza y Castellano y Serpula sp. Recientemente, Aguirre Urreta et al. (1999) han descripto en asociación con los amonites un elevado número de palinomorfos y nannofósiles calcáreos, estos últimos han favorecido las zonaciones establecidas últimamente por la citada autora con la colaboración de P. F. Rawson.
Ambiente	Tanto la sección inferior como la superior de la Fm. Agrio son depósitos de un ambiente marino de plataforma interna. Cada uno de ellos comienza con una sección transgresiva en la base y continua hacia arriba con ciclos progradantes. Entre estas secuencias, una cuña clástica desarrollada al sur en posiciones más internas de la cuenca, está compuesto por facies finas de ambiente lagunar a playa lake salino efímero (Viega y Vergani, 1993).
Edad	La asignación al Hauteriviano - Barremiano superior de esta unidad está comprobada por la rica microfauna determinada por Viviers (1977); Masiuk y Viña (1986), Angelozzi (1991), Ronchi (1989) y Ballent (1993).

3.10.2 Resultados de la Prospección

El trabajo de campo corroboró los datos recolectados durante la tarea bibliográfica previa, permitiendo constatar la presencia de una extensa y delgada cobertura cuaternaria en la mayor parte del área de estudio, tanto en el sector detectado para el emplazamiento de la Nueva Villa Las Loicas, cuanto en el camino de acceso previsto desde la futura RN145. Sin embrago, especialmente en este último tramo, se registraron afloramientos mesozoicos de origen marino.
En el área prevista para la relocalización del pueblo de Las Loicas se encontraron potentes vulcanitas del Grupo Choiyoi, sobre todo en el sector este del área, entre el arroyo y el camino interno, al oeste de Cerro Manzano (Figura 141-Figura 142). Sin embargo, toda el área de relocalización está caracterizada por una cobertura actual de origen eólica, aluvial y coluvial de una potencia variable, como pudo constatarse en unos cortes naturales del perfil (Figura 143). También a lo largo de la traza del camino de acceso se encontraron extensos depósitos actuales de origen eólico, aluvial y coluvial (Figura 144). En el sector más meridional del área y a lo largo de la traza del camino de acceso desde la futura RN145 (Figura 145 - Figura 146) se encontraron afloramientos de calizas grisáceas de origen marino, referibles a la Fm. Vaca Muerta (Cretácico Inferior).



Figura 141. Presencia de afloramiento basáltico de notable potencia dentro del área de emplazamiento de Las Loicas



Figura 142. Detalle de loas vulcanitas del Grupo Choiyoi dentro del área de emplazamiento de Las Loicas



Figura 143. Detalle del sedimento en el área del nuevo emplazamiento de Las Loicas, se verifica una cubierta del sustrato por arena y restos de basalto de distintas medidas



Figura 144. Zona central de la traza del camino, se verifica la cobertura del sustrato por mantos de arena



Figura 145. Posicionamiento del inicio de la traza del camino desde el campamento, se verifica la presencia hacia el sur de relieve correspondiente con estratos del Grupo Mendoza.

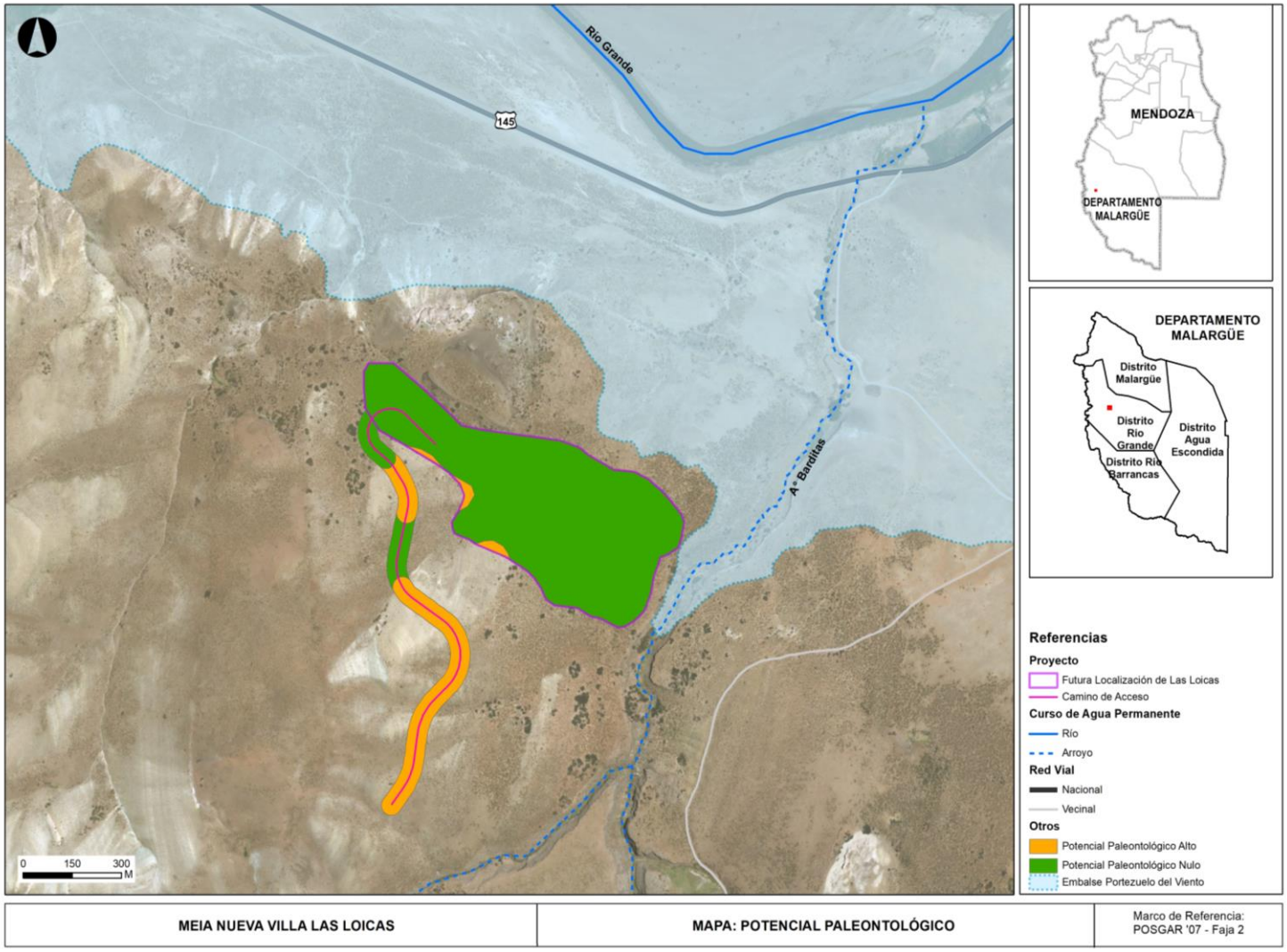


Figura 146. Detalle de cárcava donde se verifica la presencia de roca sedimentaria correspondiente con estratos del Grupo Mendoza (Fm Vaca Muerta) debajo del manto de cobertura arenosa.

3.10.3 Mapa Potencial Paleontológico

A continuación se evalúa el potencial paleontológico (sensibilidad) de los depósitos presentes en cada área prospectada (Nueva Villa Las Loicas y camino de acceso) sobre la base tanto de los antecedentes bibliográficos como de las evidencias de campo, los cuales permiten elaborar un mapa del potencial paleontológico, evidenciando áreas de nulo, bajo y alto potencial paleontológico.

Tanto en el área detectada para la relocalización de Las Loicas como a lo largo de la traza para el camino de acceso desde la futura RN145, los sectores con coberturas actuales de origen aluvial, coluvial, y eólico, y los cuerpos ígneos del Grupo Choiyoi, se consideran de Potencial Paleontológico NULO. Por otro lado, los depósitos marinos de las formaciones mesozoicas Auquilco y Vaca Muerta, se consideran de Potencial Paleontológico ALTO.



Mapa 1. Mapa Potencial Paleontológico de la Nueva Villa Las Loicas.

4. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

El objetivo de este punto es identificar y delimitar espacialmente áreas de sensibilidad ambiental dentro del área de influencia del proyecto, entendiéndose a estas como áreas que por sus características naturales o antrópicas particulares puedan ser afectadas negativamente de forma significativa por las acciones del proyecto.

De este modo, el Mapa de Sensibilidad Ambiental (ver Figura 147) se ha elaborado a partir de la superposición espacial de información generada en la Línea de Base Ambiental teniendo en cuenta aquellos aspectos naturales y antrópicos más sensibles a las acciones del proyecto en base al criterio de los profesionales que intervienen en este estudio.

En este sentido, luego del análisis de la información recabada para la Línea de Base Ambiental, se han identificado los siguientes aspectos sensibles:

- Áreas importantes para la biodiversidad en la estepa y el monte
- Sitios sensibles para comunidades particulares
    - Humedales: mallines, cursos de agua, afloramientos (avifauna/herpetofauna)
    - Roquedales y arenales (herpetofauna)
    - Posadero Cóndor
- Pendientes inestables (sitios que presentan movimientos de remoción en masa de distinta tipología)
- Villa Las Loicas
- Puestos Rurales Dispersos
- Comunidades indígenas
- Rutas de trashumancia
- Potreros
- Arterias viales
- Áreas de Sensiblidad Arqueológica
- Áreas de Potencial Paleontológico

Las Áreas Importantes para la Biodiversidad en la Estepa y el Monte son áreas identificadas como críticas en función de su biodiversidad (Chehébar y otros, 2013), y que por lo tanto, se debe procurar la conservación tanto de sus comunidades como de los procesos y las funciones ecosistémicas que operan. La Nueva Villa Las Loicas no atraviesa ninguna de estas áreas irremplazables.

Por otro lado, durante los relevamientos de fauna en el área general de estudio se identificaron sitios potencialmente sensibles como humedales (arroyos y mallines o vegas, donde se concentran anfibios y aves); y por otro lado, roquedales y arenales así como áreas de pastizales y arbustales con cobertura heterogénea (rocas, afloramientos rocosos), donde se concentran los reptiles, por la escala no fue posible graficarlos pero se presentan los cursos de agua y la zona donde fue identificado el posadero de Cóndor.

En el sitio correspondiente a la nueva villa Las Loicas los movimientos de remoción en masa son casi inexistentes y solo marginalmente se limitan a caída de rocas locales asociadas con la existencia de las pendientes empinadas labradas sobre las vulcanitas de composición andesítica y a locales lóbulos de gelifluxión. El análisis de riesgo hídrico arrojo resultados medios-altos que demandarán atención a la hora del diseño del microdrenaje pluvial de la futura urbanización (no es posible graficarlo).

En materia social, la mayor sensibilidad se condice con aquellos espacios donde se registran usos residenciales, en tanto una afectación directa sobre los mismos implicaría la relocalización, impacto de alta criticidad. En este caso, no se han identificado este tipo de usos en el área operativa del proyecto, pero se destacan en tanto será la población a ser reubicada en la Nueva Villa Las Loicas, objeto de estudio del presente Manifiesto Específico.

En el área de influencia se encuentran por tanto al pequeño paraje de Las Loicas y puestos rurales dispersos. En relación, los espacios vinculados a esta actividad están ligados a los medios de subsistencia y/o productivos de los pobladores: se trata de puestos donde además de las viviendas se registran corrales, vegas alteradas para funcionar como potreros y/o cultivos de alfalfa, oferta de servicios de alojamiento y gastronomía, etc. La principal actividad en el área es la ganadería de trashumancia, por lo que las rutas que se utilizan para tal fin también se consideran de sensibilidad junto con los potreros.

Las arterias viales que permiten la movilidad local y regional se incluyen dentro de la sensibilidad del área.

En relación al patrimonio arqueológico, se toman en cuenta los resultados del análisis anteriormente expuesto donde el área operativa de proyecto y área de influencia indirecta presenta una sensiblidad baja. En cuanto al patrimonio paleontológico se procede de la misma manera, con sensibilidades nulas o bajas en la mayor parte de la superficie comprometida, aunque en algunos sectores se registraron potencialidades paleontológicas altas.

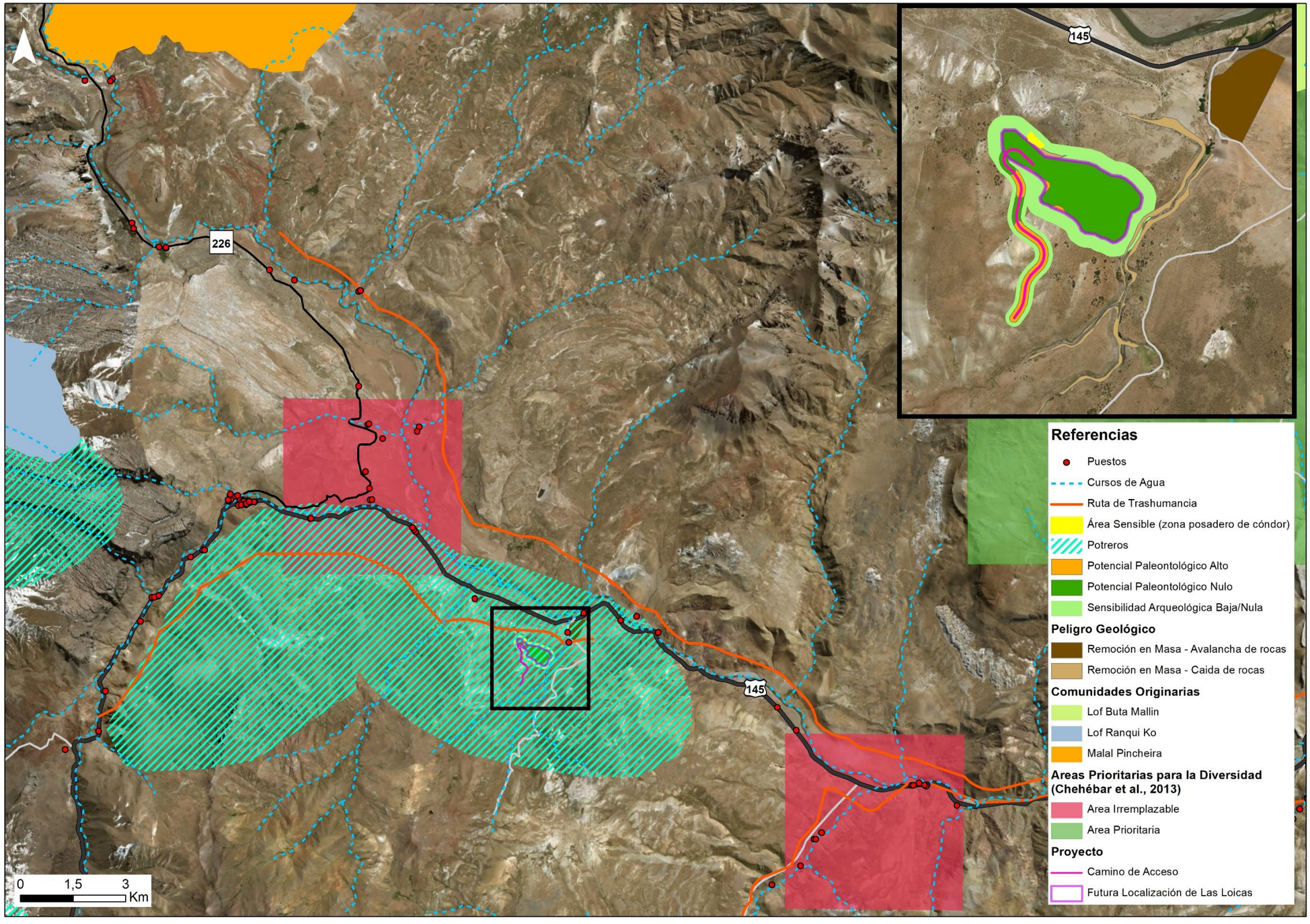


Figura 147. Mapa de Sensibilidad.

CAPÍTULO 5 – IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

El ambiente es el conjunto de factores físicos, naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos, los cuales interactúan con los individuos y por ende con la comunidad en que estos viven. Este ambiente es la fuente de recursos para el hombre, abasteciendo al mismo de materias primas y energía. No obstante, sólo una parte de los recursos son renovables, lo que determina la necesidad de manejar adecuadamente su uso.

En este sentido, las acciones humanas inciden sobre el ambiente, tal es el caso del proyecto bajo estudio. Por tal motivo, el presente apartado tiene como objetivo fundamental identificar los aspectos del proyecto que representan un impacto negativo para el ambiente, permitiendo de esta manera diseñar las medidas de protección ambiental necesarias para prevenir, reducir, manejar e incluso compensar estos efectos negativos. También, entendiendo que el medio social es parte del ambiente, pueden generarse impactos positivos.

Los impactos que el proyecto podría generar dependen de las características particulares del diseño y de las estrategias que se utilicen durante la realización del mismo. Esto, a su vez, está influenciado por los atributos naturales de la zona donde se implantará el mismo, ya que la magnitud de los impactos es un reflejo directo de la sensibilidad ambiental del área a ocuparse y del nivel de intervención ambiental que causará la obra.

Así, en este capítulo del estudio se presenta la evaluación de las interacciones que podrían llegar a producirse entre las acciones con incidencia ambiental derivadas de la construcción y el funcionamiento de la Nueva Villa Las Loicas, y los factores del entorno susceptibles de ser influidos por tales acciones. De este modo, el análisis incluye las interacciones sobre el medio natural (físico y biótico) y el antrópico.

2. METODOLOGÍA

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al. 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones. Una de las dimensiones contiene aquellas acciones del proyecto que potencialmente pueden provocar modificaciones sobre el ambiente. La otra, aquellos factores ambientales del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto. Los mismos se agruparan respecto al medio al cual pertenezcan: medio natural (físico y biótico) o medio antrópico.

Se incluyen dentro de los factores ambientales aquellos procesos que se dan de forma natural o inducida, que han sido identificados durante la línea de base ambiental del área y que pueden verse influidos, potenciados o minimizados por las acciones contempladas por el proyecto.

Las posibles interacciones entre ambos representan los potenciales impactos de las acciones del proyecto sobre los factores del medio. En este sentido, en el presenta sección del estudio se realizó la ponderación de los potenciales impactos, en base al diagnóstico ambiental del área de estudio, los resultados de las evaluaciones realizadas y el criterio profesional, para cada una de las interacciones acción-factor en las cuales se ha identificado la ocurrencia de un posible impacto.

Así, cada matriz de impacto tiene un carácter cuantitativo en donde cada impacto ha sido calificado según su Importancia (I). A tal efecto y en base a la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), se evaluó cada potencial impacto identificado previamente en función de su Importancia, que se resume a continuación:

$$I = \pm [3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]$$

Donde:

± = signo
I = Importancia del Impacto
i = intensidad o grado probable de destrucción
Ex = Extensión o área de influencia del impacto
Mo = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del Impacto
Pe = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
Rv = Reversibilidad
Si = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos provocados por el impacto
Ac = Acumulación o efecto de incremento progresivo
Ef = efecto
Pr = Periodicidad
Mc = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I se llevó a cabo mediante el modelo propuesto en el cuadro que sigue a continuación (Tabla 51).

Tabla 51. Modelo de Importancia de impacto.

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (Ex)		Momento (Mo)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (Pe)		Reversibilidad (Rv)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (Si)		Acumulación (Ac)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (Ef)		Periodicidad (Pr)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (Mc)		I = ± [3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc	
Recuperable Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, el impacto ambiental ha sido clasificado de acuerdo con la siguiente escala:

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
Menor a 25	Bajo	Menor a 25	Bajo
Entre 26 y 50	Moderado	Entre 26 y 50	Moderado
Mayor a 51	Alto	Mayor a 51	Alto

La ventaja en la utilización de este tipo de matrices radica en su utilidad para determinar impactos de una manera global a partir de un análisis integral y poco particularizado, donde se puede evidenciar rápidamente donde se concentran los mayores impactos y a qué tipo o grupo de actividades del proyecto se le atribuyen.

Por otra parte este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo permite identificar impactos en distintas etapas del proyecto.

En este sentido, esta evaluación permitió identificar los potenciales impactos ambientales que pudieran ser generados por la implementación del proyecto, a partir de lo que se ha podido elaborar las medidas de protección ambiental más adecuadas a aplicar para evitar o minimizar los mismos.

En la siguiente sección se describen las Acciones del Proyecto con potencialidad de generar impactos, mientras que luego se presentan los factores del medio receptor susceptibles de verse alterados por las mismas. Ambas dimensiones dan lugar a la identificación y evaluación de impactos que para este proyecto se presentan en el punto 3, primero exponiendo las matrices y luego con una explicación sobre los principales impactos diferenciados por los factores ambientales.

2.1 ACCIONES DEL PROYECTO

Como se mencionó previamente, este punto involucra la identificación y la descripción de las acciones del proyecto con potencial de ejercer un efecto, ya sea positivo o negativo, sobre el ambiente.

Con motivo de la ejecución del Proyecto de Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento, se prevé el reasentamiento de la población que quedará bajo la cota del embalse. En el marco del Plan de Reasentamiento en curso se ha desarrollado, entre otras actividades, el proceso de evaluación técnica y participativa de alternativas de relocalización que dieron lugar a la selección final con propuesta urbanística a nivel master plan, objeto de estudio del presente Manifiesto Específico. La Nueva Villa Las Loicas, se proyecta como una urbanización con identidad rural y con las siguientes características generales:

- Viviendas individuales.
- Equipamiento Comunitario (Centro de Salud, Escuela que incluirá los niveles inicial, primaria y secundaria, Polideportivo, SUM, Delegación Municipal, Destacamento Policial y de bomberos, Plaza, Parque de descanso y Espacio de culto).
- Redes de agua, cloaca, eléctrica, calles y drenaje pluvial de la urbanización.
- Camino de Acceso a la Nueva Villa Las Loicas.

- Planta de Agua Potable.
- Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales.
- Línea de Media Tensión y Subestación Transformadora.
- Energía Fotovoltáica y Térmica.
- Camping y Hoteles

La descripción detallada del proyecto a partir de la cual se deducen las distintas acciones que pueden producir impactos, se presenta en el Capítulo 2: Descripción del Proyecto de este mismo estudio. En base a la información antes citada, a continuación se presenta una breve descripción de la forma en que los mismos serán considerados para evaluar la afectación sobre el ambiente.

2.1.1.1 Etapa Constructiva

2.1.1.1.1 Instalación y Operación de Obrador

Las tareas constructivas implicarán el acopio de materiales y maquinarias y la contratación de operarios, por lo cual se empleará como obrador principal el obrador de la presa y la central y se estima que se requerirá el montaje de un obrador secundario en la zona de obra, dentro del polígono destinado a la nueva urbanización.

La instalación de un obrador implicará la ocupación temporal de un espacio, con las consecuentes modificaciones que se producirán en el sustrato y los potenciales impactos que se puedan provocar durante su operación.

En este sitio se realizará el acopio de materiales, algunos de ellos potencialmente contaminantes, como son los combustibles, pinturas, aceites. Asimismo, se deberán contemplar los suministros de servicios a los operarios (electricidad, agua, etc.) y la recolección y la disposición final de los residuos domiciliarios que se generen (sólidos y efluentes).

Durante las tareas constructivas se generarán desperdicios sólidos no peligrosos comunes a este tipo de obra, como escombros, arena, piedra, tierra, plástico, metal e incluso, residuos vegetales, así como residuos peligrosos como restos de pinturas, aceite, líquidos de transmisión, entre otros. Se deberá contemplar también, la disposición final de estos residuos.

No obstante, como parte de las tareas en el obrador y áreas de trabajo se llevará adelante la adecuada gestión de los mismos, cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. Por lo dicho anteriormente, no se considera que estos aspectos impliquen un impacto adicional de la obra sobre el ambiente.

2.1.1.1.2 Intervenciones sobre el Terreno (limpieza, movimiento de suelos, nivelación y compactación de la superficie a intervenir)

La preparación de los terrenos afectados a las obras es una de las actividades más impactantes en tanto supone la alteración física primaria de las condiciones naturales de las superficies comprometidas. En efecto, en el marco del proyecto para su materialización se prevén el siguiente conjunto de intervenciones sobre el terreno:

- Limpieza del espacio para la urbanización y de la traza del camino de acceso (desbroce y despeje de obstáculos)
- Movimientos de suelo (excavaciones y rellenos para ejecución de camino de acceso y aterrazamiento de la urbanización, apertura y cierre de zanjas para tendido de redes de servicios, excavaciones para cimientos de futuras edificaciones)
- Nivelación y compactación

- Impermeabilización

Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos para el desbroce y limpieza del terreno, serán acumulados y conservados para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquinas, taludes, espacios verdes previstos en la urbanización, etc. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, será cortada, desmenuzada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la Supervisión de la Obra. El abono natural así ganado servirá para la recuperación y la protección de las tierras.

Para la construcción el Camino de Acceso a la nueva urbanización se estima un movimiento de suelo de 54.564,05 m^3. El material sobrante resulta de 4.949,47 m^3. En el caso de la urbanización para alcanzar la configuración deseada de aterrazamientos se moverán 21.315 m^3, con un material sobrante de 6.168 m^3. El material que no resulte necesario para otros componentes del proyecto se depositará en lugares previamente aprobados por la Supervisión de la Obra.

Durante las tareas constructivas se depositará en pilas de forma achatada que no excedan los 2 m de altura, para evitar la erosión, y será cubierto con tierra vegetal. No se depositará material en las proximidades de cursos de agua.

En cuanto al material requerido para la construcción de terraplenes y/o el camino de acceso, se estima que extraerá del Yacimiento El León. Este se encuentra ubicado sobre el cauce del río Grande en la confluencia con el Aº El León a unos 1,3 km del acceso al predio de la Nueva Villa Las Loicas. El material extraído se trasladará a la zona de obra a través de camiones volquetes y cubierto con lona para evitar la pérdida del mismo y la emisión de material particulado.

Es importante señalar que la explotación de este yacimiento queda excluida del alcance de este estudio.

La superficie será nivelada según el proyecto deseado con las pendientes suavizadas en el caso del camino de acceso y aterrazado para la urbanización, se compactará el suelo para el soporte de vehículos y/o asiento de edificaciones. Se impermeabilizará el suelo en aquellos sectores vinculados a edificaciones, veredas y el camino de acceso (aproximadamente una superficie de 13,5 hectáreas).

2.1.1.1.3 Forestación

La nueva urbanización estará protegida por una forestación perimetral y tratamientos paisajísticos en la futura zona de camping, el parque de descanso, los hoteles, plaza fundacional y entramado urbano.

Esta actividad se realizará desde las instancias tempranas de la etapa constructiva (montaje de obrador) ya que el crecimiento de los ejemplares es lento. La plantación requiere de movimientos de suelos preparatorios y riego intenso.

El principal objetivo de la forestación es mitigar el efecto de los vientos de la región sobre la urbanización, también atenúan temperaturas extremas, limitan la erosión del suelo, etc. Adicionalmente tendrá efectos positivos sobre el paisaje. Los efectos sobre la avifauna son variados dependiendo de la especie.

2.1.1.1.4 Circulación y Operación de Vehículos, Máquinas y Equipos (transporte de materiales e insumos, operación para el desarrollo de obras civiles y montaje de equipos e infraestructura, etc.)

Durante todo el período de obra, se utilizarán vehículos pesados para el transporte de materiales e insumos desde y hacia el obrador.

Además del transporte, se registrará esta acción para las actividades constructivas propiamente dichas, como por ejemplo todas aquellas involucradas para el movimiento de suelos. También la utilización de las maquinarias, equipos, herramientas son las que permiten el montaje físico de las estructuras previstas en el marco del proyecto (por ejemplo planta modular de efluentes) y/o la construcción de edificaciones

Así, como parte de la presente acción serán considerados los siguientes efectos con potencialidad de generar afectaciones ambientales:

- Interferencias sobre la circulación vial
- Resuspensión de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de ruido
- Presencia física de las maquinarias (elementos contrastantes con el paisaje actual)

2.1.1.1.5 Contingencias Vinculadas a la Etapa Constructiva

Esta acción refiere a los potenciales eventos contingentes que podrán desencadenarse durante la etapa constructiva de la Nueva Villa Las Loicas, incluyendo:

- derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes;
- incendios (en el obrador); y
- accidentes de tránsito (sobre arterias de acceso a la futura localización).

Resulta importante mencionar que como en toda obra de envergadura, se contará con los planes y las capacitaciones adecuadas para minimizar este tipo de eventos, así como también para controlar su intensidad y magnitud en caso que se registren.

La posibilidad que ocurra un derrame de combustible, aceites, lubricantes, etc., siempre existe cuando se trabaja con vehículos y maquinas que utilizan estos fluidos para propulsarse y operar adecuadamente. La ocurrencia de este tipo de contingencias afectará el ambiente circundante a la zona donde se generó el derrame.

En caso que el derrame se genere desde un vehículo o máquina en operación, no se involucran grandes cantidades. De este modo, si bien es posible que se genere un efecto puntual sobre el suelo donde ocurrió el derrame, el efecto será limitado. Salvo en el caso que el derrame se genere desde un vehículo o máquina en operación cerca de los arroyos Barditas o vegas cercanas. En ese caso el efecto podrá expandirse fácilmente a través del medio acuoso, aunque el poder contaminante se vaya diluyendo.

En caso que el derrame se genere en el obrador, es posible que se generen eventos de mayor importancia, sobre todo en la zona de almacenamiento de este tipo de insumos, lo cual puede afectar el suelo, la vegetación circundante, e incluso, la napa freática.

2.1.1.2 Etapa Operativa

2.1.1.2.1 Nueva Villa Las Loicas

El proyecto de la Nueva Villa Las Loicas contempla un desarrollo urbanístico con identidad rural, planificado según estándares técnicos sólidos para que resulte viable y adecuado el nuevo asentamiento y consensuada su propuesta y elementos constitutivos con la población objetivo en el marco del proceso participativo implementado por el Plan de Reasentamiento en curso.

Su presencia y funcionamiento (incluyendo la infraestructura de servicios) serán analizadas en su conjunto.

2.1.1.2.2 Funcionamiento de Servicios e Infraestructuras

2.2 FACTORES AMBIENTALES

A continuación se listan los factores ambientales del área susceptibles de verse alterados por la implantación del proyecto:

Medio Físico	Medio Biótico	Medio Social
• Aire • Agua • Geomorfología • Suelo	• Comunidades Vegetales • Fauna	• Población • Mercado de Trabajo y Economía Local • Movilidad y Conectividad • Paisaje • Ganadería y agricultura • Actividad Turística • Patrimonio Arqueológico • Patrimonio Paleontológico

3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En función de la metodología presentada, a continuación se ofrece la matriz de impactos ambientales resultante del Proyecto, tanto para su etapa de construcción como de operación. Luego se exponen la descripción y análisis de los principales identificados según factor.

3.1 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 52. Matriz de Impactos Ambientales – ETAPA CONSTRUCTIVA PROYECTO NUEVA VILLA LAS LOICAS

ETAPA CONSTRUCTIVA	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
Instalación y operación de obrador	Físico	Aire	Emisión de gases y Suspensión de material particulado	_	2	1	4	1	1	1	4	4	1	1	25	-25	Bajo
	Biótico	Fauna Terrestre	Generación de ruido	_	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2	21	-21	Bajo
	Antrópico	Población	Emisiones gaseosas y MP	_	1	1	4	2	1	1	4	4	2	1	24	-24	Bajo
		Mercado de Trabajo y Economía Local	Demanda de empleo y Bienes y Servicios	+	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1	23	23	Bajo
		Paisaje	Incorporación de elementos contrastantes	_	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	-23	Bajo
Intervenciones sobre el terreno	Físico	Geomorfología	Movimientos de suelo en relación a estabilidad de pendientes	_	1	1	4	4	2	1	1	4	1	2	24	-24	Bajo
			Movimientos de suelo en relación a escorrentía superficial	_	2	2	4	4	4	1	1	4	1	1	30	-30	Moderado
		Suelo	Desbroce	_	1	1	4	2	2	2	1	4	1	2	23	-23	Bajo
			Movimientos de suelo	_	4	1	4	4	4	2	1	4	1	4	38	-38	Moderado
		Agua	Incorporación de material particulado y materia vegetal	_	1	2	4	1	1	1	4	4	1	2	25	-25	Bajo
		Aire	Suspensión de material particulado	_	2	1	4	1	1	1	4	4	1	1	25	-25	Bajo
	Biótico	Vegetación	Desbroce	_	1	1	4	4	2	1	1	4	1	4	26	-26	Moderado
		Fauna	Pérdida de hábitat	_	2	2	2	4	2	2	1	4	1	2	28	-28	Moderado
	Antrópico	Población	Emisiones gaseosas y MP	_	1	1	4	2	1	1	4	4	2	1	24	-24	Bajo
		Ganadería y Agricultura	Ocupación del espacio	_	1	1	4	4	4	1	1	4	1	1	25	-25	Bajo
		Patrimonio Arqueológico	Potencial Alteración y/o destrucción	_	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	31	-31	Moderado
		Patrimonio Paleontológico	Potencial Alteración y/o destrucción	_	2	1	4	4	1	1	1	4	1	4	28	-28	Moderado
Circulación y operación de máquinas y vehículos	Físico	Suelo	Compactación e impermeabilización	_	4	1	4	4	4	2	1	4	1	4	38	-38	Moderado
		Agua	Incorporación de material particulado	_	1	2	4	1	1	2	4	1	1	2	23	-23	Bajo
		Aire	Emisión de gases y Suspensión de material particulado	_	1	1	4	1	1	2	4	4	2	1	24	-24	Bajo
	Biótico	Vegetación	Aplastamiento y remoción	_	1	1	4	2	1	1	4	4	1	2	24	-24	Bajo
			Deterioro del suelo	_	1	1	2	2	2	1	4	1	1	2	20	-20	Bajo
		Fauna	Generación de ruido, aplastamiento	_	2	1	4	2	2	2	1	4	2	2	27	-27	Moderado

ETAPA CONSTRUCTIVA	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
	Antrópico	Población	Emisiones gaseosas y MP	_	1	1	4	2	1	1	4	4	2	1	24	-24	Bajo
		Paisaje	Incorporación de elementos contrastantes	_	1	1	4	2	1	1	1	4	4	1	23	-23	Bajo
		Movilidad y Conectividad	Interferencias e incremento del tránsito	_	1	2	4	1	1	1	4	4	2	1	25	-25	Bajo
Contingencias vinculadas a la etapa constructiva	Físico	Suelo	Derrames de hidrocarburos	_	2	2	4	2	2	2	1	4	1	4	30	-30	Moderado
		Agua	Derrames de hidrocarburos	_	2	4	4	2	2	2	4	4	1	4	37	-37	Moderado
		Aire	Incendios	_	2	2	4	1	1	1	4	4	1	1	27	-27	Moderado
	Biótico	Vegetación	Incendios	_	8	4	4	2	2	1	1	4	1	4	51	-51	Alto
		Fauna Terrestre	Incendios	_	8	4	4	2	2	1	1	4	1	4	51	-51	Alto
	Antrópico	Población	Incendios; accidentales viales	_	12	1	4	4	4	1	1	1	1	8	62	-62	Alto
		Ganadería y Agricultura	Incendios accidentales	_	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	24	-24	Bajo
		Paisaje	Incendios accidentales	_	4	2	2	1	1	2	1	1	1	1	26	-26	Moderado

Tabla 53. Matriz de Impactos Ambientales – ETAPA OPERATIVA - PROYECTO NUEVA VILLA LAS LOICAS

ETAPA DE OPERACIÓN	Medio	Factor Ambiental/ Social	Acción Impactante	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)	IMPORTANCIA (I) (SIGNO)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
Presencia y funcionamiento de la nueva urbanización	Físico	Calidad del Agua	Lixiviados de actividades agrícolas	_	1	2	2	4	4	2	1	1	2	2	25	-25	Bajo
	Biótico	Fauna	Generación de ruidos, pérdida de hábitats	_	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	26	-26	Moderado
	Antrópico	Población	Condiciones habitacionales, cobertura de servicios, etc.	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	-58	Alto
		Mercado de Trabajo y Economía Local	Nuevos empleos e ingresos	+	1	2	4	4	1	2	1	4	4	1	28	-28	Moderado
		Movilidad y Conectividad	Diseño	+	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	46	-46	Moderado
		Movilidad y Conectividad	Reubicación y red vial	_	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	33	-33	Moderado
		Ganadería y Agricultura	creación de ACRES	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37	-37	Moderado
		Paisaje	Diseño y presencia	+	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	46	-46	Moderado
		Actividad Turística y Recreativa	Diseño y presencia	+	8	2	2	4	4	4	1	4	4	4	55	-55	Alto

3.2 PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

3.2.1 Impactos sobre el Medio Físico

3.2.1.1 Geomorfología

En el marco del presente análisis, los impactos sobre la geomorfología están asociados a intervenciones sobre el terreno que impliquen movimientos de suelo.

El emplazamiento de la nueva Villa Las Loicas y sus obras periféricas darán lugar a alteraciones en el medio geológico involucrado. Los cambios inducidos serán de diversa tipología y magnitud y modificarán localmente las características geológicas de las unidades litológicas y acumulaciones intervenidas y la de los procesos dinámicos que presentaban hasta antes de su alteración. Entre las transformaciones de mayor importancia que se espera vayan a ocurrir se destaca la vinculada con la dinámica y evolución de la escorrentía superficial y la variación que tendrá la evolución de las pendientes intervenidas.

Las acciones antropogénicas identificadas como las de mayor importancia que actuarán sobre los diferentes y diversos factores geológicos que se localizan en el área de intervención serán:

- Nivelación de pendientes inclinadas
- Movimiento y nivelación de suelos
- Construcción de caminos de acceso

Los componentes geológicos de mayor preeminencia que fueron analizados para determinar en qué forma el proyecto afectara al medio geológico se detallan a continuación:

- Estabilidad de las pendientes modificadas
- Escorrentía superficial

De la diferencia entre ambos escenarios (la evolución a futuro que tendrán los componentes geológicos ante las acciones vinculadas con el implante de la Nueva Villa Las Loicas y cuál sería la evolución que tendrían sin las modificaciones indicadas) surge el tipo, magnitud e importancia del impacto esperado. Teniendo en cuenta las acciones referidas y los componentes geológicos analizados, se identifican a continuación los cambios que se espera puedan ocurrir en el medio geológico, con el fin de establecer el impacto potencial esperable y así poder definir las medidas de mitigación a aplicar.

En cuanto a la estabilidad de las pendientes y de acuerdo al estudio efectuado se confirma que la mayor parte de las áreas a intervenir no presentan peligro de remoción en masa. Sin embargo, un sector marginal del sitio (extremo oeste) está en contacto con una faja en la cual existe evidencia de caída de rocas local. Se prevé que durante las tareas de excavación de caminos y nivelación de pendientes se incremente en ese sitio el riesgo de remoción en masa si se avanzara sobre las referidas morfologías. El impacto es negativo con una intensidad baja. La extensión es puntual. El momento es inmediato o de corto plazo. Se considera un Impacto Reversible si se aplican técnicas de control apropiadas. Según un análisis Causa-Efecto el Impacto es directo. Su Duración es permanente.

A su vez, la construcción de la villa y sus obras complementarias requerirán de la nivelación de la pendiente, extracción de rocas y acumulaciones clásticas de diversas características litológicas y granulométricas. En el área a modificar incluye varias unidades estratigráficas tales como son las sedimentitas del Grupo Mendoza, vulcanitas andesíticas y bloques, gravas y arenas que cubren parcialmente a las unidades estratigráficas referidas. Estas variaciones darán lugar a la modificación de la escorrentía superficial que actualmente está presente en la zona, la que es del tipo mantiformes y en la cual no se verifican procesos de erosión, transporte y sedimentación ponderables. Se espera que durante la etapa de construcción y durante el tiempo en que la misma no sea orientada a un sistema de drenaje artificial, la referida escorrentía superficial se modifique y tengan lugar flujos turbulentos y encauzados que se traduzcan en un incremento de la tasa de erosión, transporte y sedimentación. El impacto es negativo con una intensidad media. La extensión es zonal. El momento es de Corto Plazo. Impacto Irreversible aunque sus efectos pueden atenuarse o eliminarse si se aplican técnicas de control apropiadas. Según un análisis Causa-Efecto el Impacto es Directo. Según su Duración es Permanente.

La red de drenaje del área de estudio pertenece en su totalidad a la cuenca del río Grande y particularmente a la subcuenca del Arroyo Barditas. En este sentido, la interferencia en el escurrimiento superficial de la cuenca producto de la presencia de la Nueva Villa Las Loicas puede desencadenar durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos, una serie de afectaciones significativas sobre el territorio (factores físicos y bióticos), la propia infraestructura y sobre la población. Por esta razón, en el marco del presente estudio se llevó a cabo un Análisis sobre el Riesgo Hídrico de la obra (ver Capítulo 4: Línea de Base Ambiental).

El método implementado para definir el Riesgo Hídrico consiste en la determinación de dos parámetros: el nivel de amenaza, refiriéndose a los aspectos físicos y estadísticos de la crecida (por ejemplo: período de recurrencia, caudal pico, intensidad máxima, etc.); y grado de vulnerabilidad, siendo la exposición de las personas o infraestructura a la crecida, y la susceptibilidad de éstos a sufrir un daño debido al evento. La cuantificación de cada uno de los parámetros puede realizarse mediante la combinación de los factores que se consideren de mayor representatividad en base al análisis de los eventos, la respuesta de la cuenca y la zona de afectación.

Como resultado de este análisis se identificaron sectores sobre la Nueva Villa Las Loicas donde el riesgo hídrico resulta medio y alto. En este sentido, se puede señalar que los niveles de amenaza elevados están dados principalmente por las pendientes y los tiempos de concentración bajos, los cuales generan escurrimientos con cierta intensidad. Si esto se presenta en zonas con infraestructura de importancia y cierto nivel de vulnerabilidad del tipo de suelo, el riesgo hídrico se torna elevado.

Estos niveles de riesgo resultantes son concordantes con los obtenidos para la RN 145, para la cual la zona de alcantarillas y el puente del arroyo Barditas presentaban niveles Medio y Alto, respectivamente.

Por lo tanto, la afectación sobre el drenaje superficial de la cuenca resulta un impacto significativo en aquellos sectores donde se definió un riesgo hídrico alto. No obstante, en el marco del presente análisis se considera que se aplicarán medidas correctivas y preventivas en el Diseño Ejecutivo de la Nueva Villa Las Loicas para eliminar estas potenciales interferencias sobre el escurrimiento superficial de la cuenca; y por lo tanto, no se analizan las potenciales afectaciones derivadas de este impacto. En el Capítulo 6: Medidas de Gestión Ambiental del presente estudio se presenta una serie de medidas recomendadas para la *Protección de los cursos de agua* y se establece la obligación de tener en cuenta estos resultados para el diseño del sistema de microdrenaje de la nueva urbanización.

3.2.1.2 Suelo

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre biológicamente activa, es decir, capaz de sostener vida. Está conformado por minerales, provenientes de la desintegración o la alteración física y química de las rocas madres, y materia orgánica tanto viva (raíces, microorganismos, etc.) como muerta (residuos de la actividad de estos organismos). En función de su desarrollo, el suelo presenta una secuencia de diferentes capas denominadas horizontes de distinta composición y que caracterizan los distintos tipos de suelo.

A partir de esta breve definición se desprende que no todo lo que se encuentra en la superficie terrestre puede denominarse suelo. No lo son las rocas, por ejemplo, ni los materiales depositados por el hombre (por lo menos, no en un principio), ni aquella materia que no sea capaz de sostener vegetación.

En el marco del presente análisis, los impactos sobre el suelo están asociados a afectaciones sobre su integridad física y deterioro de su calidad como recurso biológicamente activo. Estas afectaciones se dan, en mayor o menor medida, como consecuencia de la eliminación de su cobertura vegetal, la alteración de su estructura, como consecuencia de los movimientos del suelo incluyendo la extracción de material y la incorporación de material exógeno, la compactación, la impermeabilización y el vertido de sustancias potencialmente contaminantes.

La pérdida de la cobertura vegetal provoca el aumento de la erosión del suelo comprometiendo su calidad, ya que los nutrientes presentes en las capas superficiales más fértiles son fácilmente volados (por el viento) o lavados (por el agua) luego del desmonte. Por otro lado, la pérdida de la cobertura vegetal induce cambios profundos en los contenidos de materia orgánica, pH, saturación de bases, estructura, espesor de los horizontes y color del suelo (Lodhi, 1977). Las alteraciones más significativas que ocurren en el suelo se manifiestan cerca de la superficie y están relacionadas con el contenido de materia orgánica (Mergen y Malcom, 1995; Lundgren, 1978; Márquez et al., 1993; Márquez et al., 1999).

Los movimientos de suelo, ya sea por extracción de material o incorporación de material exógeno, altera su estructura original (secuencia de horizontes) e interfiriere en su desarrollo. El desarrollo del suelo es un proceso complejo y continuo, que comienza con la disgregación mecánica de las rocas madres y la meteorización química de los materiales por acción del agua, el viento y otros agentes externos, y posteriormente por la influencia de los organismos vivos que se establecen en el sustrato, ya que con sus procesos metabólicos continúan la meteorización de los minerales y la descomposición de la materia orgánica enriquece el sustrato.

La compactación causa cambios en las propiedades físicas del suelo, aumentando la resistencia y la densidad aparente y reduciendo la porosidad (Patterson, 1977). La compactación también reduce la velocidad de infiltración de agua, causa una disminución en el drenaje, reduce la disponibilidad de agua y abastecimiento de aire y oxígeno utilizado por las raíces (Patterson et al., 1980; Handreck y Black, 1994).

Finalmente, la impermeabilización bloquea definitivamente la infiltración de agua y el abastecimiento de aire y oxígeno utilizado por las raíces.

Durante la etapa constructiva se desbrozarán 32 hectáreas de terreno virgen asociado al espacio destinado a la urbanización y 1,8 ha en relación al Camino de Acceso a la futura villa, donde también se realizarán excavaciones para la apertura del camino, se construirán terraplenes (con material proveniente de las excavaciones y con materiales granulares provenientes de yacimientos) y se llevarán a cabo tareas de nivelación y compactación del suelo para el aterrazamiento de la nueva urbanización e impermeabilización de veredas, edificaciones y el camino de acceso.

Estas intervenciones afectarán de manera permanente la integridad física del suelo y deterioran su calidad como recurso biológicamente activo, tal como fuera anteriormente descripto.

La circulación de máquinas y vehículos pesados a través de picadas y zonas de obra durante la etapa constructiva de la obra (por fuera de la traza del nuevo tramo de la ruta), provocará la compactación del suelo directamente afectado. En este sentido, el tránsito de vehículos ha sido reconocido como una de las mayores fuerzas causantes de la compactación del suelo (Schafer et al., 1989). La misma ocurre cuando se aplica presión o carga a la superficie (Bassuk y Whitlow, 1985). En la actividad petrolera la circulación de vehículos pesados por caminos y playas de maniobras asociadas a los pozos petroleros promueven no sólo la desaparición de la cobertura vegetal, sino que también genera cambios en el suelo, tales como la compactación y la erosión (Consorcio DHV, 1998).

En el caso de la instalación del obrador principal de la presente obra, el mismo se prevé localizar en la zona de obradores de la Central Hidroeléctrica, y por lo tanto, su potencial impacto sobre el suelo fue oportunamente analizado en la evaluación de impactos de dicha obra.

Finalmente, se debe considerar la potencial afectación del suelo en caso de una contingencia. En este caso, el evento contingente más significativo para el suelo tanto en la etapa constructiva son los derrames de hidrocarburos.

Los derrames de hidrocarburos en tierra son más fáciles de manejar y sus efectos son menores que en el agua. En tierra, la dispersión espacial de los hidrocarburos será lenta y focalizada (en comparación con lo que sucede en el agua), variando de acuerdo al tipo y la naturaleza del suelo (depende de características como el tamaño de las partículas, el contenido de materia mineral y orgánica, el pH y la actividad microbiológica), la pendiente, el tipo de cobertura vegetal y las características del derrame (cantidad y calidad). De acuerdo con la viscosidad de la sustancia derramada, la lixiviación podrá ser más lenta, dependiendo también del régimen de precipitaciones y la capacidad atenuadora de la zona no saturada. De cualquier forma, dadas las cantidades que pueden manipularse en este tipo de actividades y que, si el derrame ocurriera, se tomarían las medidas necesarias para su contención y recuperación rápida de las zonas afectadas, se puede considerar que la afectación sobre el suelo será mínima.

Cabe señalar que los derrames más importantes podrían desencadenarse en los obradores, donde se almacenan volúmenes más importantes de dichas sustancias. No obstante, en dichos sitios es donde se cuenta con mayores medidas de seguridad y contención de potenciales derrames, minimizando la probabilidad de afectación del suelo.

En cuanto al suelo que se destinará a ACREs, el aporte de agua de riego (efluente tratado y recuperado) producirá una alteración de la condición natural del suelo. No obstante se trata de una actividad regulada, cuyos beneficios en la agricultura se advierten en el punto 3.2.3.5. Se estima que se aplicarán las medidas de control y mitigación expuestas en el Capítulo 6, por lo cual es impacto sobre el factor ambiental se considera leve.

3.2.1.3 Calidad del Agua

Por otro lado, el desbroce de la vegetación puede generar un impacto negativo sobre la calidad del agua de los cursos de agua próximos a las zonas de obra, ya que cuando se lleven a cabo este tipo de tareas es posible que, ya sea accidental o intencionalmente, parte de la materia orgánica retirada sea volcada a estos cursos de agua.

Resulta importante mencionar que existen entradas naturales de materia orgánica a los cursos de agua incluyendo restos vegetales tales como hojas y material vegetal senescente de las comunidades terrestres de la cuenca. Este aporte de materia orgánica desde la superficie terrestre es una fuente particularmente importante de energía y nutrientes, y los troncos de árboles y otros materiales leñosos que caen al agua proporcionan sustratos y hábitats importantes para los organismos acuáticos (Baron, et al, 2003). No obstante, cuando este aporte supera los niveles naturales de la cuenca, pueden registrarse efectos negativos.

Los principales efectos de la materia orgánica como contaminante derivan de que es un compuesto biodegradable. De este modo, durante la degradación por bacterias y microorganismos presentes en el curso de agua, se produce una gran demanda de oxígeno. Cuando las condiciones de oxigenación en el cuerpo de agua son buenas este efecto no tiene consecuencias significativas. No obstante, si la degradación de la materia orgánica provoca niveles de demanda de oxígeno superiores a la concentración de este gas en el curso de agua, se presenta una situación de déficit de oxígeno. Esto no solo forja efectos negativos sobre los organismos que requieren de este gas para vivir, sino que el aumento de la descomposición anaeróbica determina el aumento de la producción de sulfuro de hidrógeno, generando el característico olor a podrido. Por otro lado, la descomposición de la materia orgánica produce un aumento en la concentración de nutrientes, especialmente fosfatos y nitratos. Este aumento estimula el crecimiento de algas, que pueden agotar el oxígeno de noche, habiendo, no obstante, recuperación de día por fotosíntesis. Esta situación de aumento de nutrientes recibe el nombre de eutrofización. Este es un proceso natural que, sin embargo, se ve acelerado en determinadas situaciones por la actividad humana. La eutrofización comienza con el aumento de los nutrientes (nitratos y fosfatos), el cual es seguido por el aumento en los productores primarios lo que finalmente termina con un evento conocido con el nombre de floración de algas. Durante las noches se produce la disminución de oxígeno, lo que finalmente puede generar una situación de anoxia, el incremento de biomasa animal y vegetal, el aumento de turbidez y el aumento de la tasa de sedimentación, entre otros.

Adicionalmente al incremento de la carga orgánica, producto de los movimientos de suelo previstos y la circulación de máquinas y vehículos pesados por el camino de servidumbre, es igualmente factible que se produzca la incorporación de material particulado a estos cursos de agua. Esta situación representaría un aumento de los sólidos suspendidos, modificando por tanto las características físicas del mismo (sólidos en suspensión y turbidez).

Estas potenciales afectaciones están relacionadas con las tareas de desbroce y los movimientos de suelo asociados a las intervenciones sobre el terreno y la circulación de máquinas y vehículos pesados durante la etapa constructiva de la obra. El curso de agua más cercano es el Arroyo Barditas.

Finalmente, la calidad del agua puede verse afectada como consecuencia de un derrame de hidrocarburos que alcance las aguas del Arroyo Barditas. Ante el derrame de hidrocarburos en un ambiente acuático se desencadenan complejas transformaciones cuyas características varían en función de la composición y las propiedades de los hidrocarburos vertidos y de las condiciones ambientales propias de la zona. Este proceso está determinado por el esparcimiento de la mancha sobre la superficie, la advección (transporte) debida a las corrientes, la difusión debida a las características turbulentas del medio, la evaporación, la disolución, la emulsificación, la sedimentación, la biodegradación y la posible retención en las orillas (Figura 148).

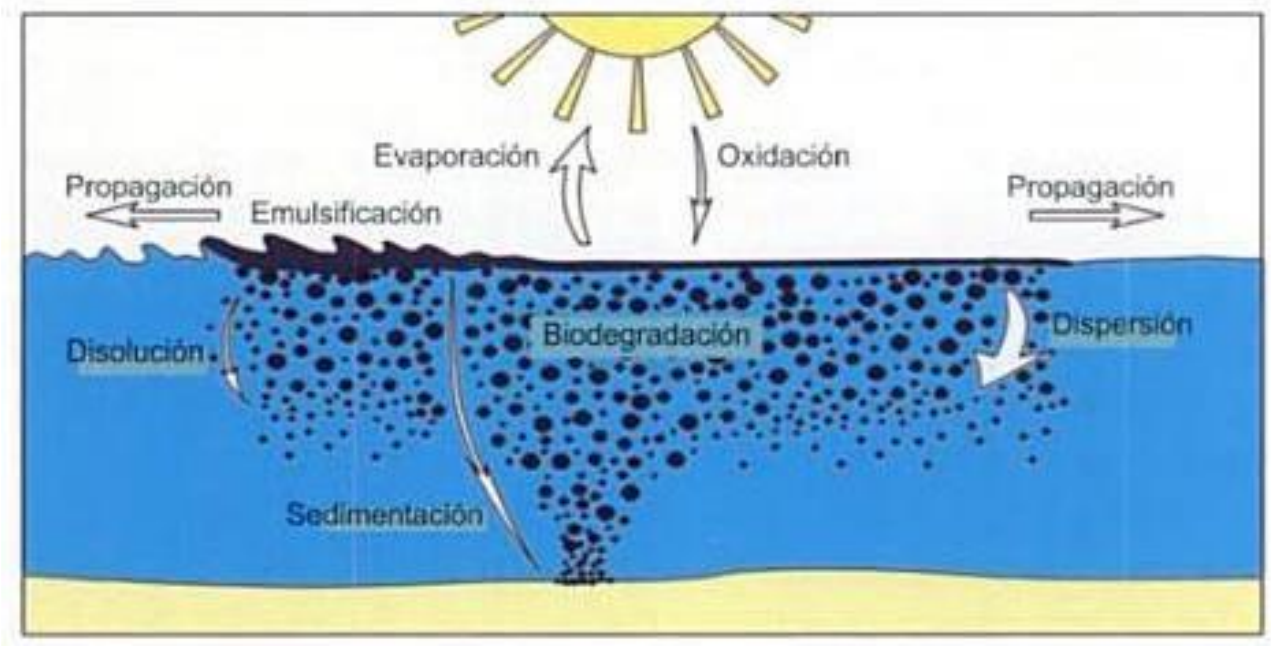


Figura 148. Procesos de transformación de una mancha de hidrocarburos sobre un medio acuoso. Fuente: OMI (2005).

La dispersión de los hidrocarburos es controlada por la viscosidad de los hidrocarburos y la tensión superficial del agua. El combustible se dispersa rápidamente en agua, pudiendo alcanzar en pocos minutos una extensión de decenas de kilómetros. La película se torna más delgada a medida que se sigue dispersando. Durante los primeros días después del derrame, una parte considerable de los hidrocarburos pasan a la fase gaseosa. Además de estos compuestos volátiles, la mancha pierde rápidamente los hidrocarburos solubles en agua. El resto de la fracción más viscosa disminuye su velocidad de dispersión, haciendo más lenta la dispersión de la mancha. La mayor parte de los componentes del petróleo son solubles en agua en cierto grado, especialmente los hidrocarburos alifáticos y aromáticos de bajo peso molecular. Comparado con los procesos de evaporación, la disolución lleva más tiempo. Las condiciones hidrodinámicas y fisicoquímicas de la superficie acuática afectan fuertemente la velocidad de este proceso. En el caso de los cursos de agua con deriva neta, como es el caso de los cursos de agua del área, los hidrocarburos son transportados aguas abajo por la corriente. Mientras tanto, la película se va haciendo cada vez más delgada, hasta que la mancha se va desintegrando y separando en fragmentos que se dispersan más fácilmente. La emulsificación del petróleo en el agua depende de su composición y del régimen turbulento de la masa de agua. Las transformaciones químicas de los hidrocarburos comienzan a revelarse una vez transcurrido un día del derrame. Generalmente se trata de procesos de oxidación que involucran reacciones fotoquímicas bajo la influencia de los rayos ultravioletas (UV) (Valencia & Trejos de Suescum, 1986). Los productos de la oxidación generalmente son más solubles en agua y pueden también presentar mayores índices de toxicidad. Así, los hidrocarburos en el medio acuático rápidamente pierden sus características originales transformándose en fracciones de hidrocarburos de distinta estructura y composición. Estas transformaciones ocurren repetidamente hasta que los compuestos originales y los intermedios desaparecen, formándose eventualmente CO_2 y agua como productos finales. Este proceso de autodepuración se lleva adelante en los ecosistemas acuáticos, siempre y cuando las cargas de contaminación no excedan la capacidad de la masa de agua.

Considerando que los volúmenes que pueden derramarse durante una contingencia en una zona de obra próxima a un curso de agua (etapa constructiva) son muy limitados, la extensión del impacto no será significativa, pese a que la rápida dispersión de los hidrocarburos en el medio acuoso. En el caso de un potencial derrame en un obrador, dadas las medidas de seguridad y contención de potenciales derrames previstas para dichas instalaciones, la probabilidad de afectación de un curso de agua resulta muy limitada.

En relación a la etapa de operación, se deberá analizar el tratamiento de efluentes cloacales. Dadas las características generales de las aguas residuales domésticas en cuanto a su calidad y cantidad, cuando son vertidas sin el adecuado tratamiento o bien sin tratamiento alguno, provocan impactos ambientales diversos asociados a los agentes potencialmente contaminantes contenidas en ellas. En la siguiente tabla se presenta un resumen de tales impactos relacionándolos con los principales contaminantes de los líquidos cloacales.

CONTAMINANTE	PARÁMETRO DE MEDICIÓN	IMPACTO AMBIENTAL
Materia orgánica biodegradable	DBO_5 – DQO	Desoxigenación del agua, generación de olores
Materia suspendida	Sólidos suspendidos totales y volátiles	Turbidez del agua, sólidos flotantes y depósitos de lodos, afectación de la vida acuática.
Patógenos	Coliformes Fecales	Agua insegura para usos de recreación y abastecimiento a la población sin tratamiento previo
Amoníaco	NH_4^+ - N	Desoxigenación del agua, tóxico para organismos acuáticos, produce crecimiento de algas y plantas.
Fósforo	Ortofosfatos	Estimula el crecimiento de algas.
Materiales tóxicos	Fenoles, Detergentes, Pesticidas	Específicos para cada sustancia, en general afectan la biota acuática.
Sales inorgánicas	Sulfatos, cloruros. Sólidos disueltos	Limita el uso con fines productivos, por ejemplo, riego.
Energía térmica	Temperatura	Reduce la concentración de oxígeno, acelera el crecimiento de organismo no deseados.
Iones de hidrógeno	pH	Riesgo para la vida acuática.
Nitrógeno Amoniacal	NH_3 – N	Riesgo para la vida acuática
Nitrógeno de nitratos	NO_3^-	Tóxico para agua de bebida

Para la Nueva Villa Las Loicas se proyecta una planta de tratamiento modular que tendrá una etapa de pre-tratamiento para remover sólidos groseros y tratamientos secundarios tanto anaerobio como aerobio, para ser finalmente sometido a desinfección.

El proceso proyectado de barros activados es apto para remover materia orgánica; no obstante, al no recibir tratamiento terciario, el líquido tratado contendrá nitrógeno y fósforo, que si bien resultan beneficiosos en cuanto al aporte de nutrientes para riego de ACREs, si el destino final del efluente tratado es el embalse o arroyo, se deberá aplicar un tratamiento que remueva dichos nutrientes para alcanzar los límites correspondientes establecidos en la Resolución Nº 778/96 - Contaminación Hídrica. En esta normativa los parámetros fijados para Nitratos y Fosfatos son más estrictos cuando el vuelco es a un lago o embalse.

Dado que se prevé la implementación de las medidas de diseño y manejo de los efluentes cloacales del Capítulo 6 de la presente Manifestación, incluyendo el cumplimiento de la reglamentación vigente, no se identifica un impacto significativo del vuelco del efluente tratado sobre la calidad del agua.

Los distintos compuestos químicos y biológicos contenidos en lodos obtenidos durante el tratamiento secundario de los líquidos cloacales pueden alcanzar tanto las aguas subterráneas como recursos hídricos superficiales. No obstante a través de la implementación de medidas de control y mitigación, se puede prevenir la afectación tanto del suelo en el que se disponen o secan los barros, como de los acuíferos subyacentes en caso de que se generen lixiviados.

Si el total del caudal o parte del mismo se empleara como agua de riego, una probabilidad es que se produzca el “vuelco indirecto”, es decir que el agua de riego alcance el embalse o arroyo, aumentando la disponibilidad de nutrientes en el cuerpo de agua. Esto fomenta la proliferación de algas, en particular al llegar la primavera con el aumento de la temperatura y radicación solar en las aguas superficiales. Dependiendo de la magnitud del aporte, se podrá observar un crecimiento intenso de plantas acuáticas en la zona litoral. Se estima, de todas formas que esa magnitud del aporte sea baja.

De manera similar, si se emplearan agroquímicos (pesticidas y fertilizantes) tanto en los cultivos como en el mantenimiento de las barreras de forestación y áreas verdes, estos compuestos podrían alcanzar los cuerpos de agua adyacentes, generando los mismos efectos descriptos en el párrafo precedente.

En este sentido, se identifica un impacto negativo potencial sobre la calidad del agua, al introducir este tipo de compuestos; no obstante, considerando que se aplicarán las medidas del siguiente capítulo en cuanto a ACREs y la utilización de cantidades reducidas de agroquímicos, la intensidad de este impacto será baja.

3.2.1.4 Aire

Durante la etapa constructiva, la circulación de máquinas y vehículos pesados, así como los movimientos de suelo asociados a las intervenciones sobre el terreno provocarán la suspensión de material particulado en el aire.

Por otro lado, la operación de máquinas y vehículos de combustión interna generan emisiones puntuales de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2) compuestos orgánicos volátiles (VOC´s), dióxido de azufre (SO_2) y óxidos nitrosos (NOx) que modifican localmente la composición química del aire.

Si bien existen diferentes fuentes que aportan estos compuestos a la atmósfera, la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil en la combustión.

El monóxido de carbono (CO), surge como producto de una combustión incompleta, siendo peligroso para las personas y los animales en ambientes cerrados, puesto que se fija en la hemoglobina de la sangre, impidiendo el transporte de oxígeno en el organismo (sustancia tóxica ya que interviene es un mecanismo fisiológico). El dióxido de carbono (CO_2) si bien es un compuesto liberado naturalmente a la atmósfera en concentraciones importantes, ha aumentado en la misma debido al uso de combustibles fósiles como fuente de energía y es considerado como uno de los gases generadores del posible efecto invernadero.

Por su parte, el dióxido de azufre (SO_2), proviene principal de la combustión del carbón que contiene azufre, pero también puede ser incorporado durante la quema de otros combustibles que contengan este compuesto. El SO_2 resultante de la combustión del azufre se oxida y forma ácido sulfúrico, H_2SO_4, el cual eventualmente precipita como lluvia ácida. Este se forma cuando la humedad en el aire se combina con el óxido de nitrógeno o el dióxido de azufre, formando el ácido sulfúrico y los ácidos nítricos, sustancias que caen en el suelo en forma de precipitación o lluvia ácida.

El término óxidos de nitrógeno (NOx) se aplica a varios compuestos químicos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno, siendo comúnmente liberados al aire desde el escape de vehículos motorizados (principalmente los motores diésel). Son una de las principales causas del smog y de la lluvia ácida.

Los VOC´s son sustancias químicas orgánicas que incluyen la gasolina, compuestos industriales como el benceno, solventes como el tolueno, xileno y percloroetileno, entre otros. Estos se emanan de la combustión de gasolina, leña, carbón y gas natural, y de solventes, pinturas, colas y otros productos que se utilizan en el hogar o en la industria.

Conjuntamente a estos compuestos, la combustión puede generar emisiones de material particulado, sobre todo los equipos diesel.

En cuanto a la ocurrencia de un incendio en caso de evento contingente en la etapa constructiva de la obra, se generarán importantes emisiones de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), compuestos orgánicos volátiles (VOC´s), dióxido de azufre (SO_2), óxidos nitrosos (NOx) y material particulado, modificando temporal y localmente la composición físico-química del aire de la atmósfera.

No se identifican impactos durante la etapa operativa sobre este factor. En efecto, se trata del traslado de las fuentes de emisión (de la Villa Las Loicas actual hacia la nueva ubicación bajo estudio). Por el tipo de las implicadas no supone una alteración en el factor.

3.2.2 Impactos sobre el Medio Biótico

3.2.2.1 Comunidades Vegetales

Las tareas de desbroce (remoción) implicarán la muerte de los ejemplares afectados directamente, representado un impacto sobre la vegetación. Además de la pérdida de los ejemplares, existen efectos indirectos asociados con la fragmentación del hábitat propiamente dicha, que se deben al aumento del número de parches de menor tamaño, el aislamiento de estos parches y los efectos de borde (Andrén, 1994; Fahrig, 2003).

El deterioro del suelo como recurso biológicamente activo afecta sobre las chances futuras de recomposición de la vegetación, especialmente en este tipo de ambientes que sufren el fenómeno de desertificación. Así, el impacto del desbroce de una zona de obra que presumiblemente puede considerarse transitorio, puede convertirse en un impacto de mayor duración, e incluso, permanente si se considera un cambio en la estructura de la vegetación del área.

Particularmente en este caso, se desbrozarán aproximadamente 32 hectáreas de terreno virgen. Este impacto tiene carácter de permanente ya que la construcción de la Nueva Villa Las Loicas no permitirá la restauración de la cobertura vegetal sobre el predio, a excepción de los espacios destinados a la forestación.

En dicha área no existe ninguna especie vegetal exclusiva del área. Por otro lado, en general el área posee baja diversidad florística y la flora se encuentra en un estado de degradación muy avanzado, con muchas plantas arrancadas, muertas y en estado de deformación grave, a causa del excesivo, ramoneo por parte de conejos, cabras y caballos, que existe en el área de impacto directo. Por lo expuesto la implantación de la Nueva Villa Las Loicas provocará un impacto en la flora que no será de gran importancia para la región. En relación a la fragmentación, considerando la alteración que supondrá el embalse, la obra bajo estudio ofrece alteraciones despreciables.

En lo que respecta a la circulación de máquinas y vehículos pesados a través de picadas y zonas de obra durante la etapa constructiva (por fuera de la traza del nuevo tramo de la ruta), no se prevén tareas de desbroce adicionales a la traza. No obstante, la circulación de máquinas y vehículos pesados impactará de manera directa sobre la cobertura vegetal de tales sectores por aplastamiento y remoción. Adicionalmente, se espera un impacto indirecto sobre la vegetación (o mejor dicho, sobre sus chances futuras de recomposición) vinculado al deterioro del suelo como recurso biológicamente activo como consecuencia de la compactación que ejercen los vehículos pesados.

Resulta importante aclarar que la instalación del obrador principal de esta obra se prevé localizar en la zona de obradores de la Central Hidroeléctrica, y que por lo tanto, su potencial impacto sobre la vegetación fue oportunamente analizado en la evaluación de impactos de dicha otra obra.

Finalmente, se debe considerar la potencial afectación de las comunidades vegetales en caso de una contingencia. En este caso, los eventos contingentes a considerar en la etapa constructiva del proyecto son derrames de hidrocarburos e incendios. Considerando el peor escenario, en el caso que se genere un incendio y que el mismo exceda los límites de la zona de obra, se generará un impacto sobre la vegetación de las tierras adyacentes.

La introducción de especies exóticas para la forestación proyectada no supone un impacto positivo sobre este factor.

3.2.2.2 Fauna

Como parte de este punto se analizó la potencial afectación sobre la mastofauna, avifauna y herpetofauna presente en el área de influencia del proyecto. El área de influencia directa de las obras alberga una importante fauna nativa de aves, reptiles, anfibios y mamíferos, la cual utiliza los recursos que ofrece la vegetación, para refugio, nidificación y alimentación.

Esta zona se encuentra sin embargo, en un estado de degradación medio a grave, producto de las condiciones áridas de la zona junto con una historia de intenso uso ganadero y la abundancia de conejos introducidos en el área. El deterioro de las tierras y la introducción de especies exóticas son algunas de las principales amenazas que enfrenta la fauna de la región. Las obras asociadas al proyecto implicarán la generación de ruidos y vibraciones, un aumento de la actividad en el área (tránsito vehicular y presencia de maquinaria y personal), y la pérdida y transformación de la cobertura vegetal, en mayor o menor medida, lo cual traerá impactos sobre la fauna local.

Las obras que impliquen el desmonte de la vegetación impactarán sobre la fauna, que hace uso de la misma, como sitio de refugio, nidificación y alimentación. La mayor parte será de carácter permanente. En todos los casos este impacto será localizado, considerando la oferta de hábitats similares en las inmediaciones. Asimismo, la existencia de caminos implicará un impacto para la fauna, en relación a disturbios por circulación y movimiento de vehículos y máquinas, perturbaciones visuales, acceso facilitado de gente a zonas antes despobladas, y el aumento del riesgo de atropellamientos, sumado a la fragmentación de hábitat. La intensidad de este impacto será mayor para la fauna con reducida capacidad de dispersión. Este impacto se dará también a nivel local.

Los cursos de agua ofrecen un gran número de especies forrajeras, agua, refugio y sitios de nidificación para especies de fauna migratorias y residentes. La construcción de la Villa “Las Loicas” en un área próxima a un arroyo afluente al Rio Grande, implica el riesgo de deterioro de un área altamente productiva, especialmente valiosa por albergar una alta biodiversidad, ofreciendo refugio, alimento y sitios de nidificación para numerosas especies.

Asimismo, durante el relevamiento de campo se observaron Chinchillones y gran número de aves utilizando este sitio. El emplazamiento de la Villa “Las Loicas” en la ubicación prevista significaría un impacto sobre la fauna silvestre que, en función de la alta afluencia de gente, los ruidos de maquinarias y demás disturbios, potencialmente se desplazarían a zonas menos disturbadas. Esto resulta importante al considerar que estos ambientes de gran diversidad tienen una baja representación en la región.

Durante las tareas de construcción los impactos más importantes sobre la fauna estarán asociado a la generación de ruidos. Este impacto se encuentra fundamentalmente relacionado con el desplazamiento hacia zonas más tranquilas para las especies con mayor movilidad. De este modo son las especies con movilidad reducida las que pueden verse más afectadas.

Finalmente, en relación al Cóndor andino, (*Vultur gryphus*), se identificaron sitios dormideros sobre los paredones inmediatos al área de influencia del proyecto, lo cual pone a esta especie en una situación de especial sensibilidad frente al proyecto para la cual se estable una zona de protección y estudios adicionales (ver Capítulo 6).

Finalmente, en relación a la etapa constructiva del proyecto, se debe considerar la potencial afectación de la fauna terrestre en caso de una contingencia. En este caso, los eventos contingentes a considerar para la etapa constructiva son derrames de hidrocarburos e incendios. Considerando el peor escenario, en el caso que se genere un incendio y que el mismo exceda los límites de la zona de obra, se generará un impacto sobre los animales que habitan o hacen uso de las tierras adyacentes, especialmente sobre los grupos faunísticos de menor movilidad.

Las zonas forestadas pueden llegar a ser utilizadas por ciertos ejemplares de avifauna para nidificar.

3.2.3 Impactos sobre el Medio Antrópico

La ejecución de la nueva urbanización, como todo nuevo asentamiento poblacional, habrá de generar un cambio significativo en el territorio de emplazamiento y su entorno inmediato, en razón del cambio radical del uso del suelo, de rural a urbano.

El uso del suelo rural debe ser de carácter productivo y natural, socialmente inclusivo y que facilite el arraigo, ambientalmente sano, en el que la ocupación y aprovechamiento sean acordes con su aptitud ecológica, respetando las dinámicas naturales, adaptando las tecnologías y modelos productivos a las potencialidades y restricciones y que se preserve del asentamiento de actividades que desvirtúen su carácter o atenten contra su vocación productiva, paisajística y natural.

El uso del suelo urbano debe ser socialmente inclusivo, ambientalmente sano, territorialmente integrado y económicamente sustentable y dinámico. En el que la ocupación del suelo sea eficiente, que cuente con las infraestructuras y los servicios suficientes y adecuados para un hábitat digno, que prevea espacio y modos para dotar de vivienda adecuada y bien localizada a sus habitantes y en el que los usos se combinen de forma funcional, según escalas compatibles, protegiendo el modo de vida tradicional y minimizando los riesgos naturales.

Si no fuera así, los usos del suelo generarían impactos negativos a residentes permanentes y temporarios, por lo que en el marco del proyecto en estudio, no se los incluirán, ante el supuesto de que los nuevos entornos urbanos y rurales que se generarán, habrán de cumplir con los lineamientos enunciados.

Además de tal situación, el importante agregado edilicio, arquitéctónico, infraestructural y arbóreo, generará un efecto visible y constatable sobre el territorio natural donde se implanta, cambiando las condiciones paisajísticas, medioambientales, micro climatológicas y geomorfológicas del sitio.

Adicionalmente, la generación de nuevas actividades, múltiples y diversificadas, inherentes al hecho urbano, así como las nuevas redes de conectividad y movilidad, habrán de producir un cambio de gran magnitud en la dinámica territorial.

A continuación se desagregan los impactos sobre el medio social identificados considerando también aquellos previstos para la etapa constructiva.

3.2.3.1 Población

La población en el área bajo estudio se encuentra agrupada en el paraje Las Loicas y luego se registran puestos rurales dispersos, resultando un sitio con muy baja densidad poblacional. Esta población se verá afectada por el proyecto de la Presa al estar ubicada bajo la cota de embalse prevista (o dentro del polígono de expropiación) y por tanto son objeto de estudio siendo la población hoy agrupada la que será la reasentada a la Nueva Villa Las Loicas.

El proceso de reasentamiento de la población finalizará por supuesto, cuando esta obra esté terminada, de manera que es esperable que la población permanezca en sus ubicaciones actuales durante la etapa de construcción. En este sentido los potenciales receptores más cercanos son los residentes de los puestos Herrera y Moreno, ambos a 1,4 kms de distancia del sitio seleccionado para la Nueva Villa Las Loicas.

Durante esta etapa, tienen la potencialidad de generar molestias a la población las actividades del obrador, las de intervención del terreno y circulación y operación de vehículos y maquinarias especialmente por la generación de ruidos molestos, resuspensión de material particulado y emisiones gaseosas.

Para el MGIA del Proyecto de la presa se llevó a cabo un análisis del impacto del ruido sobre la población, bajo la metodología que establece la Norma IRAM 4062: 2001, denominada “Ruidos molestos al Vecindario. Métodos y clasificación” (UNCuyo, 2017. MGIA Proyecto de Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo de Viento. Tomo II Parte A - páginas 152 a 195). Para la implementación de esta metodología de análisis se debe calcular el nivel de ruido de fondo de una determinada zona o bien realizar mediciones in situ del mismo, y luego definir el nivel de inmisión que esa zona recibirá producto de la nueva fuente de ruido que se está evaluando (LE). Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dBA, entonces el ruido se caracteriza como molesto. En caso de no superar los 8 dBA, se caracteriza como no molesto.

Teniendo en cuenta que se trata de la misma zona de estudio y se analizan actividades constructivas similares se tomarán de referencia sus cálculos y resultados para estimar las potenciales afectaciones por ruidos molestos a la población por las tareas constructivas de la Nueva Villa Las Loicas. Vale mencionar que algunas de las actividades constructivas de ambos proyectos se desarrollarán de manera simultánea y en la misma zona (la distancia entre el cierre de presa y la futura urbanización es de 3 kms), viéndose enmascarado el ruido asociado del proyecto bajo estudio por el de la Presa teniendo en cuenta su dimensión.

Tal es el caso por ejemplo del obrador. El de la Nueva Villa Las Loicas se prevé en el mismo sitio donde se emplazará el del proyecto madre, de dimensiones significativamente superiores. La potencia sonora total estimada para el funcionamiento del obrador e instalaciones auxiliares es de 100 dBA. El valor de fondo adoptado para el sitio de emplazamiento se considera similar al definido al puesto de gendarmería Poti Malal (PM6), de 35 dBA, por lo que el valor límite para ser considerado ruido no molesto (8 dBA más) es de 43 dBA. Así, según los niveles de inmisión previstos, se considera que se generaría ruido molesto por las actividades del obrador e instalaciones auxiliares hasta los 500 m desde la fuente. Es dable mencionar que en tal radio no se identifican potenciales receptores.

Por otra parte, las tareas asociadas a las Obras Temporales del proyecto madre, pueden asociarse a las vinculadas para la construcción de toda la urbanización[65]. En este caso la Potencial Sonora Total (dBA) resultó de 118,8. En la siguiente tabla se puede observar los niveles de inmisión según la distancia a la fuente. Considerando que la zona puede asociarse al valor registrado para Poti Malal y que el ruido molesto se presentaría hasta una distancia de 1 km desde la fuente no se esperan impacto considerando que los receptores más cercanos se ubican a una distancia mínima de 1,4 kms.

[65] Para esta actividad se contempló además de la construcción del sector de depósitos y obrador principal, los vinculados al sector de equipamiento central (oficinas, gimnasio, comedor y hospital) y sector de residencia con pequeño equipamiento comunitario y una proveeduría. Para la materialización de las mismas se consideraron las siguientes tareas de similares características que las previstas para la Nueva Urbanización: Limpieza y desmonte de vegetación; Movimiento de suelos; Compactación de terreno; Construcción de fundaciones; Montaje de instalaciones. Ver página 174 del Tomo II Parte A UnCuyo, 2017.

Construcción de Obras Temporarias a la presa / se asocia a la construcción de la nueva urbanización
Potencia Sonora Total 118,8 dBA.

Distancia a la fuente de emisión	Nivel de inmisión
50	73,8
100	67,8
200	61,8
500	53,8
1000	47,8
2000	41,8
4000	35,8

Puntos de Medición		Valor de Fondo Adoptado	Valor Límite (para no ser considerado molesto, 8 dBA más.)
PM5	Poti Malal	35	43

Igual situación se estima en relación al camino de acceso. Se tomó en cuenta los cálculos para la actividad construcción de accesos permanentes a la presa ya que tiene en cuenta la maquinaria básica que suele utilizarse para las construcciones viales, de características similares al Camino de Acceso a la Nueva Villa Las Loicas. En este caso, la potencia sonora total resultó en 119 dBA. Como puede observarse los ruidos molestos se generarán hasta los mil metros desde el área operativa.

Construcción de accesos permanentes a la presa / se asocia a la construcción del Camino de Acceso
Potencia Sonora Total 119 dBA.

Distancia a la fuente de emisión	Nivel de inmisión
50	74
100	68
200	62
500	54
1000	48
2000	42
4000	36

Puntos de Medición		Valor de Fondo Adoptado	Valor Límite (para no ser considerado molesto, 8 dBA más.)
PM5	Poti Malal	35	43

Tabla 54. Potencial impacto acústico por cconstrucción de accesos. Elaboración propia en base a UNCuyo, 2017 (pag. 171;189)

En síntesis, considerando el tipo de actividades constructivas y la distancia de los potenciales receptores no se estiman impactos por la generación de ruidos molestos.

La resuspensión del material particulado, en general asociado al movimiento del suelo, puede generar una disminución de la visibilidad, suciedad y afectaciones en el sistema respiratorio sobre la población susceptible en la materia. Estas molestias podrán acaecer también por la circulación de vehículos y maquinarias, sumando las alteraciones en la calidad del aire por las emisiones gaseosas. Considerando que los vientos en la región son sostenidos e intensos es posible prever ciertas afectaciones a los puestos más cercanos más allá de las distancias alertadas.

El impacto asociado a estas actividades provocando molestias a la población por resuspensión de material particulado y emisiones gaseosas se considera negativo y temporal, puntual y de baja intensidad.

Finalmente en relación a la etapa constructiva, aunque de muy baja probabilidad de ocurrencia, es pertinente analizar las potenciales afectaciones sobre la población frente a un evento contingente.

Como fuera expuesto con anterioridad, en el marco de las tareas constructivas existe el riesgo, aunque extraordinario, que su produzcan incendios y/o accidentes viales. En el primer caso la afectación sobre la población estará dada por las molestias que el humo provocaría, con potenciales afectaciones sobre la visibilidad y sobre la salud dada su carga tóxica.

En caso de accidente vial lo más crítico que podría acaecer es la pérdida de vidas humanas. De esta manera se considera para un impacto negativo de elevada intensidad y permanente, sin embargo, se reitera la limitada probabilidad de ocurrencia de estos eventos contingentes teniendo en cuenta las medidas de seguridad y de gestión ambiental que se desarrollarán y la escasa población en cercanías al futuro tramo.

En relación a la población durante la etapa operativa es necesario realizar menciones sobre la calidad de vida de la población a reasentar, tomando en cuenta criterios asociados a la nueva urbanización y los que potencialmente la misma podría (o no) brindar para mejorarla.

En cuanto al impacto sobre las actividades urbanas la nueva villa y su estructura brindará ámbitos más adecuados y propicios para el desarrollo de la mayoría de ellas, generándose un efecto muy positivo en la dinámica social y comunitaria y en la cobertura de mayores requerimientos de la población.

Con la consolidación de la condición de urbanidad, podrán mejorarse e incrementarse tanto los lazos comunitarios entre residentes permanentes y transitorios, como los vínculos con habitantes de otras localidades vecinas que se abastezcan de determinadas prestaciones urbanas de la villa, con lo que el nivel de actividades urbanas crecerá de la mano de cada nueva inversión, equipamiento o dotación que se genere, logre sostenibilidad y colabore con la economía local.

En lo que respecta al impacto sobre la accesibilidad a dotaciones, infraestructuras y servicios urbanos con que habrá de contar la nueva localidad, el programa básico contemplado en la propuesta resulta superador en relación a las prestaciones actuales, sobretodo en los servicios esenciales.

La Nueva Villa Las Loicas contará con red eléctrica - servicio muy demandado siendo que en la actualidad la población a reasentar depende de un motor electrógeno público que no funciona las 24 hs.– red de agua potable y cloacal (en la actualidad no cuentan con esta cobertura), calles y sistema de drenaje pluvial. En materia de equipamientos comunitarios se contemplan Centro de Salud, Escuela (que suma más niveles que los existentes en la Villa Las Loicas actual incluyendo los niveles inicial, primaria y secundaria), Polideportivo, SUM, Delegación Municipal, Destacamento Policial y de Bomberos, Plaza, Parque de descanso y Espacio de culto

Se puede considerar un impacto altamente positivo, por lo inmediato y permanente de sus beneficios a la población, y por la posibilidad futura de contar nuevos equipamientos y servicios, en razón de los proyectos en curso y del nuevo rol territorial y urbano que asumirá la nueva villa.

En lo que respecta al impacto sobre el ordenamiento urbano y territorial de la nueva localidad y su espacios aledaños, es altamente beneficioso para el desenvolvimiento de las actividades humanas, dado el proceso de planificación participativa que dio lugar a un diseño urbano acorde a la visión prospectiva de la comunidad.

En tanto que la actual localidad surgió espontáneamente a la vera de la ruta al paso fronterizo, organizándose en forma aleatoria a lo largo de la vía de comunicación, el proceso de planificación y diseño que se generó para el reasentamiento, resulta en un hecho urbano compacto, eficiente, ordenado y equilibrado.

Para garantizar que las presiones del futuro crecimiento no desvirtúen las premisas del diseño consensuado, es menester contar con un soporte normativo regulatorio del uso y ocupación del suelo, así como de los procesos de producción de nuevo suelo urbano y periurbano, así como con un órgano local de aplicación, control y monitoreo.

En lo que respecta al impacto sobre los valores de seguridad y tranquilidad característicos de los poblados ru urbanos, es indudable que varios factores contribuyen a garantizar la consolidación de los mismos.

Por un lado la localización colateral, sin atravesamiento de la ruta, permite un control ciudadano del movimiento urbano, minimizando oportunidades para el delito; por otro lado su perimetración con barreras forestales, además de favorecer las condiciones micro climáticas, actuará como pantalla continua atenuadora de los ruidos inherentes a un corredor vial.

La presencia de un espejo de aguas tranquilas, así como el arbolado urbano, la disposición de los espacios públicos y la trama residencial, generarán condiciones inmejorables para la acentuación de los valores mencionados.

Por último, en lo que respecta al impacto sobre la calidad ambiental urbana, es posible suponer como de alta ponderación debido a que confluyen una buena cantidad de condiciones objetivas conducentes: un diseño urbano que maximiza las condiciones de sustentabilidad ambiental, un equilibrio entre el agregado arquitectónico y la masa arbórea, un entorno paisajístico de gran valoración, la disponibilidad de agua para diversos fines, el confort que ofrece los servicios y dotaciones y la situación relativa respecto del corredor vial con sus efectos en materia de polución y contaminación visual y sonora, entre otros.

Si bien existen factores de subjetividad en la materia, las condiciones objetivas enunciadas determinan un aceptable nivel ambiental urbano que habrá de reflejarse en la calidad de vida de la población, con independencia de otros factores socioeconómicos.

El ambiente urbano resultante constituye un elemento decisor importante, a la hora de privilegiar como política pública poblacional, el arraigo de los habitantes de los pequeños asentamientos dispersos en las zonas no irrigadas mendocinas, lo cual requiere normas regulatorias y un programa de inversiones que sostengan los niveles de calidad de vida que pueden proveer las localidades menores.

3.2.3.2 Mercado de Trabajo y Economía Local

La construcción es uno de los rubros más dinámicos de la economía por la generación de empleo directo e indirecto y las demandas de bienes y servicios que implica. Para la materialización de la Nueva Villa Las Loicas se requerirán materiales, equipos, vehículos y la provisión de diversos servicios. En relación al empleo se estima la demanda de 40 puestos de trabajo.

Además de la creación directa de puestos de trabajo debe tenerse en cuenta que, según lo estimado en la MIP 97, el multiplicador de empleo del sector de la construcción es de 1,6. Es decir, que por cada puesto de trabajo en la construcción se generan de manera indirecta 1,6 puestos en el resto de los sectores de economía.

Por las características del área bajo estudio, es importante tener en cuenta que no toda la demanda de bienes, servicios y puestos (especialmente aquellos calificados) podrá ser satisfecha por la economía local. A su vez, que el escenario con proyecto estará fuertemente influenciado también por las actividades de construcción de la presa, evidenciándose profundas alteraciones en el factor durante ese período.

De esta manera, se considera durante la etapa constructiva sobre la Economía Local y el Empleo un impacto de signo positivo pero de duración temporal. El aporte el proyecto bajo estudio se considera de baja intensidad. El impacto se muestra en la matriz en relación a las actividades del obrador.

Como fuera expuesto no es el objeto de estudio de este MEIA el Plan de Reasentamiento en si, sino la urbanización proyectada. De todas formas, es de importancia mencionar que la población bajo estudio como consecuencia del proyecto madre verá sensiblemente alterada su principal actividad económica: la ganadería de trashumancia. En efecto, el embalse afectará puestos dispersos, corrales, potreros y dos de las principales rutas de trashumancia: la RN 145 y RN 226. Como se describe más adelante en relación a esta actividad, se encuentran en etapa de diseño programas para resolver esta situación. A su vez, se proyecta un crecimiento de la actividad turística (también expuesto más adelante).

En relación a la nueva urbanización, si es dable mencionar que sostendrá el empleo y actividad y hasta pueden considerarse incrementos, en relación al mantenimiento de elementos de la urbanidad (mantenimiento de calles, recolección de residuos, etc.) y operatividad de los servicios públicos.

Por otra parte, se estima un impacto sobre el valor inmobiliario de los terrenos circundantes que será rápidamente verificable, luego de la habilitación de la villa y la consecuente disponibilidad de servicios infraestructurales y dotacionales de proximidad con que se contará en un vasto territorio en un radio de unos cuantos kilómetros en derredor, con acentuación sobre los predios frentistas a la nueva ruta, en su aproximación al hecho urbano.

Si bien una buena parte del territorio impactado formará parte de la expropiación en ciernes por la implementación del proyecto Portezuelo del Viento, el mejoramiento en el valor inmobiliario circundante puede generar mejores oportunidades de negocios vinculados al aprovechamiento multipropósito y al corredor de exportación Paso Pehuenche.

La maximización del efecto moderadamente positivo resultante de tal plusvalía, amerita ser acompañadas con medidas normativas consensuadas.

Finalmente, se considera un impacto positivo la regularización del dominio de cada terreno a sus propietarios.

3.2.3.3 Movilidad y Conectividad

Durante la etapa constructiva se producirá el movimiento de vehículos y maquinarias ligadas a las operaciones cotidianas de obras como provisión de materiales, afluencia de operarios, etc. La principal arteria será la RN 145 y se estima que se accederá al predio de la futura urbanización a través del tramo en construcción que reemplazará al que quedará inundado en situación con proyecto de presa a la altura del destacamento Poti Malal.

En los últimos años, desde la apertura del Paso Internacional Pehuenche y su pavimentación, la RN 145 ha incrementado su nivel de tránsito aunque puede considerarse bajo. El TMDA de la RN 145 es de 514 (144 automóviles y utilitarios, 44 ómnibus; 49 camiones livianos; 277 camiones pesados) (Consulbaires, 2007).

La incorporación de los vehículos asociados a las obras a este contexto, puede provocar alteraciones en la dinámica cotidiana de circulación en un escenario donde se estima un mayor incremento de tránsito en la zona por la simultaneidad con las obras de la presa. Como consecuencia de las obras de la Nueva Villa Las Loicas se estima por tanto un impacto negativo, de baja intensidad, temporal y local.

En relación a la etapa operativa se registran diversos impactos sobre este factor, en la matriz se unificarán los positivos y se expone de manera separada el negativo.

En lo atinente al impacto sobre la movilidad intra urbana resulta esperable un notorio mejoramiento y facilitación como consecuencia de tres factores principales: la compacidad del diseño urbano, la trama vial jerarquizada y la ausencia del atravesamiento de la ruta que se verifica en la actualidad.

Esos factores favorecen tanto la circulación peatonal como el tránsito vehicular y en bicicleta, y resultan convenientes para maximizar los intercambios, mejorar la seguridad vial y ordenar los múltiples desplazamientos de residentes y visitantes.

En lo atinente al impacto sobre el tránsito pasante fundamentalmente el usuario del paso internacional, con el creciente volumen derivado de las recientes obras de pavimentación de las rutas nacionales N40 y N145, y los proyectos vinculados al Programa Pehuenche, la nueva localización implicará un efecto positivo importante al evitarse el cruce urbano hoy existente, en términos de tránsito seguro.

Pero la colindancia entre la nueva villa y la nueva traza, permitirá continuar con la prestación de servicios de la villa al tránsito del corredor, en tanto y en cuanto se realicen algunas inversiones privadas que compensen el retiro de las oficinas de aduana y migraciones que hoy se localizan en la localidad, pero serán trasladadas hacia el nuevo nodo transfronterizo en el marco del citado programa.

En lo atinente al impacto sobre el transporte interurbano de escasa relevancia en la actualidad, la nueva localidad tiene la potencialidad para albergar un parador de ómnibus y micros de corta y larga distancia, en beneficio de la comunidad local como de los pasajeros.

Por tratarse de un efecto potencial que no depende solo de la realización del proyecto en análisis, se considera neutro, aunque posible de resultar positivo si se producen determinadas condiciones esperables (aumento del turismo, aumento del tránsito del corredor, aumento de las prestaciones urbanas, etc.).

En lo atinente al impacto sobre la conectividad local que vincula en red las distintas localidades y parajes de la región se avizoran modificaciones respecto a la situación actual, no sólo por la reubicación de Las Loicas sino por la nueva configuración vial del área que será requerida considerando las afectaciones del embalse sobre ciertos tramos de la RN 145 y la RP 226. En la siguiente figura puede observarse la situación con y sin proyecto.

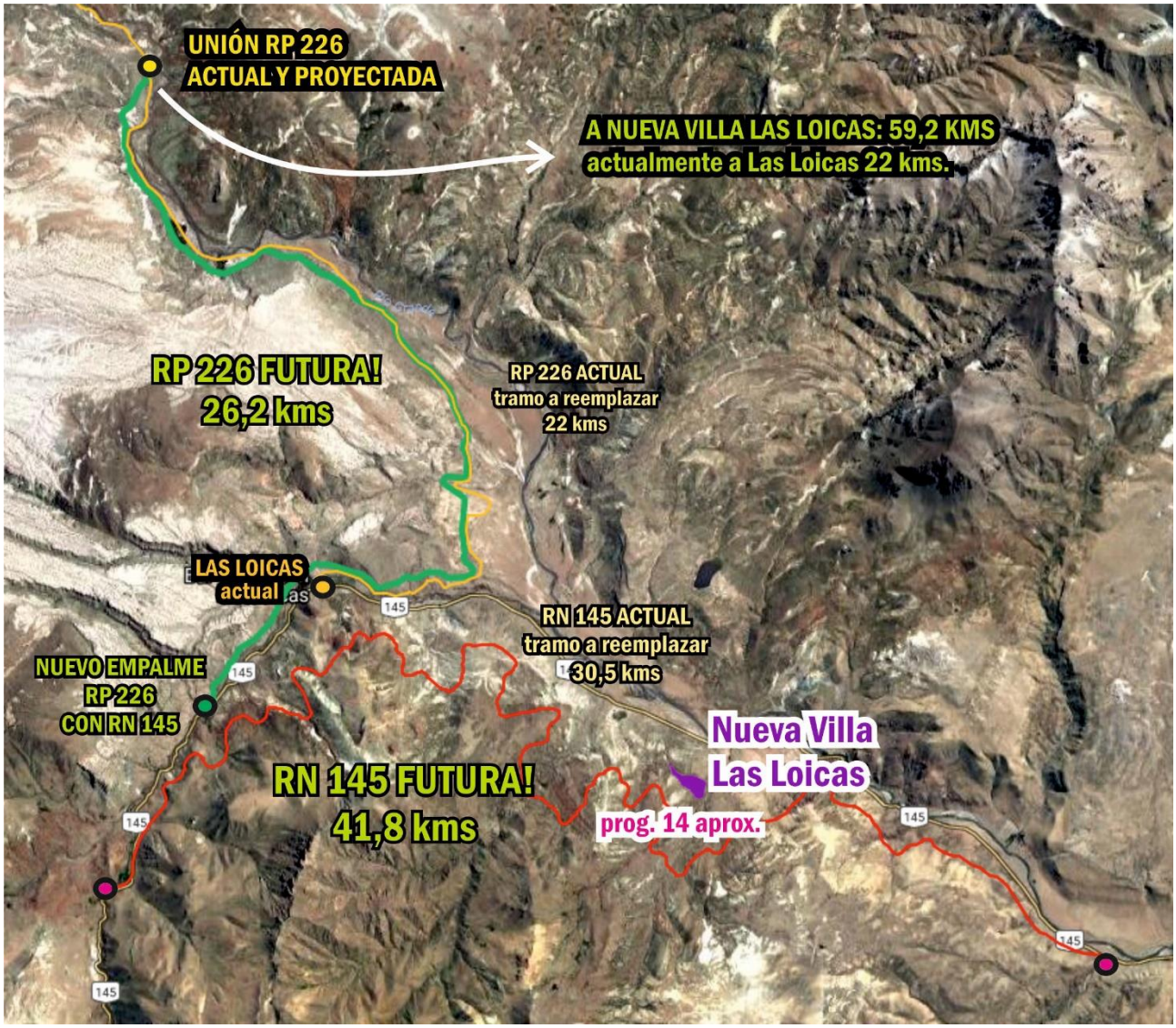


Figura 149. Red vial situación actual y escenario futuro.

Desde Bardas Blancas (intersección con RN 40 donde se encuentra el KM 0 de la RN 145) la vinculación con Las Loicas se verá reducida aunque no sensiblemente: 6 km menos que la situación actual.

El cambio de mayor sensibilidad se estima por el incremento significativo en distancia y tiempos de viaje para aquellos que requieren vinculación entre el territorio norte de la RP 226 (donde se encuentran puestos dispersos campos de veraneada, comunidades originarias como Malal Pincheira y Bruta Mallín y ya no se encuentran dentro del polígono de expropiación) y la nueva Villas Las Loicas o hacia el resto de localidades de mayor jerarquía como Malargüe.

Se trata de relaciones comunes que hoy se realizan en busca de servicios (centro de salud, educación, etc.), bienes (víveres, etc.), relaciones comunitarias, etc.

Por ejemplo, con la nueva red, de los 22 kms desde el punto de unión norte entre el tramo existente y proyectado de la RP 266 se pasa a 59,2 kms aproximadamente para acceder a la nueva Villa Las Loicas considerando el nuevo empalme previsto y recorrido de la RN 145. Considerando las velocidades de diseño, ese trayecto en la actualidad en vehículo requiere de 30 minutos. Con la nueva configuración de las rutas RP 226 (vel. de diseño de 40 km/h) y RN 145 (vel. de diseño 60 km/h) y la ubicación de la Nueva Villa Las Loicas se requieren 1 hora y 10 minutos, más del doble. En caballo, medio muy utilizado en la zona y con una velocidad estimada a trote de 14 km/h, para la situación actual se calcula 1 hora y media, mientras que en la situación con proyecto se estiman 4 horas y 20 minutos. Resulta un cambio muy significativo para una población de bajos recursos (una mayor distancia supone mayor gasto en combustible) y más aun teniendo en cuenta el impacto en los tiempos de viaje.

De esta manera, se estima un impacto negativo de moderada magnitud, no puede perderse de vista que se trata de una obra complementaria mitigadora del impacto sobre el trazado actual del embalse proyectado.

Como eventos contingentes en etapa constructiva puede acaecer un incendio. Si compromete superficies de importancia, la nube de humo puede llegar a afectar las condiciones de visibilidad para los conductores del tramo actual de la RN 145 elevando el riesgo de accidentes.

3.2.3.4 Paisaje

El área de influencia con ríos que forman un corredor paisajístico que estructuran las visuales, diversas geoformas con pisos de vegetación predominantemente arbustiva que descienden en densidad y altura a medida que suben de nivel, cimas planizadas y cerros rocosos y erosionados por el viento presenta una calidad paisajística media-alta. Le otorgan identidad particular la ganadería (principal actividad en el área), los puestos rurales dispersos en general a la vera de la ruta y/o ríos y la villa Las Loicas.

Durante la etapa constructiva, la presencia de maquinarias, vehículos, etc. producirá una alteración en sentido negativo de la calidad paisajística en los espacios a ocupar para el desarrollo de las obras al resultar elementos degradantes del paisaje. Este impacto negativo, será temporal y puntual. Se estima, a su vez, que será de baja intensidad dadas las dimensiones de estos elementos y la distancia de los potenciales espectadores (principalmente desde la RN 145 actual). Será crucial desarrollar un adecuado plan de abandono de obras.

En caso de que se produzca un incendio la afectación de la vegetación, si resulto extensa puede provocar un deterioro temporal de largo plazo del paisaje, considerándose un impacto negativo sobre este factor.

El escenario con proyecto será significativamente distinto al actual considerando la presencia del embalse proyectado. Expone UNCuyo, en el MGIA Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento, sobre las alteraciones sobre este factor:

"*En el paisaje de montaña, su fisiografía, su patrimonio natural e histórico, y sus características socioeconómicas, son elementos especialmente relevantes que hay que tener en cuenta, ya que el conjunto de estos componentes conforma el paisaje como recurso y patrimonio. El análisis realizado determina el carácter e identidad del territorio, como resultado de las interrelaciones de factores naturales y humanos, de la acción del hombre sobre la naturaleza y sobre paisajes recibidos, para establecer finalmente iniciativas y criterios adecuados para el cuidado, la gestión y el ordenamiento del territorio.*

La presa hidroeléctrica y la formación del embalse cambiará de forma sustancial el paisaje original del área de proyecto principalmente y del área de influencia directa. Sin embargo, el nuevo resultante de las acciones del proyecto, pueden convertirse en un factor de desarrollo del área y debe aprovecharse para la puesta en valor de sus recursos." (UNCuyo, 2017. MGIA Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento, Tomo II Parte B - página 242)

Advierte este documento, la necesidad de gestionar adecuadamente a través de la aplicación de un plan de ordenamiento territorial y gestión del perilago con dirección de agentes gubernamentales y participación de la población del área de influencia para evitar y/o minimizar el riesgo de apropiación del territorio por parte del mercado. El impacto sobre el paisaje, con la introducción de medidas de gestión, se estimó como positivo y de muy alta aptitud e integración ambiental.

En este escenario futuro se incorporará la Nueva Villa Las Loicas conformándose como un elemento integrante y, más importante aún, uno de los principales medios que posibilitará, junto con la nueva trama de la RN 145 y RP 226, la contemplación de este nuevo paisaje de potencial alta valoración.

Se estima que la calidad del diseño urbano, ingenieril, arquitectónico y vial y la forestación resulten de excelencia, elevando el valor paisajístico del área. El impacto sobre el valor de representación identitario del sitio resultará muy significativo, debido a que en la actualidad éste se enmascara en su entorno natural, sin contener elementos o componentes que lo distingan o le confieran un valor diferencial en el territorio.

En cambio, la nueva villa, desde el inicio, le aportará una innegable singularidad y el funcionamiento urbano, con sus nuevas actividades, pero sobre todo con su agregado físico visible, le otorgará un alto valor de representación que le conferirá al sitio un carácter identitario peculiar claramente perceptible.

La nueva villa en sí misma, con su mancha, su silueta, su cordón forestal, su forma y su tejido urbano, será de gran impacto en el cambio del valor de representación del lugar, tanto para residentes locales y vecinos, visitantes, turistas o pasajeros en tránsito hacia o desde el Paso internacional.

Adicionalmente, el espejo de agua y las obras cercanas de represamiento y generación hidroeléctrica constituirán hitos visuales, coadyuvantes en la nueva valoración del sitio, resultando en un impacto de alta ponderación positiva.

Vale mencionar que el diseño de la nueva urbanidad ha sido estudiado para optimizar y ofrecer mejores condiciones para maximizar los beneficios sobre este factor, como por ejemplo el aterrazamiento permitiendo vistas panorámicas del embalse y su entorno desde las residencias, ubicación considerando el asoleamiento adecuado, tendido de red eléctrica subterránea para evitar intrusiones visuales contrastantes, etc.

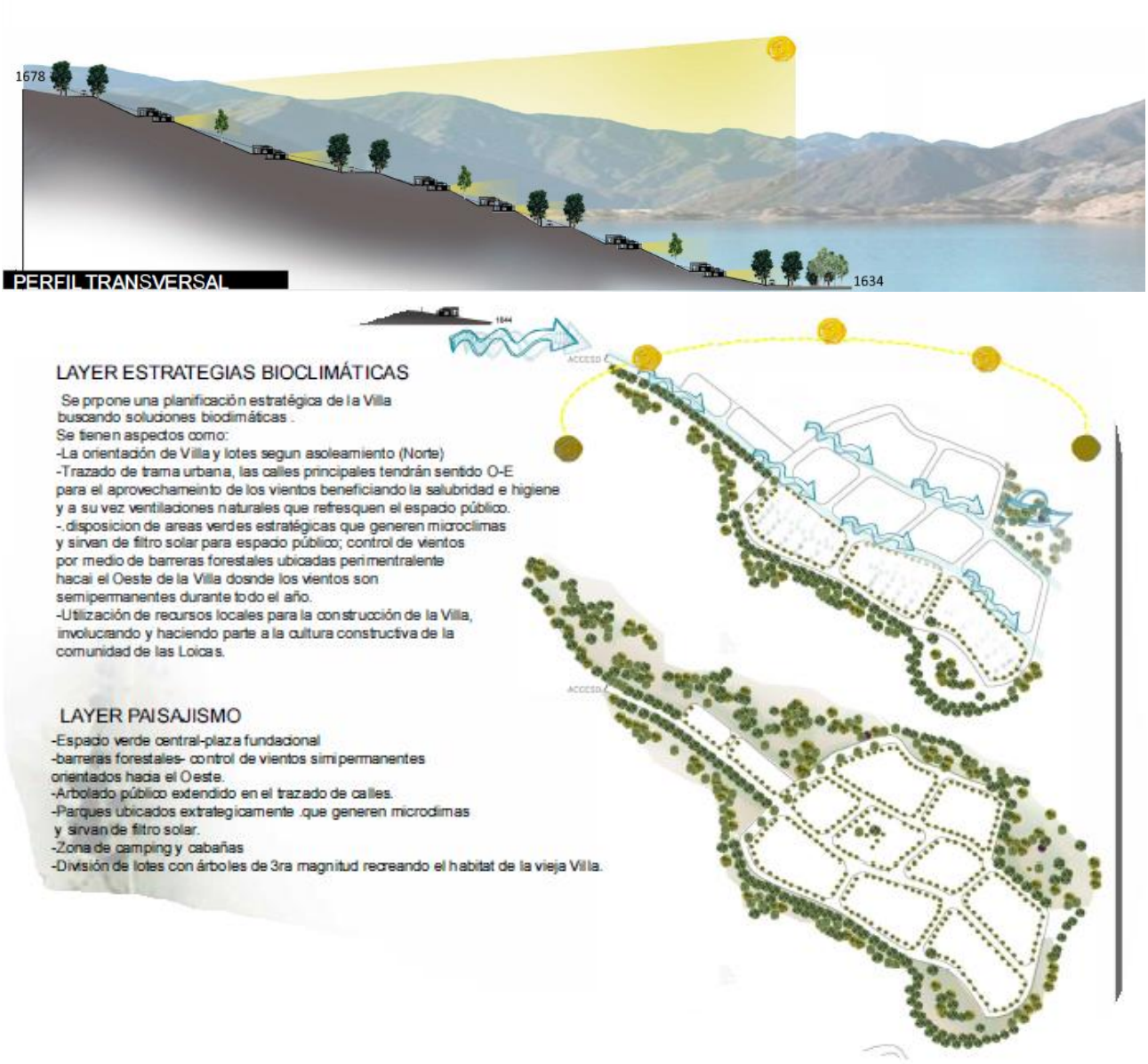


Figura 150. Esquemas del aterrazamiento y visualización del embalse, desglose por temáticas del diseño urbanístco. Fuente: Hydroglobal, 2017

3.2.3.5 Ganadería y Agricultura

La ganadería trashumante caprina es una estrategia tradicional en la zona, de más de 100 años. La actividad consiste en el desplazamiento anual de los animales y de la unidad doméstica entre los campos bajos y áridos de “invernada" (adonde se asientan en el periodo invernal) y los valles altos de las "veranadas" cordilleranas (adonde se pastorea entre fines de la primavera y durante el verano).

En particular, el área operativa afectará una zona de pasturas registrada por UNCuyo, 2017 y durante el relevamiento en campo. Considerando las dimensiones disponibles para tal fin en el área y las afectadas al proyecto se estima que el impacto será de baja intensidad pero de duración permanente.

Esta actividad se registra como la principal para la mayor parte de la población involucrada. De subsistencia, presenta un continuo decrecimiento por diversos factores y se verá sensiblemente afectada por el proyecto de la presa. En efecto, la cota de inundación afectará directamente puestos, potreros y dos de las principales rutas de trashumancia existentes la RP 226 y la RN 145.

De esta manera, el escenario futuro para la ganadería tradicional se vislumbra crítico y se encuentra bajo proceso de análisis y decisorio, en un marco participativo, el plan de medidas compensatorias a implementar para el sostenimiento y desarrollo de la actividad entre las que se incluyen proyectos de potreros comunitarios, nuevas rutas ganaderas, traslados de ganado en vehículos hasta los campos de veraneada/invernada, etc. En relación a los puestos dispersos afectados por el embalse y/o dentro del polígono de expropiación se está analizando su reubicación en sectores con riego artificial para que puedan continuar desarrollando prácticas ganaderas similares. Se trata de medidas y/o programas en el marco del Proyecto de la presa pero escindido del ligado a la nueva urbanización aquí bajo estudio.

Sí es posible identificar un impacto positivo sobre la agricultura con el proyectado reuso de los efluentes cloacales tratados para riego, dando creación a Áreas de Cultivos Restringidos Especiales (A.C.R.E.s). Se trata de un sistema de reutilización sancionado en el 2000 pero regulado desde el 2003 en la provincia de Mendoza que según datos del Depto. de Irrigación del 2014 abarcan ya a más 7000 has cultivadas. Entre los principales beneficios se identifican mejoras en la fertilidad del suelo con aporte de nutrientes al agua de riego que permiten altos rendimientos agrícolas.

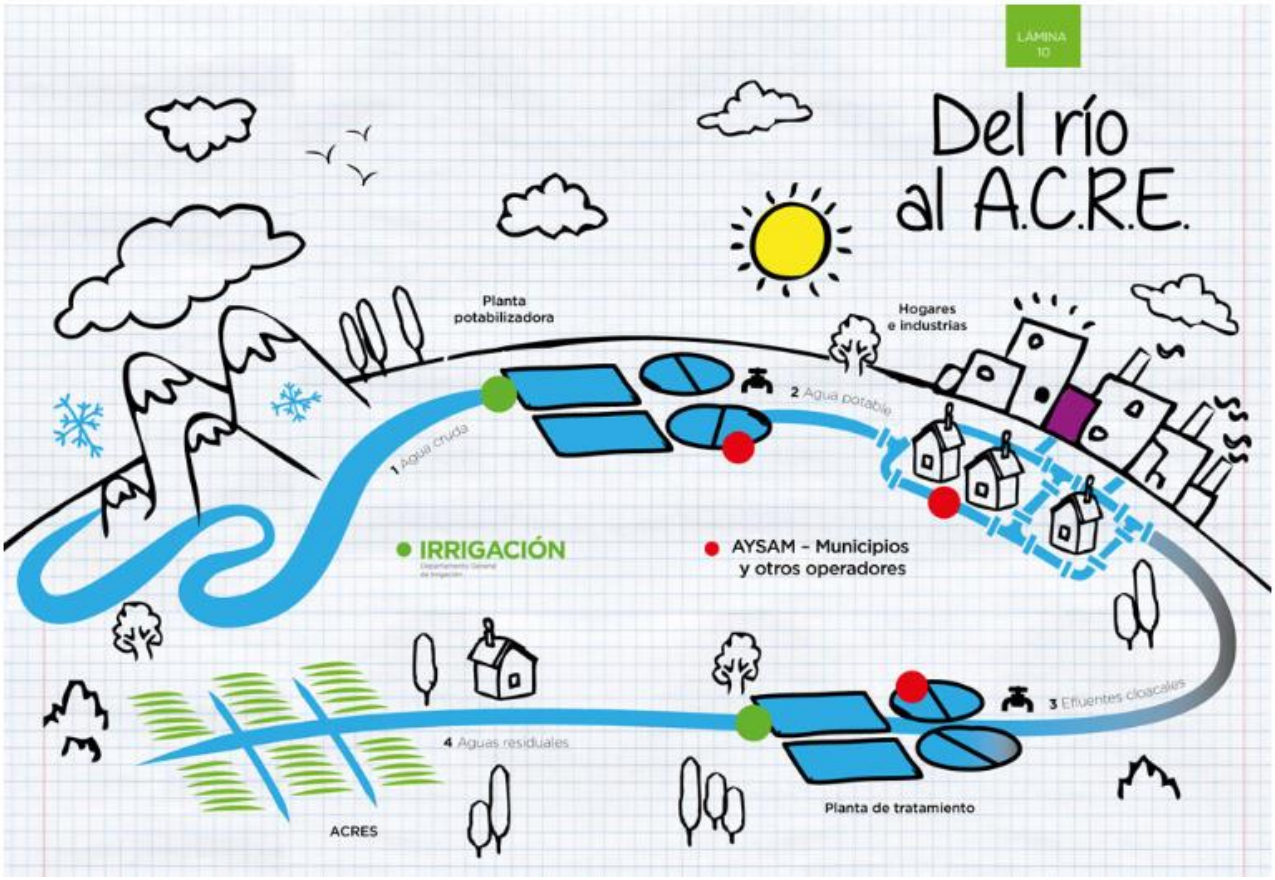


Figura 151. Esquema gráfico A.C.R.E. Fuente: Depto. de Irrigación Mendoza (tomado de http://aquabook.agua.gob.ar/364_0)

Respecto de posibles contingencias, durante la etapa constructiva del proyecto es plausible, aunque muy remoto, que se originen incendios. En caso que se descontrole puede llegar a afectar superficies vinculadas a la actividad. Por el tipo de tareas, esta situación podría originarse en el obrador. Este impacto indirecto de muy baja probabilidad se considera de magnitud baja.

3.2.3.6 Actividad Turística y Recreativa

Los servicios turísticos locales se concentran en la oferta de alojamiento, gastronomía, artesanías, cabalgatas, turismo termal y rural, venta de souvenires, pesca deportiva, etc. Durante la etapa constructiva, no se estiman impactos sobre el factor.

A futuro, considerando el escenario de la situación con el embalse se estima un fuerte desarrollo de esta actividad. El paisaje es considerado un recurso turístico en sí mismo, y como fue expuesto anteriormente, se vislumbran impactos positivos sobre el factor estimándose un incremento en la valoración del paisaje actual por la incorporación del embalse siempre y cuando se gestione adecuadamente el perilago y se tomen medidas de ordenamiento territorial ambiental.

La futura urbanización ha sido planificada y diseñada considerando las potencialidades que este nuevo paisaje ofrece para el desarrollo más intenso de esta actividad. En efecto, es dable esperar un crecimiento sostenido de la actividad, como consecuencia de la gran oferta que se configurará en el territorio a partir del nuevo recurso lago – perilago - represa, sumado al recurso existente montaña – valle – río.

Las nuevas prestaciones turísticas a desarrollarse con la villa, constituirán la clave para la captación de la demanda existente en relación a los recursos ofertados, y consisten en un principio, en el camping, los dos hoteles, los parques, la costanera, la gastronomía y los servicios turísticos receptivos y de ruta.

Se trata de un impacto altamente positivo, inmediato y duradero, que requiere de un manejo planificado y sustentable, con inversiones estratégicas, para evitar riesgos derivados de masividad, la indolencia y la falta de sustentabilidad de ciertas prácticas turísticas perniciosas.

En cuanto al impacto sobre las actividades deportivas y recreativas practicadas por pobladores locales y regionales, pero también por turistas, es posible suponer un escenario propicio para su desarrollo y diversificación, con los beneficios directos e indirectos para los residentes.

A las actividades existentes, tales como la pesca con mosca, el senderismo, el kayakismo y otras prácticas afines, es posible adicionar otras programadas tales como el relax, la natación, la navegación, la cabalgata y los deportes en las nuevas instalaciones polideportivas para goce y disfrute de pobladores y turistas.

3.2.3.7 Patrimonio Arqueológico

Los hallazgos registrados no presentaron evidencia que permita vincularlos expresamente a contextos arqueológicos. Tal situación, no refleja la situación arqueológica en términos locales, donde según antecedentes demuestran una frecuencia de hallazgos considerable, representada por conjuntos líticos y por la presencia de paneles con manifestaciones rupestres, aunque estos particularmente sobre sectores próximos a los cauces principales que recorren el área (Ver Durán, 2017, Ambasch y Andueza, 2018b).

Respecto a las inscripciones registradas dentro del contexto del hallazgo ArqPdV (NVLLo)-1, estos poseen un marco contemporáneo, posiblemente –en el caso de que algunas de ellas correspondan a fechas- dentro del siglo pasado. No obstante, las características del alero en cuanta ubicación y potencia de sedimentación interna, no permiten descartar –al menos en este nivel de análisis- eventos de ocupación previos. Más aun, es posible que algunas de los grabados no formen parte de un mismo y único evento, sino que posiblemente sean anteriores dada una posible –aunque no muy clara- superposición de motivos.

Claro está, que, para darle un mayor sustento a todas las relaciones aquí inferidas, deberían realizarse estudios más profundos, lo cuales exceden ampliamente -al menos en esta instancia- los objetivos planteados para el presente estudio.

Por otro lado, en base a la evaluación realizada en cuanto a la relación espacial entre los hallazgos –nuevos y previos- y las labores a realizar, se concluye que ninguno de estos se ubican dentro del AID y AII delimitadas para el Proyecto en cuestión. Así, él mismo se define como de Sensibilidad Arqueológica Baja, donde se predice un Impacto Nulo en cuanto a riesgo arqueológico se refiera. Tal consideración, es válida siempre y cuando sean cumplidas las recomendaciones preestablecidas y expuestas en el Capítulo 6, las cuales ven reforzada su aplicación a través de la legislación nacional y provincial vigente.

Por último, dados los antecedentes regionales y las características geomorfológicas del área, existe la probabilidad de que susciten hallazgos de manera fortuita ante los diferentes movimientos de suelos que puedan realizarse. Frente a esta potencial aunque remota posibilidad se estima un impacto negativo de moderada magnitud.

3.2.3.8 Patrimonio Paleontológico

El Potencial Impacto Paleontológico de una obra representa la probabilidad de encontrar materiales fósiles durante el desarrollo de la misma. El impacto se determina en base a la naturaleza de la obra a realizar y al potencial de los depósitos afectados por la misma. El potencial impacto de las actividades que prevén movimiento de suelos sobre el patrimonio paleontológico, se evaluó en función de los resultados de la prospección paleontológica superficial llevada a cabo en el área del proyecto y la revisión bibliográfica relativa al registro paleontológico en el área.

Los resultados de la prospección paleontológica superficial y del trabajo bibliográfico permitieron elaborar un Mapa del Potencial Paleontológico del área de estudio. Sobre la base de este mapa, la interpolación de las especificaciones sobre las tareas de movimiento de suelo previstas en el Proyecto de Obra (construcción de caminos, apertura trincheras para cañerías, cableados, etc., calicatas de sondeos, etc.), permite elaborar un mapa del impacto sobre el patrimonio paleontológico, donde se evidencian áreas de nulo, intermedio y alto impacto paleontológico.

- Áreas de Potencial Paleontológico NULO

  Todas obras que impliquen movimiento de suelo en los sectores donde afloran cuerpos ígneos de diferente naturaleza y de cobertura caracterizada por sedimentos cuaternarios de potencias mayores a 2 metros se consideran de Impacto Paleontológico NULO.

- Áreas de Potencial Paleontológico ALTO

  Todas obras que impliquen movimiento de suelo en los sectores donde afloran sedimentitas marinas de las Fm. Auquilco y Vaca Muerta, se consideran de Impacto Paleontológico INTERMEDIO. Es importante aclarar que los sectores donde la cobertura holocénica es superficial o poco potente (menos de 2 metros), las tareas de movimiento de suelo se consideran de Impacto Paleontológico INTERMEDIO en cuanto podrían llegar a afectar roca madre del subsuelo.

Al igual que en el caso del patrimonio arqueológico, se presentan en el Capítulo 6, medidas para evitar las afectaciones. En caso de hallazgos fortuitos que se vean alterados o afectados se estima un impacto moderado.

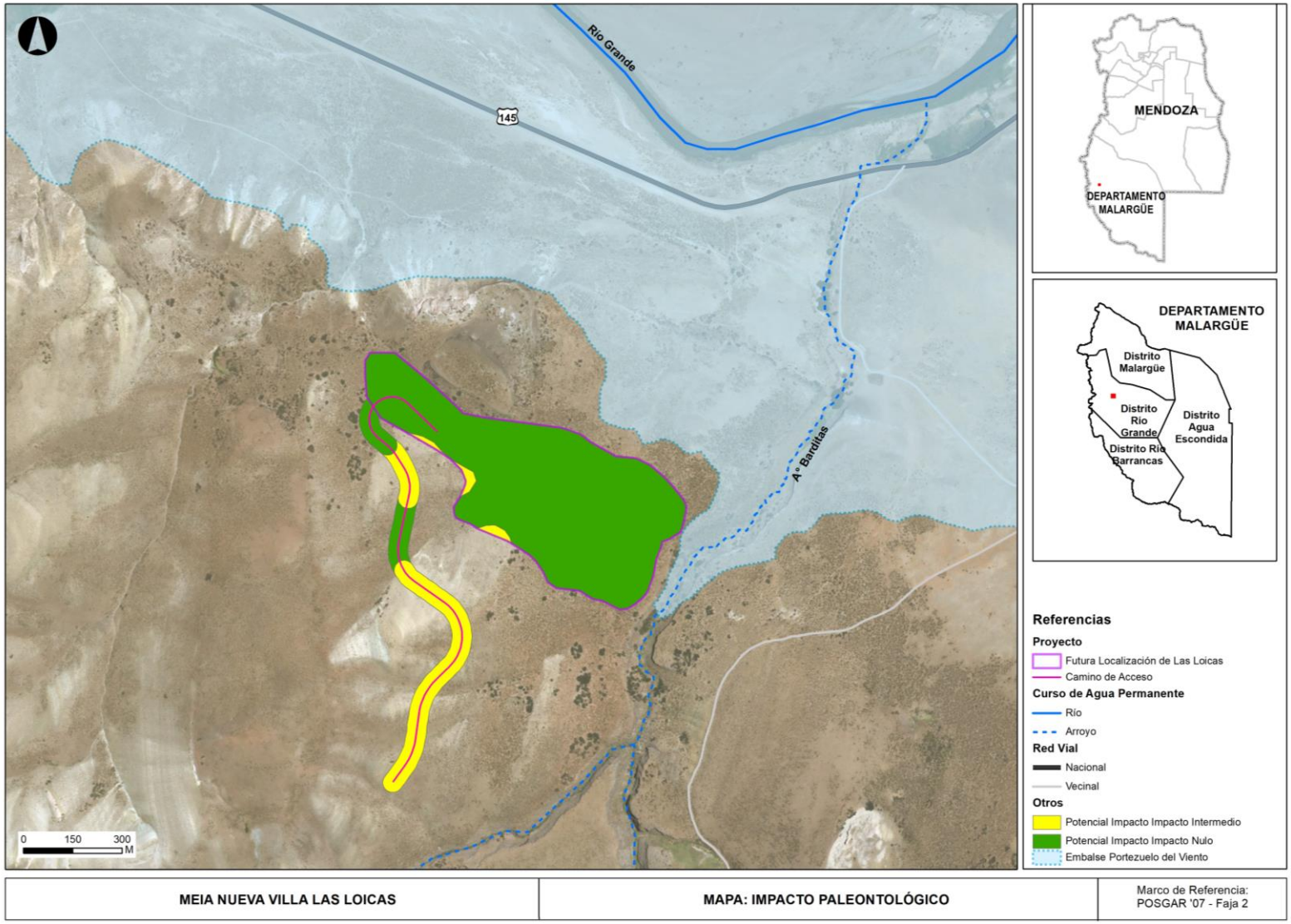


Figura 152. Mapa Potencial Impacto Paleontológico.

4. CONCLUSIONES

El principal impacto sobre el medio físico identificado en el marco del presente estudio se da sobre el suelo, ya que las tareas de desbroce, excavaciones, compactación e impermeabilización afectarán 34 hectáreas aprox. de suelo destruyendo su integridad física y deteriorando de manera severa su viabilidad como recurso biológicamente activo. Se trata, de todas formas, de impactos necesario considerando el diseño de la nueva urbanización y puntuales.

En cuanto a la geomorfología y a la estabilidad de las pendientes y de acuerdo al estudio efectuado se confirma que la mayor parte de las áreas a intervenir no presentan peligro de remoción en masa. Sin embargo, un sector marginal del sitio (extremo oeste) está en contacto con una faja en la cual existe evidencia de caída de rocas local, incrementándose el riesgo durante las tareas de movimiento de suelos.

Por otra parte, estos movimientos de suelo modificarán la escorrentía superficial, pudiéndose generar flujos turbulentos y encauzados que se traduzcan en un incremento de la tasa de erosión, transporte y sedimentación.

Considerando lo expuesto, en el marco del presente estudio se llevó a cabo un Análisis sobre el Riesgo Hídrico de la obra (ver Capítulo 4: Línea de Base Ambiental). Como resultado de este análisis se concluye que la afectación sobre el drenaje superficial de la cuenca resulta un impacto significativo en aquellos sectores donde se definió un riesgo hídrico medio a alto. No obstante, en el marco del presente análisis se considera que resulta determinante la aplicación de medidas correctivas y preventivas en el Diseño Ejecutivo (micro drenaje de la urbanización) para eliminar esta potencial interferencia sobre el escurrimiento superficial de la cuenca (ver Capítulo 6).

Durante la etapa operativa, dado que se prevé la implementación de las medidas relacionadas con la gestión de los efluentes cloacales, incluyendo los barros y sólidos gruesos que se generen a partir de esto, no se detecta un impacto significativo sobre la calidad del agua; no obstante, en caso que se empleen agroquímicos para el mantenimiento de la forestación, cultivos y espacios verdes, se identifica un impacto leve sobre la calidad del agua, en caso que estos compuestos lleguen a los recursos hídricos.

También se generarán impactos moderados sobre el medio físico en caso de una contingencia durante la etapa constructiva. Un derrame de hidrocarburos afectará de manera directa la calidad del suelo y eventualmente del agua, dependiendo en que sector ocurra. En caso de un incendio la afectación sobre la calidad del aire será localmente importante.

En cuanto al medio biótico, las tareas de desbroce sobre el área operativa generarán un impacto moderado sobre la vegetación, y la consecuente afectación sobre el hábitat de numerosas especies de fauna silvestre. En este sentido, una de las amenazas más importantes para la fauna silvestre es la destrucción, la fragmentación y la alteración de su hábitat (Goss-Custard et al, 1995, Sutherland, 1998, Simberloff, 1995, British Ornitologists Union, 1995, Atienza et al, 2011).

Particularmente, tanto las tareas que impliquen desbroces y movimientos de suelo, así como la propia circulación y operación de vehículos y máquinas, generarán una afectación directa sobre organismos de menor movilidad de la fauna silvestre local, lo que representa un impacto moderado.

También se generarán impactos moderados sobre el medio biótico en caso de una contingencia durante la etapa constructiva. Así, durante un incendio los principales afectados serán la vegetación y los organismos de menor movilidad de la fauna silvestre.

Durante la etapa operativa se evidenciarán actividades que pueden propender al ahuyentamiento de la fauna, como ruidos, presencia de personales, etc. El ambiente en general se verá sensiblemente alterado por la obra de la presa, provocando una fragmentación significativa. En particular la Nueva Villa Las Loicas no tendrá la magnitud de la alteración del proyecto madre, pero se enmarca en este nuevo escenario por lo que se evidenciará una modificación significativa para los grupos faunísticos de la región. Se ha identificado un posadero de Cóndor lindero al noroeste del predio y resulta también de sensibilidad los grupos vinculados al Aº Barditas.

En relación al medio social, la etapa constructiva no supondrá impactos negativos de magnitud. El espacio a ocupar se encuentra alejado de potenciales receptores de ruidos molestos, mientras que se estiman bajas las molestias por resuspensión de material particulado y/o emisiones gaseosas así como también las vinculadas al paisaje teniendo en cuenta la distancia de potenciales espectadores y las de interferencias sobre la circulación vial por el trasporte de insumos, personal, equipos, etc. Se estima un impacto negativo de moderada magnitud sobre la ganadería en tanto la futura urbanización afectará espacios destinados a tal actividad.

En relación al patrimonio arqueológico y paleontológico se prevé la potencialidad de producirse impactos de moderada intensidad. Sin embargo, se estiman frente a hallazgos fortuitos y/o dependen de los sectores de trabajo, registrándose en el caso de arqueología en la mayor parte del trazado un riesgo nulo/bajo, mientras que en materia paleontológica los estudios dieron como resultado sectores con riesgo nulo y sectores con riesgos intermedios. Con la aplicación de medidas de prevención y/o control es posible minimizar y/o evitar estos impactos (ver Capítulo 6).

El proyecto bajo estudio provocará un impacto positivo leve sobre el mercado de trabajo y economía local durante la etapa constructiva. El resto de impactos de mayor importancia se vinculan con la ocurrencia de eventos contingentes de muy baja probabilidad y con posibilidades de evitar, controlar y/o mitigar con la implementación del Plan de Gestión (ver Capítulo 6).

Por la presencia y funcionamiento de Nueva Villa Las Loicas en relación al campo social se vislumbran impactos positivos de moderada y alta intensidad. Al respecto es dable aclarar una vez más que el presente estudio se concentra en la evaluación socioambiental de la nueva urbanización como elemento integrante del Plan de Reasentamiento Involuntario pero no de este plan en sí, ni de los críticos impactos que lo dispararon y que suponen la afectación y necesaria reubicación ya que los mismos han sido analizados en el marco del Proyecto que les da origen: MGIA Presa Portezuelo del Viento. El Plan de Reasentamiento contiene varios elementos y medidas estructurales y no estructurales, una de ellas es el lugar y características materiales de relocalización (aquí bajo estudio) pero no se limita a ello, aunque resulte un componente de gran importancia.

En el marco del alcance definido para esta ME, la Nueva Villa Las Loicas, contemplando las particularidades de su diseño consensuado con la población directamente involucrada en eventos participativos, ofrecerá en lo que refiere a aspectos de la vida urbana, mejores condiciones de vida pudiéndose cumplir el objetivo de que la reubicación permita sostener o mejorar las condiciones originales.

La nueva urbanización ofrecerá una cobertura superadora a la actual en materia de dotaciones, infraestructuras y servicios urbanos. Se trata de uno de los impactos más relevantes ofreciendo mejoras habitacionales y de calidad de servicios, en la salud, en la educación (sumando el nivel secundario), etc. A su vez, el ordenamiento urbano y territorial de la nueva localidad y su espacios aledaños, es altamente beneficioso para el desenvolvimiento y proyecciones de las actividades humanas. Se vislumbran impactos positivos sobre los valores de seguridad y tranquilidad y sobre la calidad ambiental urbana.

En cuanto a la movilidad y conectividad, se distinguen los siguientes impactos positivos: sobre la movilidad intraurbana, sobre el tránsito pasante y sobre el transporte interurbano. Sobre la conectividad local, la nueva configuración de la red vial y ubicación de la nueva villa supondrá un incremento de recorrido y tiempos de viaje para la población dispersa especialmente al norte de la nueva traza de la RP 226, identificándose un impacto negativo moderado. Vale también mencionar, que la nueva ubicación ofrece una menor distancia a Bardas Blancas y resto de localidades de importancia, por lo que la conectividad local en ese sentido será mejor.

Sobre el paisaje se ha previsto un impacto positivo. Es claro, que el paisaje natural se verá sustancialmente alterado, por el proyecto bajo estudio pero fundamentalmente por aquel que lo dispara: la presa y su embalse. Se estima, de todas formas, que el espejo de agua cualificará (siempre y cuando se desarrollen medidas de ordenamiento del área) este factor. En ese marco, el diseño de la nueva urbanización contempla medidas para optimizarlo y para que la experiencia visual de pobladores y visitantes sea positiva como la forestación, el aterrazamiento que permitirá visuales desde diversos puntos, el asoleamiento considerado, tendidos subterráneo de la red eléctrica, etc.

La futura urbanización ha sido planificada y diseñada considerando las potencialidades que este nuevo paisaje ofrece para el desarrollo más intenso de la actividad turística, con nuevas prestaciones turísticas a desarrollarse con la villa, incluyendo en su diseñó espacios destinados a tal fin como el camping, los hoteles, etc.

CAPÍTULO 6 – GESTIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior del presente estudio se realizó el análisis de los impactos ambientales que las acciones del Proyecto, en las diversas etapas del mismo y para los diversos componentes, podrían generar sobre el ambiente.

De este modo, sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos fue posible establecer una serie de medidas tendientes a la prevención, la mitigación o la compensación de los mismos. En este sentido, resulta importante mencionar que existen diferentes medidas ambientales las cuales son citadas a continuación:

- Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

- Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.

- Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan de alguna manera la alteración generada por los mismos.

Las medidas a tener en cuenta para una adecuada gestión ambiental de la etapa de construcción de la Nueva Villa Las Loicas se presentan en el Punto 2. Como parte del presente capítulo del informe se exponen los lineamientos generales y contenidos mínimos que deberán ser tomados en consideración para el diseño detallado e implementación del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa constructiva que se presenta en el punto 2.2. El principal responsable del cumplimiento del PMA durante la ETAPA CONSTRUCTIVA es la empresa contratista en adelante “LA CONTRATISTA” quien exigirá a su personal y los subcontratistas su implementación y seguimiento. El mismo ha sido desarrollado en concordancia con los contenidos mínimos requeridos por la normativa vigente y lineamientos que surgen del PGA del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento.

Por otra parte, el proyecto analizado de la Nueva Villa Las Loicas se encuentra en una etapa de diseño primaria, a nivel mater plan y en algunos aspectos de anteproyecto. Con la información actual es posible realizar la evaluación ambiental para establecer su factibilidad, aunque se registran ciertos aspectos a tener en cuenta en su etapa de diseño ejecutivo o puesta en marcha del proyecto para evitar y/o mitigar ciertos impactos e incluso maximizar los positivos. De esta manera, se presentan una serie de medidas y recomendaciones a considerar para enriquecer el proyecto y otorgarle mayor grado de sostenibilidad ambiental. Este contenido se puede consultar en el Punto 3. Por último se exponen medidas para la vigilancia y seguimiento ambiental durante la etapa operativa de la urbanización (ver Punto 4).

En relación a las medidas a incorporar en el diseño ejecutivo, puesta en marcha y seguimiento ambiental de la etapa de funcionamiento, se registran varios actores que deberán estar involucrados como responsables directos y/o indirectos. En principio, es dable mencionar que el Plan de Reasentamiento Involuntario que dio pie a este proyecto en particular se encuentra coordinado por APOT con participación también EMESA. Luego, se registran una serie de Autoridades gubernamentales sectoriales como de las carteras de Ambiente, Turismo, Departamento General de Irrigación, etc.

2. GESTIÓN AMBIENTAL - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

2.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas de gestión ambiental surgen como un requerimiento para la prevención, corrección, mitigación y/o compensación de los impactos identificados en la evaluación realizada.

Para facilitar la comprensión de las mismas se presentarán a través de fichas especificando el impacto a mitigar, la acción del proyecto asociada, el tipo de medida, la descripción técnica de la misma. En aquellos casos en los que los procedimientos se estructuran a través de un programa del Plan de Manejo Ambiental se realizará referencia para una rápida vinculación.

2.1.1 Gestiones para el inicio de la obra

MEDIDA 1. GESTION DE INICIO DE OBRA	
1. Impactos a corregir o prevenir	La presente medida no pretende corregir ni prevenir un impacto, sino su objetivo es alertar sobre las gestiones pertinentes respecto de permisos y certificados que deban ser tramitados para el inicio de la obra en función de las características del proyecto.
2. Acción	Etapa de Construcción: • Instalación y operación de obradores. • Intervención sobre el terreno
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
Se han identificado aquellas tramitaciones que se deberán realizar para el inicio de la obra. En primera instancia se deberá contar con la Declaración de Impacto Ambiental de la Manifestación Específica de Impacto Ambiental, de la Provincia de Mendoza – Ley Nº 5.961 y Decreto reglamentario Nº 2.109/94. Asimismo se deberá disponer de un Seguro Ambiental. <u>Gestiones para instalación de obradores</u> Habilitación de obrador, campamento y áreas de servicio por parte del municipio. <u>Gestiones para el almacenamiento de hidrocarburos</u> Contar con los permisos correspondientes de control de pérdidas de tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos (TAAH) y sus derivados (Resolución Nº 785/05). <u>Gestiones para extracción de recursos</u> Habilitación y concesión de canteras, por parte de la Dirección de Minería de la Provincia. (Ley Provincial Nº Ley 8.434). Contar con Permisos de agua, para su captación del río Grande, por parte del Departamento General de Irrigación. <u>Gestiones para el manejo de residuos y efluentes</u> Contar con la Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos (Ley Nacional Nº 24.051 y Ley Provincial Nº 5.917) Contar con Permiso de vertido (Resolución Nº 788 del Departamento General de Irrigación) Contar con la aprobación de localización de depósito de suelo o material sobrante, de biomasa no comercializada como madera, leña no arbustos. <u>Patrimonio Cultural</u> Contar con los permisos y autorizaciones de prospección y rescates arqueológicos o paleontológicos. <u>Gestiones para el uso de Explosivos en tareas de movimiento de suelos</u>	

MEDIDA 1. GESTION DE INICIO DE OBRA
En caso de que se empleen explosivos para las tareas de movimientos de suelos se deberá contar con permiso de uso de explosivos (Ley Nº 20.429 – Ley Nacional de Armas y Explosivos y el Decreto Nº 302/83 Armas y Explosivos) y también estar inscripto en el Registro Nacional de Armas (ex RENAR) actualmente ANMaC.

2.1.2 Gestión de los residuos, efluentes y emisiones

MEDIDA 2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES	
1. Impactos a corregir o prevenir	Debido a que se considera la aplicación de la presente medida de mitigación no se considera la ocurrencia de impactos
2. Acción	Etapa constructiva
3. Tipo	Preventiva
4. Descripción técnica	
Como parte de las tareas de obra se deberá llevar adelante la adecuada gestión de los residuos y efluentes. Para esto el Contratista deberá desarrollar e implementar programas específicos de gestión de residuos, de efluentes líquidos y gaseosos, cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. Estos programas deberán ser desarrollados siguiendo los lineamientos que se presentan en el Punto 2.2.2. Asimismo, para un efectivo cumplimiento de las medidas y resultados el personal de obra deberá ser capacitado en relación a los mismos (ver Punto 2.2.1).	

2.1.3 Manejo de la circulación de máquinas y vehículos

MEDIDA 3. MANEJO DE LA CIRCULACIÓN DE MÁQUINAS Y VEHÍCULOS PESADOS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la Fauna. Molestias a la Población Interferencias sobre la Circulación Vial
2. Acción	Etapa de Construcción; • Circulación y Operación de Máquinas y Vehículos Pesados
3. Tipo	Preventiva y mitigadora.
4. Descripción técnica	
La circulación y operación de vehículos y maquinarias vinculados a las obras pueden generar polvo en suspensión y ciertas interferencias sobre la circulación vial. Para evitar y minimizar tales afectaciones todos los vehículos y maquinarias asociados a la etapa constructiva deberán estar en óptimas condiciones y someterse a mantenimientos periódicos. A su vez, se detallarán las rutas asociadas al traslado de materiales e insumos notificando a las autoridades y a la comunidad y se instalarán señalizaciones para alertar sobre los puntos de importancia. Se deberán mantener los equipos y/o vehículos apagados cuando no sea necesario su utilización o efectuar traslados. Las medidas preventivas y mitigatorias se estructurarán en un Programa específico cuyos lineamientos se presentan en el punto 2.2.3.	

2.1.4 Protección de los cursos de agua

MEDIDA 7. CONTROL DE LA AFECTACIÓN DE CURSOS DE AGUA	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectaciones sobre los cursos de agua
2. Acción	Etapa de Construcción: • Intervenciones en el terreno • Contingencias
3. Tipo	Preventiva
4. Descripción técnica	
Habida cuenta que las tareas de construcción se efectúan en cercanías al Aº Las Barditas deberán preverse medidas para evitar que las obras produzcan impactos sobre el mismo. De este modo, en la medida de lo posible se procurará mantener las actividades constructivas lo más alejadas posibles del cuerpo de agua, minimizando la perturbación de sus márgenes, y reducir el tiempo de ejecución de las tareas en sus proximidades al mínimo posible. Asimismo, deberán preverse las medidas necesarias que permitan llevar a cabo las labores constructivas evitando la obstaculización del curso natural, manteniéndolo permanentemente libre de materiales y/o residuos. Dado que tareas de limpieza o mantenimiento podrán afectar la calidad del agua, como resultado de la erosión del terreno y la incorporación del material erosionado en los mismos, así como por la incorporación del material orgánico retirado (desbroce de vegetación) se deberá restringir, en la medida de lo posible estas actividades al mínimo requerido para el movimiento de maquinaria. La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en los sectores que determine la Supervisión de Obra, alejadas en la medida de lo posible del Aº Barditas para para evitar la contaminación con materia orgánica del agua superficial. Deberán preverse las obras de arte necesarias y suficientes para evitar la obstrucción de la escorrentía superficial de la cuenca. En este sentido, se diseñó un Programa específico cuyos lineamientos se presentan en el punto 3.2. Las obras de arte se construirán en periodos de estiaje a fin de evitar conflictos con el caudal y el deterioro de la calidad de las aguas.	

2.1.5 Protección del suelo y la vegetación

MEDIDA 8. PROTECCIÓN DEL SUELO Y LA VEGETACIÓN	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de las comunidades vegetales Afectación del suelo
2. Acción	Etapa de Construcción: • Instalación y operación de obradores • Intervenciones sobre el terreno • Circulación y operación de máquinas y vehículos pesados Etapa Operativa
3. Tipo	Correctora y mitigadora

4. Descripción técnica

Algunas de las afectaciones sobre el suelo y la vegetación resultan inevitables a los fines de implementación de la Nueva Villa Las Loicas. No obstante, es muy importante limitar tales afectaciones a las áreas estrictamente necesarias y llevar a cabo las tareas de intervención sobre el terreno procurando la protección del suelo y la vegetación para facilitar, una vez finalizadas las obras, una rápida restauración de las áreas que quedarán despejadas en el diseño urbanístico. En efecto, no toda la superficie estará destinada a la implantación de edificaciones y/o calles.

El problema más serio que enfrentan las áreas afectadas en su proceso de restauración natural es la compactación y la consecuente ausencia de microtopografía que promueva la captura de sedimentos y semillas aerotransportadas, impidiendo la formación de suelos y la restauración del banco de semillas. La revegetación natural de estas áreas se reduce a un número limitado de especies, en su mayor parte malezas.

La escarificación de todas las superficies disturbadas parece ser una medida adecuada e indispensable para este tipo de ambientes. Entre beneficios del laboreo se pueden mencionar: la descompactación de los terrenos, el aumento de la tasa de infiltración del agua, la disminución del escurrimiento superficial, la captura de semillas, la retención de sedimentos y la creación de micrositios para el establecimiento natural de la vegetación. La experiencia demuestra que la realización de distintas prácticas que produzcan cambios favorables en las condiciones del suelo (principalmente en lo referido a la compactación) son estrategias importantes para la recomposición de la cobertura vegetal.

Las tareas de desbroce se limitarán únicamente a las áreas estrictamente necesarias, restringiendo el desbroce a los arbustos de mayor tamaño (siempre que sea posible) que dificulten la movilidad de máquinas y vehículos. El material vegetal retirado se utilizará para cubrir la capa superficial del suelo que sea almacenada.

Durante los movimientos de suelo (cortes, excavaciones, nivelaciones, etc.) se retirará y almacenará separadamente la capa superficial del suelo, la que puede identificarse fácilmente por presentar un color más oscuro que el resto de las fracciones de tierra extraídas. La misma deberá mantenerse humectada y protegida de la erosión de agentes externos. Siempre y cuando sea posible, se podrá extraer la capa superficial del suelo con su cobertura herbácea original para su conservación. Alternativamente, se podrá utilizar los restos de vegetación de las tareas de desbroce para cubrirla una vez dispuesta en su lugar de almacenamiento.

En caso de necesitar material para relleno, se deberá controlar su procedencia para evitar la incorporación de material potencialmente contaminado.

Se deberá restringir el tránsito de vehículos, máquinas y personal, así como el acopio de equipos, insumos y materiales, a las superficies intervenidas, evitando en todo momento la afectación de áreas adyacentes.

Durante la apertura de las zanjas para la instalación de conductos subterráneos (cloaca, agua potable, red eléctrica), se deberá separar la tierra extraída de acuerdo con la secuencia de horizontes identificada. Las distintas fracciones de tierra se deberán disponer separadamente a uno de los lados de la zanja, y se deberán mantener continuamente humectadas. Particularmente, se deberán tomar los recaudos necesarios

MEDIDA 8. PROTECCIÓN DEL SUELO Y LA VEGETACIÓN
para la adecuada conservación de la capa superficial del suelo, tal cual se indicó anteriormente, ya que representa la fracción de mayor riqueza de nutrientes. Las áreas intervenidas no operativas durante la etapa de funcionamiento, deberán ser restauradas una vez finalizados los trabajos de construcción. Como primera medida, se obstruirá el acceso a las áreas intervenidas en recuperación. Esta medida es de suma importancia, ya que de ella dependerá el éxito de las siguientes prácticas. Durante el cierre de las zanjas para los cimientos se dispondrán las distintas fracciones de tierra, respetando la secuencia edáfica identificada. En los terrenos compactados se recomienda la realización de trabajos de laboreo. No obstante, en las áreas en que se observe una recomposición de la cobertura vegetal por procesos de revegetación natural, no se deberá realizar ningún tipo de laboreo. Se deberán eliminar cualquier depresión o elevación que se haya realizado o generado que no esté contemplada en el proyecto para no interferir con el drenaje diseñado. La capa superficial del suelo almacenada se dispondrá como fracción de tierra final, dispersándola por la zona, tratando de mantener un espesor de entre 20 y 30 centímetros. Es importante mantener humectada esta capa incluso una vez devuelta a su lugar de origen, por lo menos durante los primeros días de su disposición. Luego de la adecuación de los suelos se podrá realizar la siembra o la revegetación del terreno con especies nativas. Esta medida aceleraría el proceso de restablecimiento de la cobertura vegetal. Ver en relación a la etapa de diseño la medida en el punto 3.8).

2.1.6 Protección de la fauna silvestre

MEDIDA 9. PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación sobre la fauna silvestre
2. Acción	Etapa de Construcción: • Instalación y Operación de obradores • Intervención sobre el terreno • Circulación y operación de máquinas y vehículos pesados
3. Tipo	Correctora y mitigadora
4. Descripción técnica	
Una de las amenazas más importantes para la fauna silvestre es la destrucción, fragmentación y alteración de su hábitat (Goss-Custard et al, 1995, Sutherland, 1998, Simberloff, 1995, British Ornitologists Union, 1995, Atienza et al, 2011) lo cual en este tipo de proyecto se produce desde la fase de construcción. Durante esta etapa es posible implementar una serie de medidas para proteger a la fauna silvestre las cuales se detallan en el punto 2.2.5. En primera instancia se considerará como zona de protección del cóndor andino a la definida en el Mapa de Sensibilidad del Capítulo 4, limitando el acceso a los roquedales con el fin de evitar disturbios sobre zonas dormideros de esta especie. Esta zona es también utilizada por otras especies de rapaces de modo que se estaría a su vez protegiendo zonas de importancia para otras especies. No se deberá alterar las inmediaciones del arroyo Barditas. De todas formas en el punto 3.9 se establece la necesidad de relevamientos adicionales en otros períodos del año para validar conclusiones y eventualmente profundizar las medidas a tener en cuenta en la etapa constructiva (ver punto 2.2.5) y luego en la etapa de funcionamiento.	

2.1.7 Manejo de hallazgos arqueológicos

MEDIDA 10. MANEJO DE HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Potencial alteración y/o destrucción de elementos de patrimonio arqueológico
2. Acción	Etapa Constructiva: • Intervenciones sobre el terreno
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
La intervención sobre el terreno puede afectar recursos arqueológicos y/o paleontológicos que se encuentren bajo la superficie del terreno. Aunque según el estudio realizado la potencialidad de hallazgos es muy baja, diagnosticándose al área como de baja sensibilidad arqueológica, resulta necesario desarrollar una serie de procedimientos para evitar la afectación de manera involuntaria de los recursos arqueológicos caso de hallazgos fortuitos. Así, en función de las recomendaciones que surgen del estudio de impacto arqueológico desarrollado para este Proyecto y en base a las exigencias normadas a nivel nacional y provincial se deberá implementar el Programa de Protección de los Recursos Arqueológicos (ver 2.2.6).	

2.1.8 Manejo de hallazgos paleontológicos

MEDIDA 11. MANEJO DE HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Potencial alteración y/o destrucción de elementos de patrimonio paleontológico.
2. Acción	Etapa Constructiva: • Intervención sobre el terreno
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
Las tareas de limpieza del terreno, movimientos de suelos (excavaciones, apertura de zanja para tendido de servicios), compactación y nivelación del terreno, pueden afectar recursos paleontológicos que se encuentren bajo la superficie del terreno. Según el estudio realizado la potencialidad de impactos es en la mayor parte de la superficie comprometida es nula/baja, pero se han identificado sectores con potencialidad de impactos intermedios. Así, en función de las recomendaciones que surgen del estudio de impacto paleontológico desarrollado para este Proyecto y en base a las exigencias normadas a nivel nacional y provincial se deberá implementar el Programa de Protección de los Recursos Paleontológicos (ver 2.2.7)	

2.1.9 Comunicación

MEDIDA 4. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	
1. Impactos a corregir o prevenir	Molestias a la población Interferencias sobre la Circulación Vial Alteraciones sobre el Paisaje
2. Acción	Todas las acciones y tareas previstas
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
Se considera pertinente que las tareas de comunicación de la etapa pre-constructiva se realicen en el marco del Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria del Plan de Gestión Social del AM Portezuelo del Viento y todo en el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario. Para la etapa constructiva, por su parte, se estima necesario mantener informada a la población local sobre molestias particulares de las obras. La sociabilización de la información, en este caso de la obra en sí y de las actividades que se deberán de realizar para su correcta ejecución, resulta siempre una medida de mitigación en tanto alerta a la población involucrada sobre las posibles consecuencias que implica una obra, lo cual permite planificar anticipadamente ciertas actividades propias del acontecer cotidiano para que no se vean entorpecidas e incluso la aceptación de ciertas molestias entendiendo su necesaria ocurrencia. Así, se deberá mantener permanente y apropiadamente informada a la población del área del proyecto. Se recomienda realizar visitas a la zona de obra con la población que será reasentada para que puedan observar el avance de su futuro lugar de residencia. Para tal fin se prevé la implementación de un programa cuyos lineamientos se encuentran el punto 2.2.8.	

2.1.10 Prevención y control de contingencias

MEDIDA 5. PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Contaminación del suelo. Afectación de la vegetación y fauna. Afectaciones sobre la población y el paisaje.
2. Acción	Acciones y contingencias comunes a la etapa constructiva y operativa.
3. Tipo	Preventiva y de control.
4. Descripción técnica	
Durante la etapa de construcción, se deben considerar ciertas situaciones extraordinarias por su potencialidad de ocasionar daño físico sobre personas y/o impactos ambientales sobre el ambiente receptor. Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales será necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas. • Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas • Accidentes Viales • Incendios	

MEDIDA 5. PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS
En este marco, el Contratista deberá desarrollar e implementar un Plan de Contingencias. Para esto deberán ser tomados en consideración los lineamientos que se presentan como parte del presente informe en el punto 2.2.9. También deberá ser desarrollado y puesto en práctica el Programa de Capacitación siguiendo los lineamientos expuesto en el punto 2.2.1. Debido a las características del área de implantación del proyecto será obligatorio que en el obrador y zona de trabajo se cuente con un teléfono satelital para solicitar auxilio en caso necesario.

2.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN

En términos generales los planes y programas de gestión responden a la necesidad de estructurar, organizar y monitorear la implementación de las medidas de gestión ambiental definidas anteriormente, asociadas a la minimización, prevención, corrección o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos identificados. Estos Programas deberán acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos involucrados y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Resulta importante mencionar que esta etapa de identificación de medidas necesarias a ser tomadas constituye un aspecto clave del proceso de elaboración de cualquier proyecto de obra o actividad, en tanto permite incorporar a su diseño, procedimientos constructivos, presupuestos y evaluaciones financieras conforme a las necesidades que surgen de una adecuada consideración ambiental.

Pero igualmente clave es la materialización de dichas medidas, previsiones y recomendaciones, lo cual depende por un lado de una adecuada planificación y programación de las actividades, de la asignación de recursos humanos y materiales, del monitoreo, del control de gestión y del control de calidad, y por otro, aunque no menos importante, de un adecuado gerenciamiento y oportuna toma de decisiones que sólo puede surgir de una organización eficiente y de un verdadero compromiso con el tema.

En este sentido, el PMA constituye la herramienta metodológica destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos de cada una de las acciones del proyecto. De tal manera, debe constituir entonces un verdadero instrumento de gestión que asegure el desarrollo de los cronogramas constructivos comprometidos con el medio ambiente en un marco de equilibrio.

Es dable mencionar que los lineamientos que en el presente apartado se exponen se ajustan a los requerimientos normados nacionales, provinciales, locales y sectoriales y al PGA que se prevé implementar en el Proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito.

Para asegurar el cumplimiento de los programas es necesario que la Contratista, responsable de su aplicación, designe a un Responsable Ambiental, con experiencia profesional. El mismo, deberá diseñar y completar cada uno de los registros y/o compilar toda la documentación que permita demostrar el cumplimiento y seguimiento del Plan. A su vez, deberá confeccionar un informe mensual que elevará a la Supervisión donde se detallen las actividades realizadas, el nivel de cumplimiento, seguimiento del control ambiental, etc. Esta documentación constituirá la vigilancia ambiental durante la etapa constructiva y permitirá identificar desvíos y definir medidas para la mejora continua.

2.2.1 Programa de capacitación ambiental

Las tareas a llevar a cabo requieren necesariamente contar con personal capacitado técnicamente con la necesaria y adecuada responsabilidad para con el ambiente. En tal sentido resulta imprescindible contar con un programa de capacitación y entrenamiento en relación a las cuestiones ambientales.

Este presente Programa se justifica ampliamente por la necesidad de lograr, por parte del personal involucrado:

- una plena conciencia respecto a su rol en cuanto a la preservación, protección y conservación del ambiente en el ejercicio de sus funciones; y

- un entrenamiento respecto a sus responsabilidades en materia ambiental que le permita llevar a cabo las medidas de mitigación y control que le competan y, particularmente, hacer frente a las contingencias que pudieran presentarse.

Los objetivos del programa son los siguientes:

- planificar una adecuada capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades desarrolladas.

- roles a cumplir de acuerdo a los diferentes niveles de responsabilidad específica asignados al personal en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación, preservación, protección y control.

- roles a cumplir ante las diversas situaciones de emergencia que pudieran presentarse, cuyos contenidos generales son explicitados en el Programa correspondiente al Plan de Contingencias, con la generación de consecuencias ambientales significativas.

- adecuada capacitación en material de seguridad e higiene (en conjunto con el Responsable de Higiene y Seguridad)

Las acciones deben desarrollarse mediante el dictado de una serie de módulos. Las clases deberán ser teórico-prácticas. Cada tema se compondrá de un desarrollo teórico, seguido de un trabajo práctico referido al mismo. Se recomienda que estos módulos se apoyen en materiales educativos a ser distribuidos y debatidos con los trabajadores y empleados.

Se recomienda que para organizar las actividades y materiales de capacitación se categorice a los empleados y trabajadores de acuerdo con su nivel dentro de la empresa en por lo menos tres grupos: trabajadores sin calificación, trabajadores de nivel medio, trabajadores de nivel superior. De esta manera, se podrán adaptar con mayor facilidad los contenidos, los procedimientos y el lenguaje, a las características y necesidades de cada uno de las poblaciones-meta.

Las temáticas clave sobre las que se deberá capacitar al personal son:

- Nociones básicas sobre ambiente, recursos naturales y desarrollo sostenible.
- Deterioro de los recursos naturales.
- Gestión de residuos y efluentes en relación con la obra.
- Impacto ambiental, medidas de mitigación y PMA de la obra.
- Prevención de riesgos, manejo de contingencias y emergencias.

- Medicina preventiva y del trabajo.
- Higiene y seguridad industrial.
- Primeros auxilios.
- Señalización y tránsito.
- Protección de la fauna y manejo de la vegetación.
- Control de emisiones (material particulado y emisión de gases).

El programa deberá contar con un cronograma de capacitaciones y registro, asimismo debe ser evaluado mensualmente con el fin de detectar el nivel de efectividad, de éxito o de fracaso del mismo, permitiendo realizar los ajustes que se consideren necesarios.

2.2.2 Programa de manejo de residuos y efluentes líquidos y gaseosos

El objetivo del presente Programa será establecer los criterios para el manejo y disposición de los residuos generados en las distintas tareas involucradas en la construcción, a fin de minimizar los impactos ambientales que pudieran ocasionar.

Se deberán implementar las siguientes premisas básicas vinculadas al manejo de residuos:

- Todos los residuos generados en el ámbito del Proyecto serán recolectados diferencialmente entre residuos del tipo domiciliarios, residuos peligrosos, inertes y residuos patogénicos.

- Todos los residuos serán gestionados en forma acorde a las normas vigentes y serán dispuestos en lugares a tal fin habilitados para cumplir con las exigencias de la legislación ambiental vigente.

- Se alentará en la medida de lo técnicamente posible la minimización de residuos y se capacitará al personal en la importancia de la reducción de la generación de residuos y de la segregación de los mismos en origen.

- Deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar el material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como sean necesarios.

- Se deberán mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y residuos de todo tipo.

- Se deberán evitar por todos los medios que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contaminen los suelos.

- Los residuos deben ser clasificados de acuerdo a lo dispuesto en la legislación provincial vigente.

- Los residuos deberán colocarse en los contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general. Se deberá instruir al personal respecto de la correcta segregación de los mismos por color de contenedor.

- Siempre que sea posible, los residuos generados durante la construcción deberán

reutilizarse, o ser removidos de acuerdo con sus características de peligrosidad y lo que estipulan las normas vigentes.

- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

- En todos los casos se tomarán recaudos y se ejecutarán las tareas de forma de minimizar las posibles afectaciones a las que puedan exponerse la vegetación y la fauna silvestre.

Además de los registros sobre cantidades generadas y documentación habilitante sobre su traslado y disposición final que a continuación se detalla, se deberá auditar periódicamente los sitios de obra y obrador en relación a la presencia de contenedores de residuos y su estado.

Se recomienda que el presente programa se desagregue a su vez en Subprogramas, que permitan estructurar los objetivos, alcances y procedimientos según la sustancia a gestionar. A continuación se presentan los lineamientos generales de los mismos.

2.2.2.1 Lineamientos para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos y Semisólidos

Los residuos sólidos generados deberán gestionarse en función de lo establecido en los presentes lineamientos.

a) Residuos de Tipo Domiciliarios

Para el acopio transitorio de estos residuos se utilizarán contenedores adecuados, plásticos o metálicos, según la disponibilidad de los mismos.

Características de los contenedores de residuos comunes:

- Serán de color VERDE.
- Poseerán etiqueta indican su contenido.
- Tendrán tapa y permanecerán constantemente cerrados mientras no se estén volcando residuos en ellos, de manera de evitar la proliferación de insectos y roedores.

Los contenedores se colocarán lo más cercano posible a los puntos de mayor generación y estarán disponibles en cantidad suficiente, pudiendo aumentarse o disminuirse su cantidad de acuerdo a la demanda de mano de obra del Proyecto.

Estos residuos serán recolectados periódicamente por el organismo encargado de la recolección de residuos sólidos urbanos actuante en la zona de influencia del proyecto o bien por medios propios. No se permitirá una acumulación mayor a 3 días para este tipo de residuos, siendo lo ideal una periodicidad de recolección diaria.

Los residuos del tipo domiciliario serán enviados al Centro de Disposición que determine el Municipio de Malargüe, previa autorización escrita del mismo. Se deberá llevar un registro mensual de la cantidad generada, número y lugar de depósitos de recipientes usados y disponer de los remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios.

Se llevará un registro actualizado de la generación de estos residuos indicando: fecha, cantidad, sector de generación, empresa recolectora y destino de disposición final. Cada sector de trabajo será responsable de confeccionar este registro y enviarlo en forma periódica al Responsable Ambiental para que archive estos registros en el Legajo Técnico del Proyecto.

Estará absolutamente prohibido enterrar estos residuos en forma no autorizada por el organismo municipal o provincial de aplicación o su quema en cualquier sitio de la obra.

b) Residuos Peligrosos

Para la gestión de los residuos peligrosos deberán tenerse en consideración las siguientes cuestiones. En caso de ser identificados y que los residuos peligrosos generados en la obra sean transportados a otra jurisdicción, se debe aplicar el régimen de la Ley Nacional, Ley Provincial y sus disposiciones.

Mediante la Ley 5.917 de la provincia de Mendoza se adhiere a la Ley Nacional 24.051 que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos.

Su Decreto Reglamentario 2.625/99 crea el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos. De manera tal que se requiere la inscripción en dicho registro y el cumplimiento de los requisitos para obtener CAA (Certificado Ambiental Anual), sin el cual no estarán habilitados los generadores, transportistas y operadores para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos, ni podrán iniciar trámites o gestiones ante ningún organismo provincial así como municipal. La contratista deberá inscribirse en el registro previamente al inicio de las obras.

En la obra, se utilizará un sistema de identificación y etiquetado para todas las sustancias peligrosas. Durante el uso, almacenamiento y manipuleo de sustancias peligrosas deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Información sobre las sustancias y sus propiedades físicas.
- ✓ Precauciones necesarias para su manipulación y transporte.
- ✓ Requerimientos específicos para su almacenamiento.
- ✓ Tratamiento médico en caso de ingestión, inhalación, etc.

Los contenedores metálicos donde se depositará este tipo de residuos deberán presentar las siguientes características:

- Serán de color AMARILLO.
- Poseerán etiqueta indicando su contenido
- Tendrán tapa y permanecerán constantemente cerrados mientras no se estén volcando residuos en ellos.

Estos contenedores serán distribuidos en el obrador, y se ubicarán en los puntos de mayor generación, como ser talleres, zonas de mantenimiento de máquinas y equipos, etc. Una vez que los contenedores sean llenados, serán perfectamente cerrados y se trasladarán hasta el área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.

El área de almacenamiento de residuos peligrosos poseerá las siguientes características:

- De ser posible, se ubicará alejado de cursos de agua.
- Contará con piso impermeable.

- Poseerá una barrera de contención de derrames (pared de mampostería) con una capacidad superior al 110% del contenedor de mayor volumen a almacenar y un poseerá sistema de colección de derrames
- Estará techado de manera de evitar que los contenedores sean afectados por los factores climáticos y evitar también la acumulación de agua de lluvia en el depósito y en el sistema de colección de derrames.
- Estará claramente señalizado, indicando: "Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos", se indicarán los riesgos de incendio presentes y se prohibirá fumar en las zonas aledañas.
- Se mantendrá cerrado, de manera de evitar el acceso de persona no autorizado al mismo.
- En el exterior se colocará un extintor triclase de 10 Kg.

En el caso específico de latas de aceites, grasas y pinturas, el encargado de la limpieza del sitio deberá cerciorarse de que dichos recipientes estén totalmente libres de restos de hidrocarburos o pintura. Si tuviesen algún resto, serán previamente limpiados con material absorbente, que al entrar en contacto con estos productos pasarán a formar parte de los residuos identificados como Peligrosos.

En el caso de que se requiera la instalación de un tanque de almacenamiento de combustible en algún sitio de la obra se deberá dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley Nº 13.660 y su Decreto Reglamentario Nº 10.877/60 considerando además las aprobaciones, controles y normas de seguridad exigibles para esas instalaciones acordes a lo establecido por la ley Nº 19.587 y los Decretos Nº 351/79 y 911/96.

Estos residuos serán dispuestos finalmente a través de operadores debidamente habilitados por la las Autoridades de Aplicación. Serán transportados fuera del obrador sólo por empresas habilitadas para el Transporte de Residuos Peligrosos.

Antes de iniciar el transporte de estos residuos fuera del obrador, se deberá comenzar con el llenado del manifiesto que estipula la Legislación vigente, donde se indicarán los datos del generador, el tipo de residuos y su cantidad, datos del transportista, del tratador y el tratamiento realizado, del centro de disposición final. Una vez completado el circuito de firmas del manifiesto, se recibirá una copia del mismo y se archivará para su control.

La frecuencia de retiro de estos residuos será determinada por el Responsable de Medio Ambiente del Proyecto, en función de la cantidad de residuos acumulados y del tiempo de almacenamiento de los mismos.

Respecto a los residuos peligrosos generados en planta asfáltica y obrador, se deberá mantener un registro mensual de la cantidad generada, llevando un registro fotográfico, manifiestos y certificados de transporte y tratamiento-disposición final.

c) Residuos Inertes

- Escombros de la Construcción (obrador y zona de obra en donde se generen)
- Se recomienda acumular los residuos en contenedores, o áreas acondicionadas y luego transportarlos al sitio de disposición acordado con las autoridades municipales para su disposición final.
- Deberá tratarse que los residuos generados durante la construcción sean reutilizados, removidos o tratados y dispuestos de acuerdo con sus características y lo que estipulan la legislación provincial vigente.

- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las áreas de gobierno involucradas y, su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.
- Chatarra y otros libres de elementos contaminantes
- Para la chatarra debe disponerse de un lugar apropiado en los obradores, o áreas de acopio en los cuales se dispondrá de un contenedor o área destinada para tal fin. Se colocará el contenedor con la leyenda “CHATARRA” o similar, en letras naranjas sobre un fondo tal, que permita su fácil identificación.
- El Contratista queda obligado a retirar todos los materiales provenientes de demoliciones de asfaltos, acordando con Supervisión los lugares de depósito de estos materiales fuera de esta zona cumpliendo con todas las disposiciones contractuales y reglamentaciones nacionales, provinciales o municipales vigentes sobre el particular. Remoción de pavimento existente: se deberá, en lo posible, utilizar como material para la construcción de terraplenes.

d) Residuos Patogénicos

Estos residuos pueden llegar a ser generados en la enfermería que será instalada en el obrador y/o en atenciones de primeros auxilios que se realicen en los distintos lugares de trabajo. Formaría parte de las instalaciones temporarias del Proyecto Presa Portezuelo del Viento.

El acopio transitorio se hará dentro de la enfermería/servicios médicos en el obrador, para esto se dispondrá de bolsas con determinadas características, las cuales estarán dentro de un recipiente rígido con tapa. El sitio donde se coloque el recipiente poseerá llave y permanecerá cerrado mientras no se estén realizando atenciones en la enfermería, de manera de evitar el acceso de personal no autorizado al mismo.

En caso de realizarse atenciones fuera del obrador, los residuos de este tipo que se generen serán colocados en una bolsa, la cual será llevada lo antes posible hacia la enfermería para almacenarlos según lo mencionado en el párrafo anterior.

Una vez llenadas las ¾ partes de las bolsas disponibles en la enfermería, las mismas serán cerradas y precintadas. Para el almacenamiento final se utilizarán bolsas de mayor tamaño, donde se dispondrán las bolsas cerradas provenientes de las enfermerías.

Características del lugar de acopio de la enfermería:

- Exclusivo para el acopio de estos residuos.
- Poseerá cerradura.
- Estará identificado claramente.
- De material resistente a los golpes y a la abrasión e impermeable (Podrá ser plástico, metálico inoxidable u otro material que cumpla estas características).
- Color ROJO.
- Espesor igual o mayor a 200 micrones.

En cuanto a los materiales cortopunzantes se acopian en recipientes Descartadores para Cortopunzantes. Estos son envases rígidos de plástico, también de color rojo que permiten ingresar material pero no retirarlo, de manera que luego pueda tratarse el envase completo.

Al igual que las bolsas, se deberán llenar ¾ partes y luego ser dispuestos en bolsas rojas.

Para el almacenamiento de residuos no patogénicos generados en las enfermerías, se contará con recipientes que contengan bolsas de color negro de forma de diferenciar claramente la segregación de residuos.

Estos residuos serán dispuestos finalmente a través de operadores debidamente habilitados por las Autoridades de Aplicación. Serán transportados fuera del obrador periódicamente sólo por empresas habilitadas para el Transporte de Residuos Patogénicos.

En caso de que la enfermería esté a cargo de una empresa subcontratada por la obra se le exigirá la presentación, al momento de su calificación, del procedimiento de eliminación de residuos patogénicos de acuerdo con la legislación vigente (Ley Nº 7.168 y su Decreto Nº 2.108/05, de la Provincia de Mendoza).

En cuanto a los residuos farmacéuticos, según la legislación vigente en la materia, los mismos se deberán disponer en bolsas color celeste de espesor mínimo 120 micrones.

Además dicha normativa establece los tiempos máximos de almacenamiento en los locales e instalaciones (para el depósito o acopio interno transitorio) de:

- 48 h a temperatura ambiente y 5 días en cámaras de frío con temperaturas de 3 a 5 ºC, para patogénicos.
- 15 días para residuos farmacéuticos.

2.2.2.2 Lineamientos para la Gestión de los Efluentes Líquidos

En áreas accesibles para el personal se instalarán baños químicos portátiles, los cuales funcionarán a base de un compuesto químico líquido que degradarán las materias que se depositen, forman un residuo no contaminante biodegradable y libre de olores.

Se deberá contratar a una empresa habilitada para la provisión de estas instalaciones y retiro de los efluentes para su disposición en lugares adecuados a tal fin. El retiro deberá realizarse de manera periódica. La Contratista deberá confeccionar un registro para dar cuenta de la gestión en la materia. Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los baños químicos y que su descarga nunca se realice en cursos de agua.

Los efluentes también podrán ser del tipo pluvial o industrial. Independientemente del origen o tipo de efluente, los mismos deberán ser recolectados y controlados, previamente a su descarga en un curso de agua, o bien tratados y reutilizados para otros fines.

En relación a los efluentes pluviales se deberá diseñar un sistema de drenaje en el sitio de obra (obradores, áreas de acopio) que permita una evacuación controlada de las aguas pluviales, minimizando de esta forma el arrastre de posibles materiales y/o pérdidas que lleguen al suelo, al recurso hídrico subterráneo por infiltración, o que se extiendan hacia otras áreas afectando un área mayor del suelo.

Los líquidos provenientes de las propias actividades de la construcción (efluentes industriales), podrán ser reutilizados en otros procesos o en abatimiento de polvo, o bien se contratará a una empresa para la verificación de las características del líquido (llevándolo a las condiciones de vuelco exigidas por la normativa) y su posterior vuelco o reúso.

En las tareas de limpieza de equipos y máquinas se procurará en primera instancia retirar en seco la suciedad, por ejemplo mediante el raspado, de manera de retirar la mayor cantidad de sólidos posibles y luego se procederá al lavado con agua de los mismos.

2.2.2.3 Lineamientos para la Gestión de las Emisiones Atmosféricas

Para la gestión de las emisiones gaseosas se deberá tener en consideración los límites que se establecen en la legislación vigente.

Se consideran efluentes gaseosos aquellos que puedan provenir de los vehículos a utilizarse, principalmente producidos por los camiones durante el traslado de materiales a los sitios de disposición dentro de los almacenes en obradores y la maquinaria que intervienen en el proceso constructivo.

En este sentido, se tiene el material particulado que se resuspende debido a la circulación de los vehículos, equipos y maquinarias, y los gases de combustión que se emiten durante el funcionamiento de los motores de combustión interna de los mismos.

Se realizará el mantenimiento de equipos, maquinaria y camiones a través de un Programa de Mantenimiento con el fin de minimizar las emisiones debidas a reacciones de combustión incompletas.

Se restringirá la circulación de maquinarias y vehículos a las áreas de trabajo correspondientes, caminos y rutas especificadas, de forma tal de evitar la generación innecesaria de material particulado en suspensión y emisiones gaseosas.

Estará prohibido la quema de todo sobrante de combustible, lubricantes utilizados, materiales plásticos, neumáticos, cámaras, recipientes o cualquier otro desecho que finalice en una agresiva contaminación ambiental, sin la autorización expresa de la Inspección de Obra.

Los camiones que transporten materiales dispersables contarán con coberturas de lona para evitar la emisión de polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales cargas.

Se fijará una velocidad máxima de circulación dentro del ámbito de la obra o área operativa. Asimismo se deberá conducir sin provocar aceleraciones y frenadas innecesarias en la obra, teniendo en cuenta además el flujo de vehículos que generará la etapa de construcción de la obra.

Los materiales dispersables que no se encuentren dispuestos en recintos cerrados como depósitos o almacenes para materiales serán cubiertos de forma de evitar contaminación ambiental por material particulado.

Para camiones volquete se recomienda no llenar al 100% de capacidad, sino un 95% aproximadamente, a fin de evitar pérdida de material.

Asimismo se puede practicar el humedecimiento de pilas de almacenamiento de material producto de movimiento de suelos.

2.2.3 Programa de manejo del tránsito y señalización

Este programa tiene el objetivo de regular y ordenar la circulación vial en relación a la obra, considerando el manejo de los vehículos y maquinarias asociados a la misma con el fin de evitar accidentes, minimizar las molestias a la población circundante, prevenir el deterioro de la infraestructura vial y congestionamientos.

Todos los conductores vinculados a las actividades de obra, que dependan directamente de la Contratista o sean subcontratados o de empresas proveedoras de materiales, deberán respetar las normas viales vigentes y ser instruidos sobre las mismas.

Todos los vehículos involucrados en las tareas constructivas deberán tener la documentación exigida por normativa en regla. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de los mismos y deberá llevarse registro de mantenimiento.

Asimismo, debe considerarse para el traslado de maquinaria o vehículos especiales (con cargas que superen los límites previstos o la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas permitidas en la normativa), la obligatoriedad de obtener una autorización especial otorgada por la Autoridad de Aplicación donde se consignen las condiciones de transporte y las arterias por las que puedan circular.

Con el objetivo de minimizar las interferencias producidas en el tránsito y los potenciales accidentes viales, producto del movimiento de maquinarias y vehículos de gran porte asociados a la etapa de construcción, se llevará a cabo la instalación de señalización transitoria y cartelería de avisos en el sector de la RN 145 donde estará el camino de ingreso a obra. Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones y será actualizado periódicamente en función de las diversas acciones que se desarrollen. Se dispondrán dispositivos luminosos para evitar accidentes en horario nocturno.

En la medida que avance la construcción, deberá realizarse el mantenimiento adecuado de los caminos afectados por las obras y que, debido al tránsito pesado y maquinaria, sufran roturas o deterioros que comprometan la circulación.

2.2.4 Programa de control de peligro geológico

De acuerdo a la descripción realizada y lo relevado en el Mapa Geológico y el Mapa Geomorfológico (ver Capítulo 4: Línea de Base Ambiental), el extremo oeste del sitio la Nueva Villa Las Loicas está en contacto con una faja en la cual existe evidencia de caída de rocas local. Se prevé que durante las tareas de excavación de caminos y nivelación de pendientes se incremente en ese sitio el riesgo de remoción en masa si se avanzará sobre las referidas morfologías. A su vez, se identifica que durante las tareas que involucren movimientos de suelos y nivelación del terreno, se modifique la escorrentía superficial, dando lugar a flujos turbulentos y encauzados.

Así el objetivo del presente programa es evitar el incremento de riesgo de remoción en masa y prevenir o atenuar el incremento de la tasa de erosión, transporte y sedimentación a causa de cambios en la escorrentía superficial.

El mayor grado de peligrosidad se establece para aquellas pendientes en las cuales se observan formas relacionadas con desplazamientos gravitacionales. Esta situación se verifica en la sección donde actualmente se observan evidencias de caída de rocas local y que de acuerdo a los planos consultados serian marginalmente intervenidas. En este caso, se recomienda desplazar las actividades constructivas más allá del talud situado al pie de la pendiente inestable y por lo tanto se desaconseja aplicar técnicas de estabilidad de pendientes en este sitio.

Para prevenir que la modificación de la escorrentía superficial de lugar a flujos turbulentos y encauzados que se traduzcan en el incremento de la tasa de erosión, transporte y sedimentación, se recomienda minimizar las tareas de excavación, nivelación y movimientos de acumulaciones desagregadas, e instalar un sistema de drenaje temprano que permita la captura del incremento de sedimentos y su recepción para su posterior tratamiento. En el punto 3.2, se presentan los lineamientos a tener en cuenta para la etapa de diseño ejecutivo sobre el control del riesgo hídrico para la etapa de operación.

2.2.5 Programa de manejo y protección de fauna silvestre

El objetivo del presente programa es preservar la fauna silvestre presente en el área del proyecto y controlar los impactos identificados sobre ella.

Medidas a implementarse:

- Prohibir categóricamente las prácticas de caza, pesca y/o recolección de fauna silvestre y de sus subproductos (nidos, huevos, otros); sancionando al personal que incurra en una falta.

- Capacitar al personal de obra en preservación de la fauna silvestre local.

- Evitar la incorporación de especies animales y vegetales exóticas en las zonas de obra y adyacentes. Esto medida incluye, la prohibición de llevar perros a la obra o fomentar su presencia ofreciendo alimento y refugio a los perros que aparezcan en la obra de manera espontánea.

- Se deberá realizar una correcta gestión de residuos, de modo de evitar la exposición de residuos orgánicos que pudieran atraer a la fauna silvestre (roedores, zorros, otros) y doméstica.

- Se establecerán velocidades máximas para transitar por caminos internos (40 km/h), debiendo respetarse las establecidas en rutas nacionales y provinciales. Esto deberá ser controlado mediante la colocación de tacómetros y un sistema de sanciones. Asimismo, se evitará o minimizará la conducción durante horas nocturnas para reducir el riesgo por atropellamiento.

- Se deberá colocar cartelería indicativa en los caminos internos indicando la presencia de fauna silvestre y la velocidad máxima establecida. Se colocarán reductores de velocidad (lomos de burro, badenes) en los tramos en que se considere necesario, como por ejemplo sectores con abundante fauna terrestre, mallines, etc.

- Se evitarán acciones que perturben la fauna en periodos y sitios críticos para la reproducción o la nidificación.

- Se deberá restringir la generación de ruidos en épocas reproductivas y en áreas próximas a apostaderos de aves.

- Se establecerá el control de accesos con personal de seguridad en los caminos temporarios o permanentes de uso durante la construcción para evitar el ingreso de cazadores furtivos o personal no autorizado.

- Se preservarán los sitios sensibles o críticos para los distintos grupos faunísticos identificados durante la Línea de Base Ambiental y estudios adicionales recomendados en el punto 2.2.5. en principio deberá tenerse en cuenta la zona de protección dispuesta por la identificación de un posadero de Cóndor (ver Mapa de Sensibilidad en Capítulo 4).

Indicadores de cumplimiento:

- Registro de capacitación de personal de obra en preservación de la fauna.
- Listado de sitios sensibles o críticos para los distintos grupos faunísticos.

2.2.6 Programa de protección de los recursos arqueológicos

El objetivo del presente programa es dar cumplimiento a las disposiciones de la legislación provincial en materia de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico que pueda verse afectado por las actividades que se desarrollarán durante la etapa constructiva de la obra.

A partir de las conclusiones obtenidas del análisis de impacto arqueológico del presente proyecto sobre el área bajo estudio se recomiendan las siguientes medidas a implementar asociadas a la etapa constructiva. La correcta aplicación de las mismas minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

La correcta aplicación de las mismas, minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

- **Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico,** entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.

- **Restringir la circulación –a pie o motorizada-** del personal por los sectores de hallazgos.

- **Establecer un programa de monitoreo durante el desarrollo de labores proyectadas,** este procedimiento, tiene como objetivo prevenir, mitigar, o bien corregir posibles riesgos de impactos arqueológicos que puedan suscitarse.

- **Reunión informativa con los encargados del personal** involucrados en el plan de obras a ejecutar.

- **Dictado de un curso de capacitación** dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.

- **La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq)** directamente aplicados sobre labores complementarias o modificaciones que puedan generarse sobre el área del Proyecto, las cuales excedan aquellas declaradas en el informe presentado como parte de la Línea de Base Ambiental.

- **Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Arqueológico (ver Capítulo 4 - Línea de Base Ambiental) en la logística general de la Proyecto.** El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.

- **Generar una fluida comunicación** –entendida como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.

- **Ante eventuales hallazgos fortuitos que puedan suscitarse** se requiere la aplicación inmediata de un plan de manejo sistemático, el cual se incluye como "Plan de Procedimientos", siendo necesaria su difusión entre el personal involucrado.

- **Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo,** siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, doméstica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del "lugar" (por ejemplo: ermitas, cenotafios, etc.).

- **Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios** en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas Nº 23.302).
-

Plan de Procedimientos

Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
2. Comunicación al Encargado de Obra.
3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
4. Comunicación al responsable de arqueología o en su defecto comunicarse con la autoridad de aplicación provincial correspondiente.

   Dirección de Patrimonio Cultural y Museos.

   Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 13 horas.

   Dirección: Padre Contreras 1250. Parque General San Martín.

   Mendoza. Tel. (261) 420-3136.
5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán ser acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere el ítem anterior.
6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.
7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondientes.
8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información del sector directamente afectado.

9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

2.2.7 Programa de protección de los recursos paleontológicos

El objetivo del presente programa es la preservación del patrimonio paleontológico. A continuación se exponen las indicaciones para limitar el impacto de eventuales tareas de movimiento de suelo sobre el mismo.

Para Áreas de Impacto Paleontológico nulo (señaladas en color verde en el Mapa de Impacto Paleontológico, ver Capítulo 6), donde se puede trabajar con un riesgo paleontológico despreciable, se dispone que:

1. En caso de hallazgos fortuitos de material fósil, es oportuno actuar según el Procedimiento de Hallazgos Fortuitos que se detalla más abajo.
2. Se sigan rigurosamente las indicaciones de la Autoridad de Aplicación de la Ley Provincial Nº 6034.

Para Áreas de Impacto Paleontológico Intermedio (en el Mapa de Impacto Paleontológico, ver Capítulo 6), donde se puede trabajar con un riesgo moderado, sin monitoreo paleontológico permanente, se dispone que:

1. Previo al inicio de las tareas de movimiento de suelo, se conserve muestra del sedimento y de su contenido fosilífero para ser resguardado en el repositorio paleontológico oficial más cercano o designado por la Autoridad de Aplicación de la Ley Provincial Nº 6.034.
2. Se contacten previamente los Directores de los grupos de investigación que trabajan en los sectores afectados, para coordinar la prioridad, la cantidad, la ubicación y la modalidad de los muestreos.
3. Se organice un cronograma de inspección periódico de los frentes de obras por parte de un Paleontólogo/Técnico paleontólogo fin de monitorear las tareas de movimiento de suelo.
4. En caso de hallazgos fortuitos de material fósil, se actúe según el protocolo adjunto.
5. Atenerse a las indicaciones de la Autoridad de Aplicación de la Ley Provincial 6.034/93.

Procedimiento de Hallazgos Fortuitos

A continuación se detalla el Protocolo de actuación a tener en cuenta previamente y durante la ejecución de nuevos proyectos que impliquen tareas de movimiento de suelo, a fin de asegurar la protección y la preservación del Patrimonio Paleontológico. Así mismo, para los requisitos, las obligaciones y las recomendaciones para preservar, proteger y valorizar el Patrimonio Paleontológico en el marco de emprendimientos públicos y privados se deberán consultar las disposiciones de la Ley Provincial Nº 6.034/93 sobre la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico de la Provincia de Mendoza.

En este sentido, se recomienda que en todas las etapas del Proyecto a realizar, se cumpla con las siguientes disposiciones:

- Atenerse a la legislación vigente relativa al Patrimonio Cultural: Ley Nacional Nº 25.743/03 y Ley Provincial Nº 6.043/93

- Evitar la destrucción parcial o total de los recursos culturales (paleontológicos, arqueológicos, etc.) en superficie o del subsuelo debido a las actividades de exploración y explotación de las áreas afectadas.
- Promover el manejo responsable de los recursos culturales entre el personal afectado para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.
- Mantener un contacto directo con la Subsecretaria de Cultura, entidad reguladora del manejo del Patrimonio Cultural a nivel provincial, a fin de elevar denuncias de hallazgos fortuitos, obtener informaciones sobre los trámites a realizar, y consultar sobre capacitaciones y cursos inherentes a la protección y a la preservación del Patrimonio Cultural.
- Atenerse al presente Protocolo de actuación en caso de hallazgos fortuitos de materiales paleontológicos.

Con el objetivo principal de preservar, proteger y valorizar el patrimonio paleontológico, único e irrepetible, a seguir se detallan las medidas para mitigar el impacto de las obras a realizar.

Previo al inicio de cualquier proyecto que involucre movimiento de suelo (realización de caminos, picadas, locaciones, perforaciones, tendido de ductos, etc.) se dispone:

- Realizar prospecciones paleontológicas superficiales a fin de detectar eventuales materiales en exposición y definir el potencial paleontológico del área afectada (el trámite de obtención de permiso de prospección se gestiona en la Subsecretaria de Cultura, según lo establecido en la Ley Provincial Nº6034, y requiere un tiempo administrativo de aproximadamente 60 días).
- Capacitar al personal involucrado sobre los aspectos culturales de la localidad, la importancia del patrimonio cultural y de su preservación, como reconocer los materiales constituyentes del patrimonio, y los puntos del Procedimiento de Hallazgo Fortuito.

Durante la ejecución de la obra se dispone:

- Atenerse a las medidas establecidas por los profesionales que realizaron la prospección superficial previa a fin de mitigar el impacto sobre el patrimonio cultural.
- Respetar las indicaciones del Procedimiento de Hallazgos Fortuitos

Protocolo de Actuación

Cuando se realiza un hallazgo inesperado de un bien patrimonial, histórico, arqueológico, y/o paleontológico, se deben seguir los pasos que se detallan a continuación:

1. No remover nada del lugar y posición en que fue encontrado originalmente.
2. Contactar al responsable del área de trabajo, de Medio Ambiente y Seguridad, o quien debe asegurar el detenimiento de las tareas y del tránsito en el área del hallazgo.
3. Detener las tareas en la zona, vallar un área de aproximadamente 4x4 m alrededor y, si es posible, seguir las tareas en otro lugar.
4. Registrar el lugar de hallazgo (con coordenadas geográficas GPS), fecha, datos de quien realizó el hallazgo, características del material encontrado (ejemplo fragmentos de huesos, troncos, puntas de flecha, restos humanos, etc.) y sacar fotos panorámicas del lugar y en detalle del material encontrado.
5. Contactar a las autoridades competentes para reportar el hallazgo. Las instituciones habilitadas a recibir denuncias de hallazgos son:

a. Dirección de Patrimonio Cultural y Museos

Horario de Atención: lunes a viernes de 8 a 13 horas.
Dirección: Padre Contreras 1250. Parque General San Martín. Mendoza.
Tel. (261) 420 – 3136.
Correo electrónico: patrimonio@mendoza.gov.ar

b. Universidad Nacional de Cuyo.

Dirección: Centro Universitario, Parque General San Martín s/n, M5502JMA Mendoza.
Teléfono: 261 413-5000.

c. Gendarmería Nacional Argentina
d. Policía Provincial
e. Policía Federal

2.2.8 Programa de comunicación

Este programa se implementará con el objetivo de mantener permanente y apropiadamente informada a la población del área del proyecto durante toda la etapa constructiva.

Se deberá notificar a las Autoridades sobre el inicio de la obra, cronograma previsto y avances. Se recomienda ofrecer a través de los principales medios de comunicación locales tales avances para que la población tenga conocimiento sobre el Proyecto y sus etapas. Los mismos contenidos se deberán brindar a los responsables en la implementación del Plan de Gestión Social de la obra de la Presa, para canalizar posibles consultas y articular con los Contratistas medidas adecuadas de comunicación. Se recomienda generar visitas a la obra con la población que será reasentada para que puedan conocer en profundidad los avances.

El Contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a la comunidad local que será la destinataria de la obra, acerca de las principales actividades y duración de las mismas. Previo al inicio de las obras, se deberá presentar este programa a la Supervisión de Obra que deberá incluir la designación de un responsable con conocimiento y experiencia en la materia.

El Contratista deberá habilitar un registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos, para poder establecer comunicación entre la comunidad y la empresa y deberá presentar un informe bimensual a la Supervisión para que decida medidas correctoras. Toda consulta, queja o reclamo deberá ser contestado a la mayor brevedad posible a través del mismo canal por donde fue recibida por el Responsable designado.

El Contratista queda obligado a dar a conocer la presencia de personal en caso de construcción o ejecución de cualquier acción de obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, dando a conocer la presencia, el tipo de actividad y periodo de permanencia.

2.2.9 Plan de contingencias

El propósito de este plan es promover la seguridad de todo el personal asociado a las actividades de construcción en general así como de la población local, y la protección del medio antrópico y natural adyacente.

El plan estará constituido por medidas preventivas y procedimientos a seguir en situaciones de emergencia.

Las emergencias que podrían llegar a suceder durante las actividades de construcción están relacionadas básicamente con la ocurrencia de accidentes vehiculares y laborales durante el traslado y la operación de los equipos de construcción, incendios en las zonas de trabajo y obrador, y derrames de sustancias potencialmente contaminantes sobre el suelo o el agua superficial.

De este modo, el objetivo principal del subprograma es prevenir la ocurrencia de sucesos no planificados pero previsibles, y definir las acciones de respuesta inmediata para controlar tales sucesos de manera oportuna y eficaz.

Los objetivos específicos son:

- Establecer las medidas de prevención de emergencias, a fin de proteger la vida de las personas, los recursos naturales afectados y los bienes propios y de terceros.

- Definir los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de emergencias de tal manera tal de minimizar los efectos adversos derivados de las mismas.

- Promover en la totalidad del personal, el desarrollo de aptitudes y capacidades para prevenir y afrontar situaciones de emergencia.

Identificación de Contingencias

En relación a las tareas de obra, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles incluyen:

a) Accidentes vehiculares.
b) Accidentes laborales.
c) Incendios.
d) Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas.

Clasificación de Contingencias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

- *Incidentes de Grado 1:* se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente equipos del ejecutor, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

- *Incidente de Grado 2:* Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a equipos del ejecutor y bienes de terceros, generando un impacto ambiental considerable y pudiendo ocasionar daño a personas.

Organización ante Contingencias

A los efectos de responder ante las situaciones de emergencia identificadas anteriormente, la obra dispondrá de procedimientos de acción específicos para cada tipo de contingencia. Las acciones de estos procedimientos serán coordinadas por el Jefe de Obra.

Se conformará un Grupo de Respuesta (GR), constituido por personal de obra capacitado para operar ante las posibles contingencias, que participará de las acciones de control ante la ocurrencia de una contingencia. Formarán parte del grupo, un supervisor de protección ambiental y un supervisor de seguridad e higiene industrial. Se deberán detallar las funciones y el alcance de las responsabilidades de cada uno de los integrantes del GR, y sus reemplazantes previstos en caso de ausencia.

Adicionalmente se conformará un Grupo Asesor (GA) con especialistas externos o no, en las siguientes áreas: protección y evaluación ambiental, legal, relaciones públicas y comunicaciones con la comunidad y seguridad industrial y técnica. El mismo asistirá al Jefe de Obra y al GR para la formulación de nuevos procedimientos de emergencia y actualización de los mismos.

Fases de una Contingencia

1. Detección y Notificación	A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, se establecerá un Plan de Llamada ante Contingencias. Las acciones serán coordinadas por el Jefe de Obra y serán notificadas al titular del proyecto, quienes darán aviso a la autoridad de aplicación
2. Evaluación e Inicio de la Acción	Ante la ocurrencia de una contingencia, la misma será evaluada por el Grupo de Respuesta, que iniciarán las medidas de control y de contención de la misma. En caso de necesidad, se podrá recurrir a la asistencia del Grupo Asesor.
3. Acción ante Emergencias	Las acciones serán llevadas a cabo por el Grupo de Respuesta. El control de una contingencia exige que todo el personal esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Esto implica la capacitación sobre los procedimientos vigentes, para lo cual se implementará el subprograma de capacitación.

Estrategias de Manejo de Contingencias

- Medidas Preventivas

Se realizarán simulacros de emergencias a los efectos de asegurar que el personal cuente con experiencia previa en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

Se cumplirá con las medidas de prevención de contingencias definidas en los procedimientos elaborados para cada contingencia identificada.

- Equipos Requeridos ante Emergencias

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia serán dispuestos en lugares especiales, debidamente identificados y de fácil acceso.

Acciones de Emergencia Específicas

Acciones de Emergencia ante Accidentes Vehiculares

El riesgo de accidentes vehiculares existirá siempre que la obra demande el trasporte de maquinarias, materiales y personal. Particularmente, estos traslados se realizarán diariamente desde la zona de provisión de insumos, materiales, etc. hasta el obrador y zonas de obra y viceversa, resultando la principal arteria a utilizar la RN 145.

Las medidas de prevención deben considerar los riesgos propios de las vías de comunicación utilizadas, así como la capacidad de los vehículos y los conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del traslado.

Respecto a los conductores:	– Se deberán realizar capacitaciones en manejo defensivo. – Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad tanto para los conductores como para los pasajeros. – Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos.
Respecto a los vehículos:	– Se realizarán revisiones periódicas de los vehículos. – Todos los vehículos deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas y médicas. – Todos los vehículos contarán con radio de comunicaciones.
Respecto a las vías de comunicación:	– Siempre que se circule por vías de comunicación públicas, el tránsito se realizará considerando todas las reglamentaciones existentes, siendo los conductores instruidos y capacitados. – Cuando los trabajos de obra requieran la operación de maquinarias en las inmediaciones de las vías de comunicación importantes, deberán colocarse señales visibles (carteles o banderolas). – Todo el personal que trabaje cerca estas vías de comunicación importantes, usará cascos y chalecos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad.

Ante la ocurrencia de accidentes se seguirán los siguientes procedimientos:

- Reportar el incidente al Jefe de Obra, quien dará aviso a policía y personal médico (propio o externo).
- Movilización del Jefe de Obra y el personal médico al área del incidente.
- Determinar el estado de los ocupantes y de los vehículos.
- Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- Notificar al centro médico especializado en caso de internación de emergencia.
- Notificar a las autoridades de tránsito locales.
- Evaluar el daño sufrido al vehículo y retirarlo del lugar del accidente.

En cuanto a centros médicos, se prevé que el Proyecto de construcción de la Central Hidroeléctrica PdV disponga, como parte de sus obras temporarias, de un hospital. El mismo se encontrará ubicado en el sector de equipamiento central, junto con las oficinas, el gimnasio y el comedor.

Los centros médicos identificados en la zona son:

- Hospital Regional Malargüe nivel de atención mediana complejidad Avenida General Roca y Esquivel Aldao s/nº– Malargüe, Mendoza, tel. (0260) 447 1048 / 447 1746 / 447 0389.
- Centro de Salud Nº132 en Bardas Blancas, Malargüe (tel. 0260 448-0220). Ubicado en la intersección de RN 40 y RN 145 cuenta con médicos enfermeros, agentes sanitarios, chofer y ambulancia 4x4 con guardia para emergencias, sala de recuperación rápida o estabilización.
- Centro de Salud Nº143 Las Loicas RP 226.

En materia de seguridad se destaca la Gendarmería Nacional Puesto en Poti Malal sobre la RN 145 (tel 0260 447-1305). El Proyecto estará dentro del área de influencia / cobertura de la Comisaría 24 San Martín 286, Malargüe. (Tel: 0260 4471105 / 4471221 /1226/1248).

En la lucha Contra Incendios operan, cuerpo de bomberos de la policía de Mendoza ubicado en Adolfo puebla 224, Malargüe. (Tel 0260 447-1030).

Para contactar a la policía local, bomberos y asistencia médica se deberá contactar al 911.

Acciones de Emergencia ante Accidentes Laborales

Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en el área de trabajo, y con al menos un personal capacitado para actuar ante accidentes menores.

Los siguientes procedimientos deberán seguirse en caso que una persona sufra algún accidente mayor y no pueda ser atendido mediante la aplicación de primeros auxilios en el área de trabajo.

- Dar la voz de alarma al Jefe de Obra, quién dará aviso a personal médico (propio o externo).
- Movilización del Jefe de Obra y el personal médico al área del incidente
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evacuar al herido, de ser necesario, a un centro asistencial especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.

Los centros médicos identificados en la zona son los citados previamente. Deberá estar disponible en obrador un teléfono satelital para efectuar llamadas de auxilio en caso necesario.

Acciones de Emergencia ante Incendios

Las posibles fuentes de incendio asociadas al proyecto son:

- Incendio accidental de la vegetación
- Fallas en las tareas de obra: soldadura, corte, etc.
- Fallas eléctricas en el obrador

Durante la obra todo el personal deberá ser capacitado en cuanto al manejo y la ubicación de los equipos de combate de incendio, medidas a tomar para evitar la expansión del mismo y responsabilidades que le compete.

Se deberán contar con al menos los siguientes equipos de combate contra incendios:

- Mangueras de incendios acopladas a llaves de agua de capacidad suficiente.
- Extinguidores de clase ABC.

A continuación se indican algunas de las acciones que deben ser tenidas en cuenta para minimizar la ocurrencia de incendios.

- No se deberán utilizar sustancias o productos inflamables cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.

- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.

- No se prenderá fuego, sobre todo si en el área cercana hay vegetación seca.

- En aquellos sectores en los que se almacenen residuos especiales o sustancias peligrosas se intensificarán todas las medidas de control necesarias para evitar incendios.

El fuego se clasifica en cuatro clases: A, B, C y D, cuyas características y método de control se presentan a continuación.

Fuego Clase A. Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el ÓPTIMO efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición. Usar extintores clase A o ABC.
Fuego Clase B. Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados del petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar AHOGANDO el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen. Aquí se pueden utilizar, por ejemplo: Espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico. Usar extintores clase B o ABC
Fuego Clase C. Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas. Por su Naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico – halon BCF – polvos químicos). Usar extintores clase C o ABC.
Fuego Clase D. Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.).

Acciones de Emergencia ante Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Peligrosas

Las máquinas que permanecen casi estacionarias o aquellas que carecen de locomoción propia, suelen recibir mantenimiento y recarga de combustible en el sitio en donde se encuentran. En estos procedimientos se pueden generar derrames pequeños, que pueden prevenirse mediante el empleo de las herramientas adecuadas y los cuidados mínimos requeridos.

De todos modos, para minimizar la probabilidad que ocurran estos derrames, se debe procurar realizar el mantenimiento de las maquinarias y la recarga de combustible en un patio de máquinas. Este lugar debe tener el piso acondicionado y se tendrá siempre a la mano envases de contención de combustibles (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite, así como equipos contra derrames.

Los equipos contra derrames deben contar como mínimo con paños absorbentes de combustibles, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. Este equipo es funcional para el uso en la contención y la prevención de derrames de combustibles y aceites.

Todos los derrames deben ser controlados adecuadamente, aun cuando tengan pequeñas dimensiones.

Las acciones específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame son las que se enumeran a continuación:

- Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando la sustancia.
- Se realizarán todas las acciones contando con los elementos de protección personal.
- Se evaluará rápidamente si es necesario cortar fuentes de energía que pudieran generar una explosión y/o incendio.
- Se informará inmediatamente al Jefe de Obra.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y los contaminantes derramados.
- Se tomarán las medidas necesarias para recoger la sustancia derramada, previniendo el ingreso del producto derramado a desagües, canales y cursos de agua, a fin de prevenir los riesgos de explosión y de contaminación, aún mayores.
- El Jefe de Obra y el Grupo de Respuesta determinarán si es necesaria la contratación de una empresa especializada en control y remediación de derrames, así como para la disposición final de los residuos.
- Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

A continuación se detallan las medidas correctivas según el tipo de derrame.

Tipo A: derrames pequeños de aceite, gasolina, petróleo.	– Se recogerán todos los desechos de combustibles y se coordinará con el Jefe de Obra la disposición final de los mismos. – Se removerán las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar.
Tipo B: derrames menores	– Se controlarán posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del combustible. – De ser posible, se detendrá la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra). – Se evitará la penetración del combustible en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores. – Se retirará el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación.
Tipo C: derrames mayores	Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada. Siempre la consideración más importante desde un primer momento es proteger la vida propia y de las personas alrededor.

El procedimiento consiste en:

- Hacer lo posible para detener la fuga.
- informar al personal de seguridad para que active la alarma.

En toda oportunidad que el personal se encuentre trabajando en una contingencia por derrame de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, deberán dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad establecidas con el fin de evitar la producción de fuentes de calor que puedan dar origen a una explosión y/o a un incendio.

El derrame, en estos casos, difiere del resto de las contingencias en que, si el personal está adiestrado y observa las normas de seguridad, es poco probable que haya peligro inmediato para la integridad y/o la vida humana.

Procedimiento para la Comunicación de Contingencias

En los casos de emergencia, sólo la persona designada para tal fin estará autorizada a dar respuestas a la prensa y a los medios de comunicación en general.

La empresa contratista comunicará a la Supervisión, APOT y EMESA, previamente en forma oral, y posteriormente en forma escrita, un informe especial que contendrá los detalles más relevantes de la contingencia. Esta comunicación se hará dentro de las 24 horas de la ocurrencia de los hechos. Contendrá como mínimo estos aspectos:

- Naturaleza del incidente
- Causa del incidente
- Detalles breves de la contingencia
- Detalles sintéticos de las acciones tomadas hasta el momento
- Forma en que se hizo el seguimiento
- Definición si el incidente está concluido o no.
- Todos los Informes de Incidentes serán numerados secuencialmente.

Además se deberá llevar un registro mensual de atropellamiento de fauna, indicando fecha, ubicación, especie y contexto. Y un registro mensual de accidentes viales ocurridos con detalle de lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV con el modo de intervención de la empresa contratista.

2.2.10 Plan de abandono

El objetivo del presente plan es asegurar que se restaure el ambiente al estado previo a las tareas de obra en la medida de lo posible y en aquellos espacios intervenidos que no serán parte de la etapa de operación.

Se deberá contar con un registro gráfico de la situación previa a la obra para asegurar su restitución plena. Una vez finalizados los trabajos, se deberán retirar de las áreas intervenidas, todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera instalado para la ejecución de la obra. Asimismo se deberán eliminar las chatarra, escombros, cercos, divisiones; rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas de carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

El obrador será desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En tal sitio, se deberá realizar un único muestreo de suelo posterior al abandono, tomando las muestras cada 50 m^2 a 20 cm de profundidad, en los puntos más expuestos a la potencial contaminación por derrames de hidrocarburos y/o residuos peligrosos. Sobre estas muestras se deberá efectuar el análisis de Hidrocarburos Totales del Petróleo.

Se recomienda, una vez abandonadas las obras, escarificar los suelos de los sitios donde estuvieron estas instalaciones, de forma perpendicular a los vientos predominantes de la zona, y disponer el material sobrante de desbroce sobre la superficie del mismo.

3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE DISEÑO Y/O PREVIO A LA CONSTRUCCIÓN

3.1 PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN

Como se ha expuesto en el Capítulo 4 del presente estudio, en el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario y también del Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria del Plan de Gestión Social del Proyecto AM Portezuelo del Viento, se viene desarrollando un proceso participativo intenso con la comunidad objetivo vinculada al proyecto de la Nueva Villa Las Loicas. La misma ha intervenido en los análisis para la definición del sitio seleccionado para la relocalización de la urbanización, así como también – interactuando con el cuerpo de expertos técnicos – en el diseño del master plan analizado en el presente ME.

Se refuerza en esta medida la necesidad de continuar sosteniendo y profundizando estas actividades, acompañando el proceso final de diseño ejecutivo en espacios de intercambio y/o informativo con los técnicos adecuados.

Más aún, se considera fundamental la participación de la comunidad en las discusiones y toma de decisiones respecto de las normas y reglas de convivencia a definir (tácitas o no) que habrán de establecerse previo a la puesta en marcha de la urbanización y que se exponen en algunos de los siguientes ítems.

3.2 MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO SOBRE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Sobre el ordenamiento urbano en los aspectos normativos y regulatorios, se propone la elaboración y el dictado de una norma de zonificación, subdivisión, uso y ocupación del suelo, que clasifique los tipos de suelo (rural, ru urbano, periurbano, suburbano, urbano y protegido), que delimite la planta urbana inicial y su expansión, que establezca los parámetros para la subdivisión y parcelamiento de la tierra (en cada zona) y que defina los factores de uso y ocupación del suelo.

Sobre los valores de seguridad y tranquilidad solo se propone un acuerdo de convivencia ciudadana (tácito o expreso), de carácter voluntario, que preserve en el tiempo los valores comunitarios que proponen la ubicación y el diseño de la villa fundacional.

Sobre el valor inmobiliario de los terrenos circundantes como medida compensatoria a la plusvalía transferida a los predios colindantes por la ejecución de las obras vinculadas a Portezuelo del Viento, se propone, en el marco normativo vigente o mediante una nueva norma específica, suscribir acuerdos económicos con los propietarios beneficiarios, que permitan financiar las obras de mejoramiento del entorno de la nueva villa (parquización, paradores, miradores, etc.).

Sobre la calidad ambiental urbana inherente a múltiples factores concomitantes, la propuesta consiste en ampliar la base normativa establecida para el ordenamiento urbano, e incluir nuevas reglamentaciones en materia de edificación, de medio ambiente y de residuos sólidos urbanos. Además se propone elaborar un plan de mantenimiento y conservación de los espacios públicos, del arbolado urbano y del borde costero del perilago. También el Estado debe proponer y procurar ejecutar un plan de mediano plazo de inversiones en materia de infraestructura y equipamiento de uso público.

3.3 PRESUPUESTO MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS, EQUIPAMIENTOS Y OTROS

Sobre la accesibilidad a dotaciones, infraestructuras y servicios urbanos, la propuesta consiste en incorporar en los presupuestos públicos correspondientes de jurisdicción local y provincial, los recursos necesarios para el mantenimiento y la operatividad de los equipamientos públicos, así como la previsión de futuras partidas que posibiliten la continuidad de un plan de obras públicas en la localidad y su adyacencia.

Deben quedar comprendido en el mismo todo lo necesario para sostener los sistemas de manejo y gestión correspondientes incluyendo el de residuos, monitoreos (ver más adelante), etc.

Se propone realizar un concurso nacional de anteproyectos para el diseño de los equipamientos comunitarios en torno a la plaza principal, con indicación en las bases de conferirle al sitio el carácter identitario y representativo deseado. Esta propuesta influye también en el valor de representación identitario.

Asimismo, el estudio para la incorporación de servicios de telecomunicaciones.

3.4 RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN Y PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS, RECREATIVAS Y DEPORTIVAS

Sobre el turismo como medida de consolidación y potenciación de la actividad, se propone la adecuación comunitaria del Plan de Desarrollo Turístico Malargue 2020, con una visión al 2030, en los aspectos vinculados al Distrito Río Grande, con especial énfasis en el embalse y el perilago. Asimismo, se propone instrumentar una línea crediticia subsidiada (a través de la banca provincial, del Consejo Federal de Inversiones o de organismos regionales) de apoyo a las nuevas inversiones turísticas, que favorezca a los emprendedores locales y regionales.

A su vez, se estima conveniente brindar asistencia y asesoramiento como cursos de capacitación para prestadores turísticos y oficios turísticos. También fomentar la inscripción en el Registro de Prestadores Turísticos provincial.

Será obligatorio monitorear la evolución de esta actividad, ver punto 4.2.

Sobre las actividades deportivas y recreativas como medida de consolidación, se propone programar y financiar cronogramas anuales de eventos deportivos de escala local, regional y provincial, en orden a las facilidades dotacionales y naturales disponibles, con el propósito adicional de fomentar vínculos entre los pobladores dispersos residentes en el distrito.

Adicionalmente, se propone construir interjurisdiccionalmente una agenda común con programación de múltiples eventos y encuentros de carácter social, cultural, recreacional o científico, entre otros posibles, que se desarrollen en los escenarios urbanos (cubiertos y al aire libre) que otorguen una dinámica creciente a la villa y a las localidades vecinas.

3.5 RECOMENDACIONES SOBRE EL PAISAJE

Sobre el paisaje se propone la ejecución de un Plan Maestro Paisajístico, que contemple como mínimo: forestación de un tramo de aproximación de la ruta nacional N145 y del acceso a la villa, miradores periurbanos de contemplación diseñados y dotados de asientos, marcos visuales y señalética de sitio, diseño paisajístico de las barreras forestales, diseño urbano y mobiliario en el camping y en los parques y propuesta de costanera en el perilago.

En el marco de un proceso participativo se recomienda definir ciertos lineamientos de identidad y paisaje urbanístico en relación a las viviendas, equipamientos, etc.

3.6 MEDIDAS Y RECOMENDACIONES SOBRE LA MOVILIDAD

Sobre la movilidad intra urbana como medida de prevención que coadyuve a la seguridad, comodidad y rapidez de los desplazamientos se recomienda la elaboración y puesta en vigencia de un reglamento de tránsito particular, enmarcado en las ordenanzas departamentales, que atienda las peculiaridades de un asentamiento donde conviven peatones, ciclistas, jinetes, automovilistas, choferes y turistas con sus medios de movilidad (ómnibus, trailers, etc.). También se propone la instalación de una oficina de la delegación municipal encargada de la educación vial, la señalética horizontal y vertical y el control del tránsito.

Sobre la conectividad local como medida de consolidación de los desplazamientos periódicos intra regionales, se propone la construcción de un parador urbano, en las inmediaciones de la plaza central para taxis y combis prestadores del servicio, con comodidades para el estacionamiento y la espera con adecuada protección de las condiciones climáticas dominantes.

Sobre el tránsito pasante como medida de consolidación en materia de intercambios entre la oferta de servicios de la villa y la demanda de los usuarios del corredor, se propone zonificar un área ubicada cerca de la intersección de la ruta con el acceso, para destinarla, mediante concesión, a la explotación privada de un parador de servicios de ruta, incluyendo un puesto de información turística.

Sobre el transporte interurbano como medida de consolidación de la villa en el corredor vial, se propone la zonificación como reserva, de un predio de una hectárea en la zona de acceso, cerca del bulevar de la cañada, con destino en un futuro de mediano plazo, de albergar un parador de ómnibus regionales del servicio de transporte de pasajeros de corta y media distancia, con las comodidades necesarias y servicios afines para tal fin.

3.7 CONTROL DE RIESGOS HÍDRICO

La presente medida deberá tenerse en cuenta en la etapa de diseño ejecutivo del proyecto.

Objetivo:

Evaluar el Riesgo Hídrico de la obra en función del Proyecto Ejecutivo Final para confirmar la ausencia de sectores con riesgo hídrico significativo e implementar medidas para reducir el riesgo hídrico en la Nueva Villa Las Loicas.

Medidas a implementarse:

Como medida fundamental del presente programa se llevará a cabo un Análisis del Riesgo Hídrico de la obra en función del Proyecto Ejecutivo Final, para confirmar la ausencia de sectores con riesgo hídrico significativo. En base a este análisis también se deberá efectuar el diseño de la red de micro-drenaje superficial.

En caso de identificarse sectores con riesgo hídrico significativo, se exigirá la implementación de medidas tendientes a reducir este riesgo.

Se deberán tener las siguientes consideraciones sobre el riesgo hídrico del proyecto bajo estudio:

a) Material sólido de arrastre

El material sólido y hasta desperdicios que podrían ser arrastrados por la corriente, son elementos muy perjudiciales si se acumulan en los desagües del área urbanizada. Consecuentemente, es importante que la localidad cuente con un programa de mantenimiento rutinario, a fin de identificar los sectores vulnerables, propensos de ser afectados por este fenómeno. Estos factores serán más importantes cuanto más alto sea el riesgo hídrico identificado.

En este contexto, cuando se presenta un cauce encajonado, en V, inactivos o con flujo semipermanente de agua; pendientes entre 5% y 60%; suelos granulares, indican cierta probabilidad de ocurrencia de flujos sólidos de gran energía debido a que el agua de la lluvia satura el material de los taludes incrementando la masa y reduciendo la cohesión de las partículas. Este es el caso de uno de los arroyos que recorre el perímetro de la Nueva Villa las Loicas.

b) Socavación local a la salida de la alcantarilla

Si la velocidad del flujo es alta en zanjas de desagüe u obras de arte (tal como se prevé por las elevadas pendientes de la zona), pueden producirse procesos de socavación local que afecten la estabilidad de dichas obras.

Una medida para reducir la velocidad del flujo es la construcción elementos disipadores o saltos protegidos con gaviones, para disipar la energía hidráulica.



Figura 153. Arroyo Barditas en la alcantarilla de la RN Nº145. Se observan procesos de transportes, erosión y desgaste de obras de gran importancia

c) Abrasión

La abrasión es una acción mecánica de rozamiento que consiste en la erosión del material que conforma una obra de arte por la acción de sólidos flotantes transportados por el cauce natural. Este fenómeno depende del carácter y cantidad de material de arrastre, duración, frecuencia y velocidad del flujo. Es importante tomar en cuenta este fenómeno al momento de elegir el tipo de material del cual estará constituida una determinada obra de arte que pueda requerirse para los desagües de la Villa.

d) Obras cercanas a cauces

Es importante tener en cuenta que una obra cercana a un cauce fluvial no será estable si no lo es el tramo del curso comprometido. El arroyo Barditas, si bien presenta ciertos signos de estabilidad, por su naturaleza es esencialmente móvil y cambiante. En consecuencia, cuando se defina la implantación de la planta de tratamiento de efluentes próxima al arroyo Barditas, deberá analizarse la interacción del curso con el suelo de sus márgenes y la posibilidad de afectar o no las estructuras.

3.8 FORESTACIÓN

Se deberá confeccionar un Plan de Forestación a nivel ejecutivo que considere las especies de mayor aptitud en función de las características del suelo, las necesidades y disponibilidad de agua para riego y determine en función de los objetivos de su implantación la cantidad, distancias, etc. Será necesario establecer un seguimiento sobre el crecimiento de los árboles implantados, que como mínimo deberán estar en garantía por un año por parte de la Contratista.

Para el caso que se necesite restaurar algún área o parcela, se elaboró una lista de especies nativas recomendadas para reforestar en Nueva Villa Las Loicas, de acuerdo a las especies nativas observadas en el área y a las especies más frecuentes que suelen cultivarse; se pueden adquirir en el Jardín Nativo Mendoza, que se especializa en flora originaria de zonas áridas.

En el caso que se necesite asesoramiento para obtención de plantines o modos de implantación se puede contactar a Lic. Adriana Beider (beider.adriana@inta.gob.ar) del vivero del INTA Trelew, perteneciente al personal del grupo de pastizales naturales, área de recursos naturales de la estación del INTA EEA Trelew, Chubut. Dicha Licenciada tiene amplia experiencia en el cultivo de especies de zonas áridas y las listadas más abajo.

Tabla 55. Listado de especies nativas recomendadas

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	TIPO BIOLÓGICO
Anacardiaceae	*Schinus johnstonii* Barkley	Molle	Arbusto
Anacardiaceae	*Schinus roigii* Ruiz Leal & Cabrera	Molle blanco	Arbusto
Apiaceae	*Azorella prolifera* (Cav.) G.M. Plunkett & A.N. Nicolas	Neneo	Arbusto
Asteraceae	*Chuquiraga oppositifolia* Don	Monte chirriador	Arbusto
Asteraceae	*Grindelia chiloensis* (Cornel.) Cabrera	Botón de oro, Melosa	Arbusto
Asteraceae	*Senecio filaginoides* DC.	Charcao	Arbusto
Ephedraceae	*Ephedra chilensis* C. Presl	Solupe	Arbusto
Fabaceae	*Anarthrophyllum rigidum* (Gillies ex Hook. & Arn.) Hieron.	Mata amarilla	Arbusto
Poaceae	*Bromus spp*	Cebadilla	Pasto
Poaceae	*Pappostipa humilis* (Cav.) Romaschenko var. *humilis*	Coirón llama	Pasto
Poaceae	*Jarava neaei* (Nees. Ex Steud.) Peñailillo	Coirón pluma	Pasto
Poaceae	*Pappostipa speciosa* (Trin. & Rupr.) Romaschenko	Coirón amargo	Pasto
Poaceae	*Poa ligularis* Nees. Ex Steud.	Coirón poa	Pasto
Verbenaceae	*Mulgurarea ligustrina* (Lag.) O.´Leary & Peralta	Verbena	Arbusto

3.9 PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Debido a que los relevamientos de fauna realizados se limitaron a una jornada en el mes de Agosto y considerando las particularidades de las especies faunísticas observadas se estima necesario desarrollar estudios adicionales para reforzar las conclusiones del presente estudio y definir con mayor profundidad las medidas de protección y de seguimiento durante la etapa de funcionamiento.

- Relevamiento Herpetofauna. Realización de un relevamiento herpetológico, al menos en el período enero-febrero para complementar la información del área. La información recolectada permitirá además definir la necesidad o no de realizar rescates previo al movimiento de suelo.

- Relevamiento Avifauna. Repetir el estudio en las estaciones de primavera y verano donde las aves presentan una mayor actividad a causa de la época reproductiva. Esto permitirá ampliar el listado de especies registradas en el área.

- Relevamiento Cóndor andino (*Vultur gryphus)*. Se recomienda realizar un estudio para conocer el patrón de uso estacional en detalle de esta especie en la zona permitiendo delimitar con una mayor precisión las áreas de restricción de acceso.

- Relevamiento Mastofauna. Se recomienda realizar un relevamiento de la mastofauna presente en el área de influencia directa del proyecto. Este relevamiento debería ser realizado en los meses de primavera-verano, momento de mayor actividad del grupo, a modo de complementar el relevamiento de campo realizado en Agosto de 2018 del presente proyecto.

A priori se establece la necesidad de establecer como zona de protección la expuesta en el Mapa de Sensibilidad en el Capítulo 4 donde se ha identificado un posadero de Cóndor y también las inmediaciones el arroyo Barditas. Con los resultados de los estudios arriba expuestos se podrá saber si es necesario establecer medidas de protección y/o rescate en relación a otros roquedales. También, se recomienda hacer un control de conejos en el área.

Teniendo en cuenta que el área bajo estudio forma parte de la del proyecto Portezuelo del Viento se recomienda tener en cuenta los resultados de los estudios previos dispuestos en materia biológica en el plan de vigilancia ambiental del mismo. Los mismos podrán complementar a los aquí expuestos para la definición de un plan detallado de seguimiento de la fauna para el nuevo ambiente que se creará.

3.10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Una vez reasentada la población en la Nueva Villa Las Loicas, se generarán residuos sólidos municipales (RSM), conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, etc.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provendrán de actividades domésticas, servicios públicos y establecimientos comerciales.

La provincia de Mendoza, a través de la Dirección Protección Ambiental tiene un plan específico para la denominada Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Según la información publicada por esta Dirección[66], la zona sur de la provincia, las localidades de Malargüe, distante a aproximadamente 100 km de Las Loicas, y de Gral. Alvear, distante a aproximadamente 360 km, disponen de plantas de segregación, mientras que, en San Rafael, distante a aproximadamente 280 km se dispone de un relleno sanitario.

Gestión de RSU en Comunidades Rurales

La gestión de los residuos sólidos urbanos en comunidades rurales requiere de una adecuada planificación para que logre el éxito.

Planificación

En primer término, es necesario buscar organizaciones, ya sea del estado provincial o municipal o bien no gubernamentales, con un grado de reconocimiento en la comunidad objetivo. En ciertas oportunidades con sólo encontrar a una persona reconocida que forme parte del proyecto es suficiente para impulsarlo.

Una vez seleccionado será posible realizar una estrategia, que avance de acuerdo con las posibilidades de la comunidad, esencialmente su capacidad para involucrarse en el proyecto. Deberán ser relevados los hogares, la actual gestión que hacen de los residuos, con el objeto de identificar las posibilidades de incorporar nuevos conceptos destinados, esencialmente, a una correcta segregación en las fuentes.

Brindar soporte, como por ejemplo capacitación mediante charlas, material didáctico y fundamentalmente medios destinados a la segregación resultará imprescindible. En este sentido si la planificación es avanzar sobre la elaboración de compost en los hogares generadores la preparación de las personas deberá ser cubierta durante un período de seguimiento para medir los resultados efectivamente alcanzados.

La planificación deberá también tener ajustados los procedimientos de retiro de las distintas corrientes, su generación, estimación de cantidades y destino final que se dará a las fracciones separadas. Si el destino final de las fracciones no está ajustado el Plan de Gestión fracasará inevitablemente.

Costos

La comunidad en su conjunto deberá afrontar los costos de la operación en forma sustentable, muy factiblemente se requiera de fondos proveniente de la provincia. Dado que en ésta se encuentra en curso un plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos, en principio de acuerdo con la información recabada más focalizado en las ciudades de mayor población, abrir programas específicos para comunidades rurales y dispersas puede ser una alternativa para la obtención de fondos para cubrir, aunque más no sea parcialmente el programa.

El análisis de costos deberá cubrir también la etapa de seguimiento de las operaciones, para ello es conveniente disponer de indicadores para mostrar la eficiencia de las distintas etapas de gestión propuestas.

[66] Tomada el 24/08/18 del sitio de la Dirección de Protección Ambiental de la Provincia de Mendoza: http://www.dpa.mendoza.gov.ar/residuos-solidos-urbanos/

La Gestión de los Residuos Sólidos

El objetivo del Programa es lograr/asegurar una adecuada gestión de los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por gestión al control de la generación, el almacenamiento, la recolección, la transferencia y el transporte, el procesamiento y disposición final de residuos sólidos.

Dicha gestión debe ir en línea con los principios de la salud pública, la economía, de la ingeniería de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas.

El enfoque de la gestión deberá seguir, las siguientes premisas:

1. Evitar la generación de residuos en origen
2. Reducir al máximo la generación en origen
3. Reutilizar los residuos generados ya sea en la misma cadena de producción o en otra paralela
4. Valorizar los residuos por medio de la recuperación energética, el reciclaje o el coprocesamiento, entre otros
5. Tratar los residuos generados antes de enviarlo a disposición final
6. Disponer adecuadamente la menor cantidad posible de residuos

En ese orden, de manera tal que al llegar a la etapa de disposición, la cantidad de residuos sea significativamente menor.

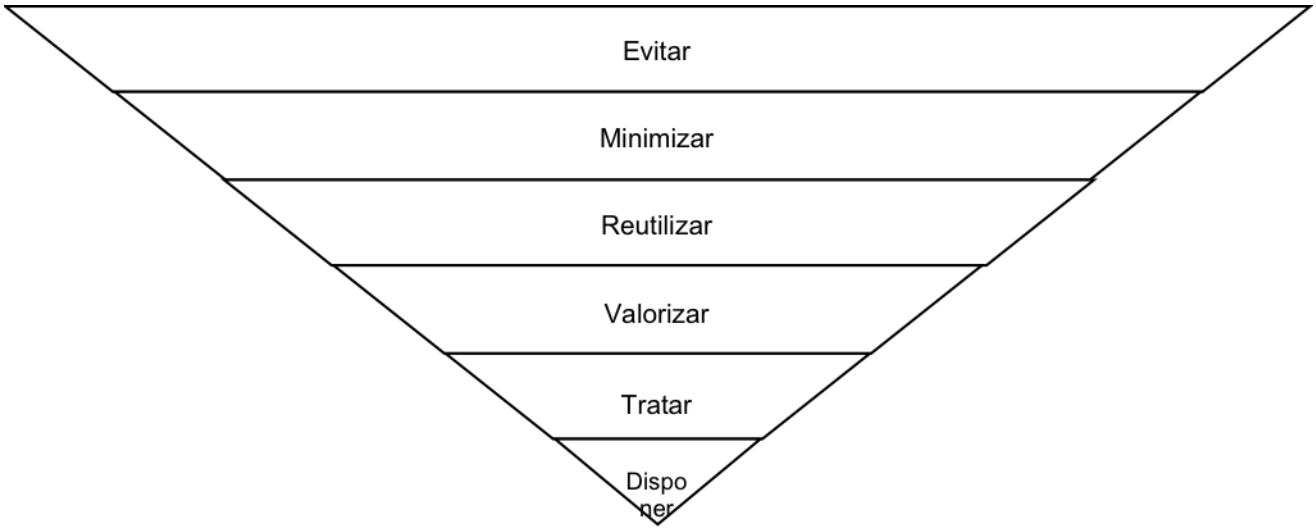


Figura 154. Jerarquización de la gestión de residuos.

Esto es lo que se denomina encarar la gestión de residuos sólidos urbanos con una adecuada planificación, única forma que la misma será exitosa.

Según el proyecto la nueva localización se realizará un área urbanística con perfil de villa turística, por lo que se deberá disponer de servicios amoldables a demandas cambiantes de acuerdo con la estación del año en que las actividades turísticas se vean incrementadas.

La gestión de residuos se deberá realizar en etapas y de acuerdo con criterios de selección en las fuentes de acuerdo con las características antes mencionadas. Estas etapas son las siguientes:

I. Segregación en las fuentes, hogares, hoteles, servicios turísticos, entre otros.
II. Almacenamiento transitorio, empleando contenedores de acuerdo con las características.
III. Recolección, ajustada a los valores de generación, es recomendable que sea al menos tres veces por semana.
IV. Transporte hasta una estación de separación y tratamiento de las fracciones
V. Disposición final de las fracciones separadas, de acuerdo con sus características.

Respecto a los puntos de almacenamiento transitorio, estos deberán en primera medida estar lo suficientemente alejados de cuerpos de agua (embalse y arroyo Las Barditas) y deberán disponer de cubierta tanto como fondo o piso impermeables.

Queda prohibida la quema de residuos, su disposición en cuerpos de agua o todo otro lugar que no haya sigo asignado a tal fin.

En la siguiente figura se presenta un esquema con las principales corrientes de residuos que es factible encontrar en una comunidad de tipo rural. Es de destacar que la principal fracción generada en este tipo de comunidades con las denominadas biodegradables y la cantidad podría variar, según los hábitos de estas entre 0,3 y 0,5 kg/hab.día.

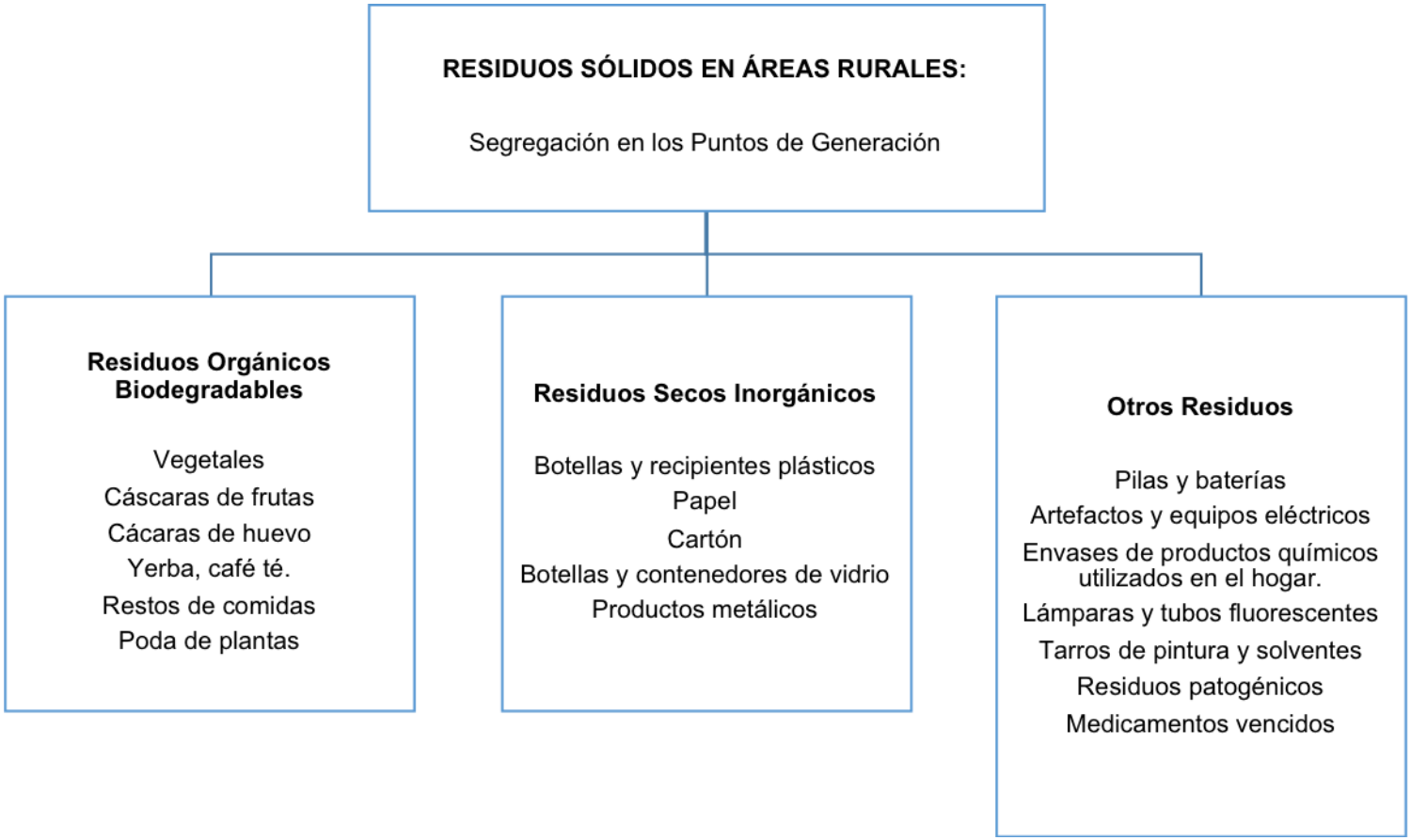


Figura 155. Segregación de Residuos en Origen.

Residuos Orgánicos Biodegradables

Se presentan dos alternativas a la gestión de los residuos biodegradables u orgánicos, una es el tratamiento en los puntos de generación, por medio de la tecnología de compost, otra es destinarla a un centro de tratamiento de la ciudad. La primera alternativa tiene como ventaja la disminución de los costos de transporte, pero requiere de un proceso de preparación y concientización de la comunidad. La segunda, si bien es más costosa por la necesidad de destinar contenedores a estas corrientes asegura un tratamiento eficaz, separando fracciones indeseadas o no correctamente segregadas y esencialmente asegurando el destino final del biomaterial preparado por compostaje

El compost, se realiza por medio de la biodegradación de residuos tales como: restos de comidas, vegetales, poda de plantas, cuidado de jardines, es una tecnología simple y de bajo costo que puede transformar los residuos en un material biológicamente estable y factible de ser utilizado como mejorador de terrenos.

La tecnología de compostaje es un proceso biooxidativo de substratos orgánicos en estado sólido, que, a través de la actividad de microorganismos, presentes naturalmente en los residuos, los transforma en un material de posible uso posterior. Debidamente operado el tratamiento puede demandar entre 60 y 90 días, dependiendo de las condiciones climáticas, en invierno los tiempos se extienden.

En comunidades rurales en ocasiones se lo complementa con residuos de origen animal (estiércol fresco y/o almacenado), la aplicación de ceniza y agua. El producto final es un material rico en nutrientes que son asimilados paulatinamente por las plantas, lo que garantiza mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas de suelos con bajo contenido de materia orgánica.



Figura 156. Métodos de Compostaje hogareño y centralizado.

Las restantes fracciones deberán ser recolectadas, en forma separada, pudiendo tener frecuencia de retiro más amplia y para ello se deberán proveer recipientes adecuados al tipo y cantidades de residuos generados.

Residuos Secos Inorgánicos

A fin de asegurar una gestión controlada es recomendable disponer de una estación de segregación, tratamiento y disposición final. Las fracciones separadas, en particular, plásticos, cartones, papeles y otros materiales con cierto valor por las posibilidades de reciclado, se pueden destinar a la estación de separación más próxima, localizada en la ciudad de Malargüe. Para ello es recomendable disponer de enfardadoras, con las finales de disminuir el volumen de los residuos facilitando su transporte.

Otros Residuos

Durante la etapa de funcionamiento se prevé la operación de un centro de salud, los residuos patogénicos que allí se generen deberán ser gestionados según la Ley Provincial Nº 7.168 y su Decreto Nº 2.108/05.

Los residuos peligrosos hogareños como así también los generados por las actividades de servicios y de la agricultura deberán ser trasportados en contenedores específicos y destinados a la estación de almacenamiento específica más próxima, en este caso el retiro puede programarse a demanda.

Finalmente, en caso que se empleen productos fitosanitarios ya sea para el mantenimiento de las barreras forestales, los espacios verdes y/o cultivos dentro de la Nueva Villa Las Loicas, los envases que contengan dichos productos deberán ser gestionados según la Ley de Presupuestos Mínimos 27.279.

3.11 GESTIÓN DE EFLUENTES CLOACALES

Para la etapa de funcionamiento, se proyecta una planta de tratamiento de tipo modular que incluye el pretratamiento y el tratamiento secundario del efluente.

Si bien se considera adecuada para la remoción de la materia orgánica, la propuesta de tratamiento mediante una planta compacta de barros activados tiene algunos puntos a ser considerados:

- Se recomienda considerar las variaciones en el flujo del afluente a la planta, ya que se para cubrir una localidad proyectada como un destino turístico. Así, los proyectos deberán alcanzar los estándares fijados por las autoridades y cubrir los requerimientos derivados de las fluctuaciones estacionales, invierno – verano, y otras como el incremento de población por actividades turísticas en determinadas épocas del año. Por supuesto, se deberá ajustar a la proyección de crecimiento poblacional. El proceso propuesto no es de los más flexibles para ajustarse a cambios de los caudales de tratamiento.
- Evaluar la implementación de tratamiento terciario para poder eliminar nutrientes como Nitrógeno y Fósforo, en caso que el efluente se vuelque en el embalse o arroyo Barditas. Por ejemplo, mediante un proceso anóxico posterior al tratamiento aeróbico. Si el diseño final contempla que parte del efluente tratado o la totalidad del mismo se disponga en el arroyo Las Barditas o el embalse PdV, deberá cumplir con los límites fijados por la Resolución DGI Nº 778/96, y obtener el correspondiente permiso de vuelco.
- A su vez, si el efluente (sin tratamiento terciario) se emplea para fertirrigación de ACREs o bien si se derrama sobre el terreno, se deberá evaluar el posible ingreso de nutrientes al embalse o arroyo.

Como todo sistema, su selección deberá seguir un procedimiento cuidadoso, donde no sólo se deberán ponderar factores ligados a la eficiencia sino también aquellos que hacen a la atención de los costos de implantación, operación y mantenimiento. Quizás estos dos últimos factores son los principales por los que instalaciones muy bien provistas en cuanto a sus equipos y procesos, han dejado de cumplir con los requerimientos de calidad final del vertido porque no se ha podido hacer frente a los costos de operación.

En cuanto a los demás residuos generados durante la operación de la planta:

- Tanto los sólidos groseros retirados en la etapa de pretratamiento del efluente como el lodo generado en las etapas de tratamiento secundario, deberán ser dispuestos adecuadamente según las características que presenten. Se deberá realizar la adecuada gestión de los líquidos drenados de los barros resultantes. Dicha gestión de barros húmedos se deberá efectuar evitando depositarlos sobre el terreno sin impermeabilizar, produciendo lixiviados ácidos hacia el acuífero.
- El barro retirado producto del tratamiento secundario, deberá ser sometido a una adecuada deshidratación in situ (en playas de secado) y luego efectuar la disposición final. Para completar su estabilización es necesario dejarlos en estacionamiento durante un lapso de algunos meses, una vez transcurrido dicho lapso, se deberán realizar las determinaciones establecidas en el Apartado VII del DR N° 2625/99, reglamentario de la Ley Provincial N° 5.917 de Residuos Peligrosos, correspondiente a los límites físicos y químicos que deben cumplir los barros para disponerse en un relleno sanitario (en celdas separadas de los RSU). Si el destino de los barros fuese la fertilización de suelos agrícolas, los parámetros a controlar y los límites a cumplir son los que establece el Apartado X del mencionado decreto reglamentario, en lo que respecta a Uso Agrícola. Dado el origen de estos barros, resulta importante controlar su contenido de huevos de helmintos.

Se deberá medir periódicamente la calidad del efluente de la planta durante su funcionamiento.

En relación, también se tiene un Programa Monitoreo de Agua Punto 3.5, el cual contempla la medición de la calidad del recurso, para poder detectar posibles impactos, independientemente de los controles sobre el efluente.

3.11.1 Regulación y manejo de A.C.R.E.S.

Una de las posibles alternativas de tratamiento final del efluente, contempla el aprovechamiento económico del mismo como agua de riego. Esto cobra particular importancia en una zona árida como lo es la Provincia de Mendoza. Para que ambos beneficios sean sostenibles, no deben generar impactos sobre los factores ambientales involucrados: actividad agrícola, suelos y aguas subterráneas, al igual que sobre trabajadores rurales. Para poder lograr estos objetivos se sanciono la Resolución Nº 400/2003 del DGI, que regula el manejo de ACREs.

Esta normativa designa al DGI (Departamento General de Irrigación) como Autoridad de Aplicación y establece que se debe designar un Inspector de Cauce. Así, todas las parcelas en las que se lleve a cabo la reutilización del efluente, deben estar empadronadas.

Según el diseño de la planta de tratamiento final que se decidida oportunamente a partir de un estudio de demanda real, se evaluará la factibilidad de emplear el efluente tratado. En este sentido, el efluente resultante de este diseño debe cumplir con los parámetros del Anexo II de la mencionada resolución.

Las ACREs serán dimensionadas en función de los caudales de salida de la Planta de Tratamiento para que el aprovechamiento del agua recuperada sea óptimo, para lograr esto se deberá usar la dotación en los meses de invierno sin excedentes. En verano, se deberá contemplar la posibilidad de que exista un déficit hídrico, situación en la cual se podrá reforzar la dotación con otras fuentes de agua, ya sean superficiales o subterráneas, obteniendo el correspondiente permiso.

Debido a que las zonas destinadas a ACREs deben funcionar como cuencas cerradas, se deberá prestar especial atención al diseño de la red de micro drenaje para evitar cualquier tipo de trasvase.

Una vez en funcionamiento, se deberá efectuar el control de calidad del efluente, es decir, la determinación analítica de parámetros de calidad de los líquidos tratados y su seguimiento en el tiempo y a partir de esto se determinará concretamente la aptitud de los efluentes tratados para ser dispuestos en las ACREs. Dando cumplimiento a los límites establecidos en el Anexo II.

Los parámetros a muestrear determinaran el tipo de muestra (puntual o compuesta), su volumen, así como el material de los envases y los conservantes apropiados. Y la frecuencia de autocontrol (semanal, mensual, semestral).

Al respecto, se deberá elevar un informe mensual al DGI de autocontrol de la calidad de los efluentes, conforme lo establecido en la reglamentación. La calidad de los efluentes medida deberá evidenciar una mejora continua a lo largo del tiempo.

En cuanto a los métodos de riego, si bien la normativa presenta 4 alternativas, la normativa recomienda el riego subsuperficial y el localizado, ya que permiten un uso más eficiente del agua dando mayores rendimientos y ofrecen una mayor protección a la salud de los agricultores.

El riego subsuperficial se trata de la distribución del agua mediante un sistema de tuberías enterradas que saturan el perfil de las raíces de los cultivos, evitando generar una infiltración excesiva hacia el subsuelo. Dada la probabilidad de ocurrencia de nevadas en la zona, esta alternativa resulta la más adecuada, pero se deberá considerar una profundidad de instalación tal que se disminuya el riesgo de congelamiento del sistema de tuberías y accesorios necesarios tales como válvulas.

4. MEDIDAS DE VIGILANCA AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA OPERATIVA

4.1 MONITOREO POBLACIÓN Y ASPECTOS URBANOS

En líneas generales, la implementación de las acciones de monitoreo deben estar a cargo de una entidad jurisdiccional con capacidad institucional y operativa suficiente para el cumplimiento de las previsiones de las acciones de seguimiento, control y monitoreo.

Las acciones de monitoreo deberán asegurar la plena participación de los habitantes mediante su presentación y discusión en las mesas e instancias de trabajo.

Se procurará involucrar a entidades de la sociedad civil, organismos técnicos autónomos y entidades universitarias y escolares en la planificación y ejecución de las acciones de monitoreo, a fin de asegurar una adecuada y objetiva ejecución de las mismas.

Las acciones de monitoreo deberán minimizar las molestias, la alteración a la cotidianeidad y el impacto sobre la población, sus actividades y el medio en general.

Los resultados parciales o generales emergentes de las acciones de monitoreo deberán ser oportunamente comunicadas a la población involucrada y a la sociedad en general. Las conclusiones y recomendaciones tendrán carácter de información pública en el marco de la Ley Nacional N° 27.275.-

Las medidas y mecanismos de monitoreo podrán ser:

- Puntuales: con inicio y conclusión prevista dentro de un plazo acotado de tiempo.

- Continuas: con inicio y sin una fecha de conclusión definida.

Algunos de las medidas que se podrán adoptar serán:

- Censo de población y vivienda.
- Encuesta selectiva socioeconómica.
- Relevamiento y verificación en campo.

Las acciones y su planificación se podrán perfeccionar mediante la utilización de registros y bases de datos preexistentes, referidas a la zona y población a monitorear.

Deberá ser determinada el área de referencia de las acciones de monitoreo, considerando las previsiones del plan de manejo ambiental y social del proyecto. Dicha área no podrá ser alterada en menos, aunque si podrá ser ampliada, pudiendo incluirse nuevos sectores con un tratamiento desagregado que permita la correcta comparabilidad de resultados previos.

Se deberán seleccionar los indicadores necesarios para el monitoreo sistemático, con sus correspondientes datos de base a capturar e instrumentos metodológicos. Estos indicadores, así como su metodología de relevamiento de datos y cálculo asociados, no podrán ser modificados ni reducidos en el futuro. Si podrán incorporarse nuevos indicadores y datos a relevar que permitan el análisis de fenómenos emergentes.

Si de las acciones de monitoreo se identificaran fenómenos emergentes que es preciso considerar y atender, estos podrán ser agregados a los mecanismo de monitoreo.

Deberán ser previstas las inversiones necesarias en infraestructura y costos operativos que demanden la implementación del monitoreo, dentro del presupuesto global del proyecto.

En cuanto a los lineamientos específicos para monitoreo de población residente y fluctuante, caben las consideraciones que se especifican a continuación.

Se realizarán censos de poblacional específicos en la zona de proyecto en el año 2 y en el año 5 desde el inicio de la construcción. En caso de realizarse un Censo Nacional, el censo específico será diferido para su realización en 2 años posteriores a aquel.

El organismo ejecutor mantendrá un monitoreo permanente de la zona tendiente a identificar movimientos de población fluctuante. Con periodicidad anual, realizará una encuesta a pobladores transitorios, puesteros y todo personal que mantenga una residencia de al menos 60 días dentro del año en la zona, a partir del inicio de la construcción.

Los datos a censar y encuestar serán, como mínimo, aquellos indagados por el Censo Nacional de Población. Se incluirán a su vez, dentro del operativo censal, la captura de datos específicos sobre:

- Cambios de la composición y procesos demográficos.
- Cambios en la estructura social, funcionamiento y organización.
- Cambios en los actores sociales predominantes y su relación con las actividades productivas.

- Cambios en estrategias y calidad de vida.
- Generación de expectativas.
- Cambios en las costumbres y tradiciones culturales.
- Alteración en el grado de identificación de la comunidad y su medio.
- Desarticulación de los elementos culturales.
- Alteración de las pautas culturales con incidencia en el sistema productivo.
- Alteración de los derechos e intereses individuales y comunitarios.
- Alteraciones producidas por las relocalizaciones poblacionales.
- Generación de estrés debido a la incertidumbre de futuras condiciones de vida.
- Conformación de organizaciones comunitarias y entidades de las fuerzas vivas.

Se procurará realizar la georeferenciación de los datos obtenidos, en bases de datos adecuadas e interoperables que permitan su amplia utilización.

Los resultados del análisis de datos obtenidos serán comunicados a la población involucrada en la localidad, mediante audiencia abierta a todo interesado en un plazo no mayor a 90 días corridos. Personal técnico deberá responder a las consultas que se pudieran formular en dicha instancia.

En cuanto a los lineamientos específicos para monitoreo de cambio de Uso del Suelo, caben las consideraciones que se especifican a continuación.

En oportunidad de realizarse censos poblacionales específicos y encuestas a residentes, se realizará observación de los usos del suelo, consignando los hechos existentes de manera georeferenciada y a partir de planos y bases de datos previamente confeccionados.

Se consignará, como mínimo, información relativa a:

- Subdivisión efectiva del suelo urbano.
- Subdivisión de la tierra rural en loteos urbanos y/o periurbanos.
- Demanda de equipamientos, infraestructuras y servicios urbanos y regionales.
- Demanda de equipamientos de áreas espacio-funcionales, para la localización de nuevas áreas residenciales, actividades productivas, dotaciones y servicios.
- Aparición de asentamientos marginales en la periferia del área periurbana (urbanización marginal).
- Densidad poblacional en el área urbana.

4.2 MONITOREO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA

La Nueva Villa Las Loicas tendrá un marcado perfil turístico. Para conocer el estado y evolución de la actividad será necesario llevar a cabo un monitoreo de la misma.

Se estima conveniente la participación oficial de la cartera de Turismo provincial y municipal, para el diseño de encuestas y registro y procesamiento de datos y análisis sobre esta actividad. Se recomienda tener en cuenta los principales indicadores utilizados en el Anuario Estadístico de Turismo provincial:

- Oferta de alojamiento turístico
- Oferta de agencias
- Ocupación
- Estadía
- Gasto promedio diario
- Ingreso de Turistas
- Conectividad
- Caracterización de turistas por lugar de residencia

4.3 MONITOREO CALIDAD DE AGUA

El monitoreo de la calidad de agua de cuerpos receptores en forma confiable no puede ser realizado de manera simplificada. Se debe poner especial cuidado para no desperdiciar recursos económicos y humanos.

El primer paso deberá ser la definición del tipo de datos requerido y cómo será usado. Las estaciones de muestreo serán luego definidas teniendo en consideración que la información debe ser obtenida con el menor esfuerzo posible. En este sentido, las aquí propuestas podrán complementarse y/o reemplazarse en caso de proximidad por las definidas en el marco del proyecto AM Portezuelo del Viento.

Objetivos:

- Evaluar el impacto de las actividades humanas sobre el agua y si los usos determinados son sustentables.
- Determinar la calidad del agua en su estado natural y verificar su posibilidad de uso.
- Mantener en observación las fuentes de contaminantes de riesgo y sus posibles destinos y efectos sobre el agua y la biota acuática.
- Determinar la tendencia de variación de la calidad de agua en estaciones representativas del sistema.

En consecuencia, se tendrán en una red de monitoreo de calidad de agua diferentes tipos de estaciones de monitoreo. Las que den satisfacción al primer objetivo son las estaciones de impacto; el segundo objetivo las estaciones de línea de base, las del tercero podrán ser de impacto o bien de línea de base, dependiendo si la sustancia de riesgo es natural o artificial. Finalmente, las que dan satisfacción al cuarto objetivo son las estaciones de tendencia.

Definición de las estaciones de monitoreo

La ubicación de las estaciones dependerá del objetivo específico de cada una, así, las estaciones de LBA se ubicarán en áreas donde no se encuentren fuentes de contaminación, tanto puntuales como difusas y sus datos serán utilizados para establecer la concentración de fondo (background), la ausencia de compuestos sintéticos y la tendencia de variación a largo plazo por cambios atmosféricos globales.

Por su parte, las estaciones de impacto se situarán en cuerpos receptores donde al menos uno de los usos de agua puede estar afectado por la actividad humana. De acuerdo con los usos 4 estaciones de impacto se pueden definir:

- Agua de abastecimiento para bebida: cuando el agua cruda es alimentada a una estación de tratamiento para abastecer agua a la población.
- Irrigación: cuando el agua es usada para fines de riego
- Vida acuática: cuando esta es representativa de la calidad global del cuerpo de agua (río, lago, embalse)
- Impactos múltiples: cuando existen usos múltiples del cuerpo de agua.

Finalmente, las estaciones de tendencia se seleccionan para evaluar los cambios a largo plazo y deberán ser representativas de las actividades humanas en el área.

En la tabla a continuación se indica la ubicación de los puntos seleccionados para la red de monitoreo con sus objetivos específicos.

Cabe mencionar que las siguientes estaciones deberán ser consideradas en base/relación a aquellas previstas para el proyecto Aprovechamiento Hídrico Multipropósito PdV, de manera que exista una articulación entre las mismas y a fin de optimizar recursos.

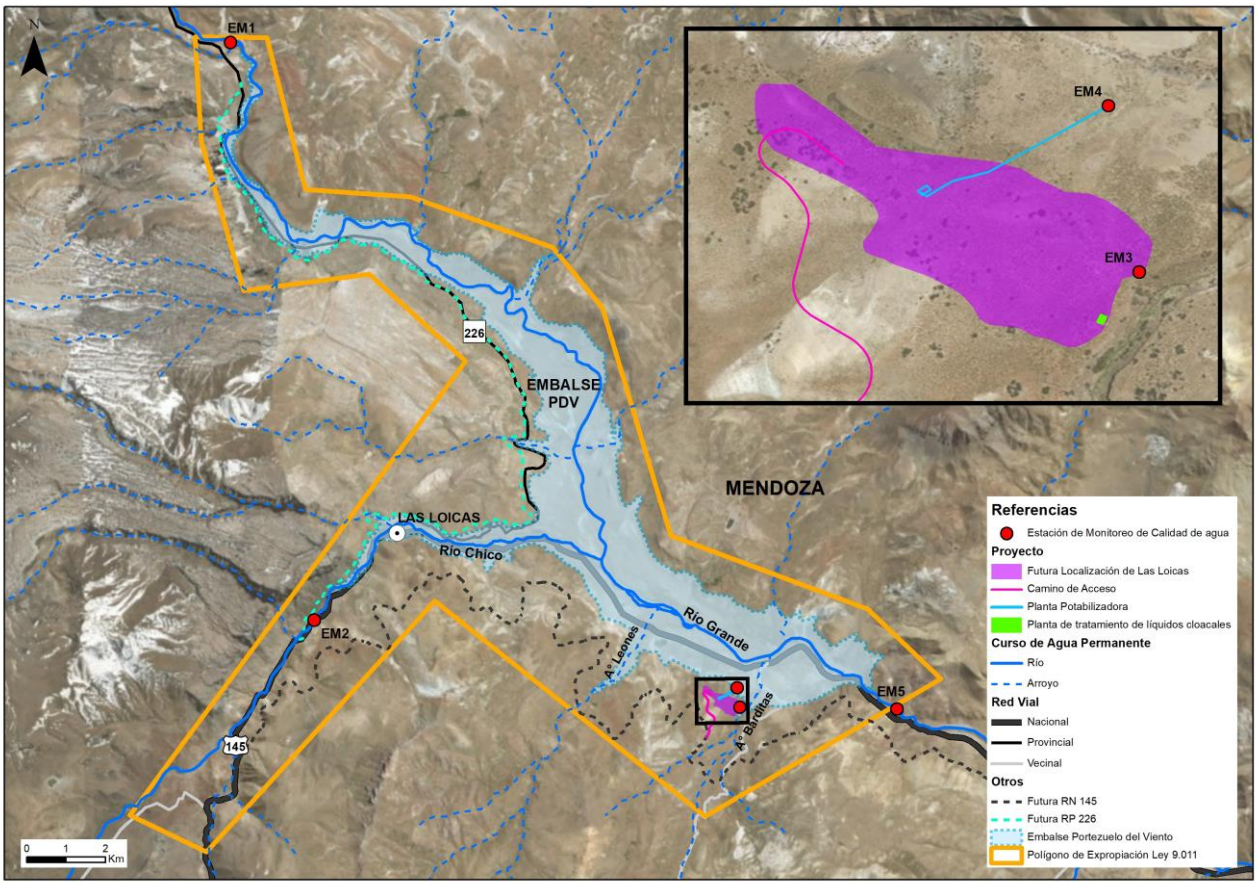


Figura 157. Red de Monitoreo de Calidad de Agua.

Tabla 56. Estaciones de Monitoreo (EM) propuestas para la red de monitoreo.

Número de Estación	Ubicación	Tipo	Objetivo	Descripción
EM1	35°40'52.89"S 70°11'11.88"O	De LBA	Esta estación de monitoreo de calidad de agua tiene por objetivo establecer cuál es la línea de base de calidad de agua ingresante al sistema.	Se asume: - Que no existen actividades antrópicas aguas arriba. - Que existen medios de acceso adecuados para el muestreo, en este sentido será importante poder tomar muestras compuestas en una transecta a un único nivel, sub superficial (20 cm) por debajo del pelo de agua. - Que existe un aporte o flujo permanente. La propuesta es que inicialmente se tomen muestras trimestrales respetando diferentes períodos de flujos en la cuenca.
EM2	35°48'49.80"S 70° 9'54.17"O	De LBA (opcional)	Esta estación tiene por objeto el mismo mencionado para la EM1, de allí que su operación se la pone como opcional.	Se justificaría si se tienen evidencias de aportes de flujos de otras subcuencas con calidades de agua diferentes a la anterior.
EM3	35°50'5.62"S 70° 2'44.16"O	De Impacto	Establecer la afectación de la calidad del agua producida por las descargas de la nueva localización.	Principalmente deberá tomar los aportes de la planta de tratamiento de líquidos cloacales y pluviales.
EM4	Punto de Toma de Agua	De Tendencia	Verificar la tendencia y evolución de la calidad de agua en el embalse	De esta forma se verificará, en el largo plazo como podría afectarse la calidad de agua derivada de la operación del proyecto y de las actividades que se realizan en el embalse, por ejemplo, uso turístico y recreativo. Esta estación se puede ubicar en la toma de agua de la planta potabilizadora de la villa.
EM5	35°50'8.32"S 70° 0'5.33"O	De Impacto	Verificar la evolución de la calidad del agua derivada de las actividades de construcción y operación del embalse	Se ubicará inmediatamente aguas abajo del embalse y previo a cualquier aporte que pudiese existir debajo del mismo. La calidad del agua de esta estación deberá compararse con las correspondientes a las de la LBA. Es de suma importancia y quizás requiera, en los tiempos iniciales de la operación un monitoreo más frecuente, por ejemplo mensual y luego se podrá ajustar a una frecuencia trimestral.

A su vez, como estaciones de línea de base, se pondrán emplear aquellas identificadas en el Capítulo 4 de LBA, de la presente Manifestación Específica, finalmente la selección de los puntos dependerá de la consideración de estaciones de muestreo en el embalse y del Proyecto Ejecutivo de la Nueva Villa Las Loicas.

Normas asociadas al muestreo de calidad de agua

Actualmente en nuestro país para el desarrollo de muestreos de calidad de agua se siguen las siguientes normas:

- ISO 5667-1 / IRAM 29012-1 / IRAM 29012-2 Directivas generales para el diseño de programas de muestreo y técnicas de muestreo
- ISO 5667-3 / IRAM 29012-3 Guía para la preservación y el manipuleo de las muestras
- ISO 5667-6 / IRAM 29012-6 Directivas para el muestreo en ríos y cursos de agua
- ISO 5667-14 / IRAM 29012-14 Directivas sobre el aseguramiento de la calidad del muestreo y la manipulación de agua.

4.4 MONITOREO SUELO Y AGUA SUBTERRÁNEA ACRES

Se recomienda analizar la interacción entre el efluente tratado, el agua contenida en la freática y el agua del acuífero profundo, con el perfil del suelo en caso que prospere la intensión de generar ACREs. La interacción dependerá del perfil del suelo y el contenido de los distintos parámetros en el efluente tratado.

Resulta conveniente efectuar un estudio sobre los suelos del ACRE, para conocer el perfil de los mismos y evaluar por ejemplo, si retarda o acelera el drenaje en profundidad del agua de riego, su capacidad de almacenamiento de agua y su salinidad, ya que el contenido salino edáfico puede generar efectos tóxicos sobre cultivos.

A través del monitoreo, se puede evaluar la remoción del nitrógeno y fósforo total, la DBO y *E.coli* relacionando los valores obtenidos para los distintos parámetros en el efluente y los correspondientes obtenidos en la freática.

En este sentido y para evitar la contaminación del recurso hídrico subterráneo se recomienda:

- Instalación de una red freatimétrica ubicada aguas arriba y aguas abajo del sentido de escurrimiento del acuífero, con respecto a la ubicación de las ACREs. Determinando nivel estático, niveles de N y P totales, DBO, *E.coli* y metales pesados.
- Una profundidad del nivel freático en las ACREs que supere los 2 m para evitar el ingreso compuestos orgánicos menos biodegradables que no se hayan estabilizado en el suelo ,o metales que si bien quedan retenidos en la matriz sólida en suelos alcalinos, frente a una disminución del pH migran a la fase acuosa del suelo.
- Procurar que el riego de ACREs no sea excesivo a fin de evitar la contaminación progresiva de acuíferos.

En caso que se utilicen agroquímicos se deberán realizar algunas mediciones para corroborar la no afectación de los recursos.

4.5 MONITOREO FAUNA

El detalle sobre el monitoreo de fauna podrá ser definido una vez se cuente con los resultados de los relevamientos adicionales considerados en el punto 3.9. ya que se estima necesario efectuar un seguimiento de los grupos faunísticos identificados y su adaptación y/o comportamiento frente al nuevo ambiente creado.

Es dable mencionar que toda la región se verá alterada teniendo en cuenta la presencia en el escenario futuro del embalse por lo que se estima posible considerar las evaluaciones previstas sobre la fauna en el Plan de Gestión del Proyecto AM Portezuelo del Viento.

CAPÍTULO 7 – ANEXOS

1. BIBLIOGRAFÍA

ABALOS, R.M. 2016. Plantas del monte argentino. Guía de campo. 2da edición. 217 pp. Córdoba. Ecoval.

ABDALA, C., Acosta, J. 2012. Categorización del estado de conservación de de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina

ABRAHAM M.E Y R.F. MARTÍNEZ. 2000. Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina argentina. Cricyt y universidad de Granada. España.

AGUIRRE URRETA, M. B. y P. F. RAWSON, 1993. The Lower Cretaceous ammonite Paraspiticeras from Neuquén basin, West-Central Argentina. Neues Jahrbuch fur Geologie und Paläontologie, Abhanlungen 188 (1) : 51-69.

AGUIRRE URRETA, M. y RAWSON, P. F., 1993. The Lower Cretaceous ammonite Paraspiticeras from Neuquén basin,West-Central Argentina. Neues Jahbuch fur Geologie und Palaontologie, Abhanlungen 188 (1):51-69.

AGUIRRE-URRETA, M. B., Concheyro, A., Lorenzo, M., Ottone, E. G., & Rawson, P. F. (1999). Advances in the biostratigraphy of the Agrio Formation (Lower Cretaceous) of the Neuquén Basin, Argentina: ammonites, palynomorphs, and calcareous nannofossils. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 150(1-2), 33-47.

AMBASCH, M. y P. Andueza (2007). Informe de Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) Proyecto “Don Nicolás”. Departamento Deseado - Provincia Santa Cruz (Inédito).

AMBASCH, M. y P. Andueza (2009). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Antena de Espacio Profundo DSA-3”. Departamento Malargüe. Mendoza.

AMBASCH, M. y P. Andueza (2014). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Proyecto “Exploración Sísmica Offshore y Onshore del Proyecto Restinga Alí 3D”. Departamento Escalante – Provincia de Chubut (Inédito).

AMBASCH, M. y P. Andueza (2017). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Parque Solar Fotovoltaico El Tempranillo”. Departamento San Rafael. Mendoza.

AMBASCH, M. y P. Andueza (2018a). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Interconexión Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento - 210 MW”. Departamento Malargüe. Mendoza.

AMBASCH, M. y P. Andueza (2018b). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Ruta Nacional N° 145. Tramo Bardas Blancas – Hito Pehuenche. Sección II: Km 18,50 - Acceso Cajón Grande sobre cota de embalse”. Departamento Malargüe. Mendoza.

AMBASCH, M. y P. Andueza (2018c). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Variante Ruta Provincial N° 226. Tramo Empalme Ruta Nacional N° 145 – Límite Con Chile”. Departamento Malargüe. Mendoza.

ANGELOZZI, G. N. (1991). Asociaciones de nanocónidos de la Formación Agrio. Cuenca Neuquina, Argentina. Ameghiniana, 28, 259-265.

ARRIBAS, J. G.; Calderón, T. y C. Blasco. (1989). En: Trabajos de Prehistoria (CSIC) 46: 231-246.

ASCHERO, C. (1974). "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET.

BÁRCENA, R. (2001). “Prehistoria del Centro-Oeste Argentino”. En: E. Berberián y A. Nielsen (Eds) “Historia Argentina Prehispánica”; Pp.: 561-634. Editorial Brujas; Córdoba.

BENDINI, Tsakoumagkos, y Nogues (2005). Bendini, M., &Tsakoumagkos, P. C. Nogués 2005. Los crianceros trashumantes en Neuquén. *Bendini M. y C. Alemany (Compiladores), Crianceros y chacareros en la Patagonia, Cuaderno GESA*, 23-40.

BIBBY, C. J., Burgess, N. D. & Hill. D. A. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.

BRACACHINI, O., 1970. Rasgos tectónicos de las acumulaciones mesozoicas en las provincias de Mendoza y Neuquén, Argentina. Asociación Geológica Argentina. Revista 25 (2):275-284.

CABRERA, A. (1976). "Regiones Fitogeográficas Argentinas". En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.

CABRERA, A.L.; 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. Bot., 14 (1-2), 1-42.

CABRERA, A.L.; 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da. ed). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As. 85 pp.

CAMINOS R., 1999. Geología Argentina, Editor Subsecretaria de Minería de la Nación Servicio Geológico Minero Argentino Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales nº 29.

CANDIA, R., S. PUIG, A. DALMASSO, F. VIDELA, AND E. MARTÍNEZ CARRETERO. 1993. Diseño del plan de manejo para la reserva provincial La Payunia (Malargüe, Mendoza). Multequina 2:5-87.

CAPITANELLI, R. (1972). "Geomorfología y Clima de la provincia de Mendoza". En: Geología, Geomorfología, Climatología, Fitogeografía y Zoogeografía de la provincia de Mendoza, editado

CAROZZI, A., F. BERCOWSKY, M. RODRÍGUEZ, M. SÁNCHEZ y T. VONESCH, 1981. Estudio de microfacies de la Formación Chachao (Valanginiano) provincia de Mendoza. 8° Congreso Geológico Argentino, Actas 2 : 545-565.

CARRIZO et al, HG -coord.-, Godoy, N. y Moiso Fogal, G. (2018) Informe Censo Socio–Económico: Población afectada por cota de embalse y poligonal de afectación. Proyecto "Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento". Provincia de Mendoza.

CFI (2007). "Memoria de Ingeniería. Ruta Nacional Nº 145. Tramo: Bardas Blancas - Hito Pehuenche. Sección II: Km 18.50 Acceso Cajón Grande". Provincia de Mendoza. Tomo I. Informe Final.

CITES. 2017. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III (18/8/2018).

CMS 2017. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals. UNEP. Bonn, 23 de Junio de 2979. Apéndices I y II (18/8/2018).

CODORNIÚ, L., & Garrido, A. (2013). New fossil record of a Jurassic pterosaur from Neuquen Basin, Vaca Muerta Formation, Argentina. Journal of South American Earth Sciences, 48, 315-321.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL- (2001). Aspectos económicos de la equidad de género. https://www.cepal.org/es/publicaciones/5882-aspectos-economicos-la-equidad-genero

CORTEGOSO, V.; Neme, G.; Gieso, M.; Durán, V. y A. Gil. (2012). "El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. Gil A. y G. Neme (eds.)". En: Paleoecología humana en el sur de Mendoza, Capitulo 8: 181-227. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

DEMAIO, P., U. O. KARLIN, M. MEDINA. 2002. Árboles nativos del centro de la Argentina. L.O.L.A.

Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas-DEIE- (2017). EncuestadeCondicionesdeVida2016. MinisteriodeEconomía,InfraestructurayEnergía de Mendoza. Disponible en línea en: http://www.deie.mendoza.gov.ar/backend/uploads/files/2017-09-18%2011:12:13_Encuesta%20de%20Condiciones%20de%20Vida.%20Informe%20Anual%202016.pdf

Dirección de Petróleo de la Subsec. De Hidrocarburos, Minería y Energía de Mendoza (2007). Programa General de Exploración provincial. Disponible en línea en: https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/oportunidades_de_inversion/Mendoza/present_areas_%20petroleras.pdf

DURÁN, V. (1994). "Las poblaciones indígenas del sur mendocino durante los siglos XVI y XVII". Anales de Arqueología y Etnología. Mendoza. 46-47.

DURÁN, V. (1996). “La araucanización de las poblaciones indígenas del sur mendocino (siglos XVIII-XIX)”. Anales de Arqueología y Etnología. Mendoza. 48-49.

DURÁN, V. (1997). “Arqueología del valle del río Grande, Malargüe, Mendoza”. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

DURÁN, V. (2000). “Poblaciones indígenas de Malargüe. Su Arqueología e Historia”. CEIDER. Serie Libros Nº 1. Facultad de Filosofía y Letras. UNCuyo. Mendoza.

DURÁN, V. (2002). “Nuevas consideraciones sobre la problemática arqueológica del valle del río Grande (Malargüe, Mendoza)”. En: Entre Montañas y Desiertos. Arqueología del Sur Mendocino. A. Gil y G. Neme editores. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

DURÁN, V. (2017). “Sección 1: Patrimonio arqueológico. Patrimonio histórico, cultural y arqueológico. Línea de base ambiental y social. Manifestación General de Impacto Ambiental Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento Malargüe”. Provincia de Mendoza.

DURÁN, V. y J. Ferrari (1991). “El proceso de araucanización del sur mendocino desde una perspectiva arqueológica”. Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Santiago de Chile.

DURÁN, V. y M. Altamira (2001). “Estudios arqueológicos en la reserva natural Caverna de Las Brujas (Malargüe, Mendoza)”. En: La Caverna de Las Brujas. Mikkan, R., J. Peña, V. Durán, C. Sancho y J. Pickenhayn editores. CEIDER. Serie Libros. Facultad Filosofía y Letras Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Vol. 3.

DURÁN, V. y R. Mikkan (2009). “Impacto del volcanismo holocénico sobre el poblamiento humano del sur de Mendoza (Argentina)”. Intersecciones en Antropología 10: 295-310.

DURÁN, V.; De Francesco, A; Cortegoso, V; Neme, G; Cornejo, L. y M. Bocci (2012). “Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Centro Oeste de Argentina y Centro de Chile con metodología no destructiva por fluorescencia de Rayos X (XRF)”. En Intersecciones en Antropología. vol.13 no.2 Olavarría. Bs As.

DURÁN, V.; Giesso, M.; Glascock, M.; Neme, G.; Gil, A. y L. Sanhueza (2004). “Estudio de fuentes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina)”. Chile. Estudios Atacameños 28.

DURÁN, V.; Neme, G. y A. Gil (1999). “Algunos problemas relacionados con el registro arqueológico de Alero Puesto Carrasco (curso medio del valle del río Grande, Malargüe, Mendoza)”. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Buenos Aires.

DURÁN, V.; Winocur, D.; Stern, C.; Garvey, R.; Barberena, R.; Peña Monné, J. y A. Benítez (2016). “Impacto del volcanismo y glaciarismo holocénicos en el poblamiento humano de la cordillera sur de Mendoza (Argentina): una perspectiva geoarquelógica”. Revista Intersecciones en Antropología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría. Volumen Especial 4.

FERNÁNDEZ, J.; Moreira, G.; Ballejo, B. y L. De Santis (2009). “Novedosos registros de aves exhumadas del sitio arqueológico Laguna El Sosneado (LS-3) para el Holoceno tardío en el sur de Mendoza: aspectos tafonómicos”. En: Intersecciones en Antropología 10: 327-342.

FERNÁNDEZ, M. S., y De la Fuente, M. S. (1993). Las tortugas casiquelidias de las calizas litográficas del area Los Catutos, Neuquén, Argentina. Ameghiniana, 30(3), 283-295.

GAMBIER, M. (1979). “Investigaciones arqueológicas en la región del Alto río Diamante, provincia de Mendoza”. Publicaciones del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo 5. San Juan.

GAMBIER, M. (1987). “Excavaciones arqueológicas en la gruta de El Manzano, Malargüe, Mendoza”. Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de La Patagonia. Trelew, Chubut.

GARCÍA COOK, A. (1982). "Análisis tipológico de artefactos (cap. IV: Método tipológico y cap. V: Análisis y descripción)". México: INAH, Dirección de Monumentos Prehispánicos, Colección científica (Arqueología).

GASPARINI, Z., y Dellapé, D. (1976, August). Un nuevo cocodrilo marino (Thalattosuchia, Metriorhynchidae) de la Formación Vaca Muerta (Jurasico, Tithoniano) de la Provincia de Neuquén (República Argentina). In Congreso Geológico Chileno (Vol. 1, pp. c1-c21).

GIARDINA, M.; Corbat, M.; Peralta, E.; Cochero, G.; Franchetti, F.; Salgán, L. y A. Gil (2015) "El Registro Arqueológico en el Sitio La Olla (San Rafael, Mendoza): Implicaciones para las ocupaciones humanas en El Valle Medio del Río Atuel/*Archeological record of "La Olla" site (San Rafael, Mendoza)*. Revista del Museo de Antropología. Vol 8. N° 1.

GIESSO, M.; Durán, V.; Neme, G.; Glascock, M., Cortegoso, V.; Gil, A. y L. Sanhueza. (2011). *"A Study of Obsidian Source Usage in the Central Andes of Argentina and Chile"*. Archaeometry 53 (1): 1-21.

GIL, A. (1997-1998)."El significado de los cultígenos prehispánicos registrados en el sur mendocino. Discusiones en torno al límite meridional de la agricultura andina". En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII: 295-318.

GIL, A. (2000). "Arqueología de la Payunia (Sur de Mendoza). Tesis doctoral. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

GIL, A. (2006). "Arqueología de la Payunia (Mendoza, Argentina). El poblamiento humano en los márgenes de la agricultura". BAR International Series 1477. Oxford, Archaeopress.

GIL, A. y G. Neme. (2010). "Registro arqueológico en la cuenca media del Atuel: viejos y nuevos problemas; viejos y nuevos datos". En: M. Zárate, A. Gil y G. Neme (Eds.) Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno–Holoceno y Holoceno de Mendoza. Sociedad Argentina de Antropología.

Gil, A.; Giardina, M.; Neme, G. y A. Ugan (2014). "Demografía humana e incorporación de cultígenos en el centro occidente Argentino: explorando tendencias en las fechas radiocarbónicas". Revista Española de Antropología Americana. En Prensa.

GIL, A.; Neme, G.; Hernández, A.; Novellino, P.; Giardina, M.; Salgan, L.; Tucker, H. y E. Albarrán (2008) "Rincón del Atuel-1 (San Rafael, Mendoza): evidencias arqueológicas e implicancias regionales". En Intersecciones en Antropología 9: 113-132.

GÓMEZ CARRIZO, Heliana (2018). Informe Final Proyecto "Aprovechamiento Multipropósito Portezueo del Viento". Proyecto base "Nueva Villa Las Loicas". Lineamientos técnicos y participativos. Provincia de Mendoza.

GÓMEZ CARRIZO, Heliana (2018b). Informe Actividad Económica Ganadera. Población Afectada por cota de embalse y poligonal de afectación "Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento".

GOUIRIC-CAVALLI, S., Cabrera, A. D., & Cione, A. L. (2011). Marine fishes form the El Ministerio quarry, Los Catutos Member (Upper Jurassic, Vaca Muerta Formation), Neuquén Basin, Argentina. A preliminary Taphonomic Approach. Ameghiniana Suplemento de Resúmenes, 48, R234.

GROEBER, P., 1946. Observaciones a lo largo del meridiano 70º.1 Hoja Chosmalal. Revista de la Sociedad Geológica Argentina, 2 (2) : 141 - 176. Reimpreso en Asociación Geológica Argentina, Serie C, Reimpresiones 1, 174 p. (1980). Buenos Aires.

HAUMAN, L. 1931.Esquisse phytogeographique de lÁrgentina subtropicale et de ses relations avec la geobotanique sud-americaine. Bull. Soc. Royal Bot. Belgique 64: 20-64.

HOLMBERG, E.L. 1898. La flora de la república Argentina. Segundo censo de la República Cargntina 1: 385-474.

HydroGlobal (2018). Propuesta de Urbanización en sitio elegido para relocalización de Villa Las Loicas. Informe 2. Rev 00.

HYDROGLOBAL, 2018. Avaluación multicriterio de riesgos naturales en sitios identificados para la relocalización del paraje Las Loicas por futuro embalse Portezuelo del Viento.

KÜHN, F. 1930. Geografía de la Argentina.Edit. Labor, Buenos Aires.

LAGIGLIA, H. (1980). "El proceso de agriculturización del Sur de Cuyo: La Cultura del Atuel II". Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Argentina; I: 231-252. San Juan.

LAGIGLIA, H. (1999). "Nuevos fechados radiocarbónicos para los agricultores incipientes del Atuel". Actas del XII Congreso nacional de Arqueología Argentina: 239-250, La Plata.

LEANZA, H. A. y A. ZEISS, 1990. Upper Jurassic Limestones from Argentina (Neuquén Basin): Stratigraphy and Fossils. (With contributions by A. CIONE, CH. DULLO, E. FLUEGEL, J. I. GARATE ZUBILLAGA y Z. GASPARINI). Facies 22:169-186. Erlangen.

LEANZA, H. A. y A. ZEISS, 1992. On the ammonite fauna of the Lithographic Limestones from the Zapala region (Neuquen province, Argentina), with the description of a new genus. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, 6:1841-1850. Stuttgart.

LEANZA, H. A. y A. ZEISS, 1994. The "Lithographic Limestones" of Zapala (Central Argentina) and their ammonite fauna. Geobios M. S. 16:245-250. Lyon.

LEANZA, H. A., 1980. The Lower and Middle Tithonian ammonite fauna from Cerro Lotena, province of Neuquén, Argentina. Zitteliana 5:1-49. München.

LEANZA, H. A., 1981a. The Jurassic/Cretaceous boundary beds in west central Argentina and their ammonite zones. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlugen, 161:62-92. Stuttgart.

LEANZA, H. A., 1993. Jurassic and Cretaceous trigoniid bivalves from west central Argentina. Bulletin American Paleontology, 105 (343):1-95. Ithaca.

LEANZA, H. A., H. G. MARCHESE y J. C. RIGGI, 1978. Estratigrafía del Grupo Mendoza con especial referencia a la Formación Vaca Muerta y sincrónicas entre los paralelos 35º y 40º 1.s., Cuenca Neuquina-Mendocina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 32 (3) : 190-208.

LÓPEZ-LANÚS, B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giacomo y R. Banchs. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.

LORENTZ, P. 1876. Cuadro de la vegetación de la República Argentina. In Napp. R. La República Argentina: 77-136.

LLANO, C. (2013). "Aprovechamiento de los recursos vegetales silvestres entre las sociedades de cazadoras recolectoras del sur de Mendoza". En: British Archaeological Reports. Oxford, Archaeopress.

LLANO, C.; Neme, O. y C. Michieli (2012). *"Plant use intensification among hunter-gatherers in the Diamante river basin, Argentina". In Before Farming 2011/2.*

Mapa Geológico de la Provincia de Mendoza (1993)

MASIUK, V., & Viña, F. J. (1986). Estratigrafía de la Formación Agrio de la Cuenca Neuquina. Boletín de Informaciones Petroleras, Tercera Época, 6, 2-38.

MOISO, Gemma (2018). Informe de abordaje comunitario con actividades realizadas para la participación activa de los afectados por la cota de embalse del proyecto. Proyectos Complementarios por afectación ambiental por construcción de obra "Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento". Proyecto Base Nueva Villa Las Loicas. EMESA

MORELLO, J. 1958. La provincia fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana II. Pp. 155.

NAROSKY, T., & D. Yzurieta. 1987. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.

NAROSKY, T., & D. Yzurieta. 2010. Guía de la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Edición Total. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.

NEME, G. (2002). "Arqueología del Alto Valle del Río Atuel: Modelos, Problemas y Perspectivas en el Estudio de las Regiones de Altura del Sur de Mendoza". Eds. Gil, A. y G. Neme. Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza: 65-83. Buenos Aires.

NEME, G. (2007). "Cazadores-recolectores de altura en los Andes meridionales: el alto valle del río Atuel". Londres, BAR International Series 1591. Oxford, Archaeopress.

NEME, G. y A. Gil (2002). "La explotación faunística y la frecuencia de partes esqueletarias en el registro arqueológico del sur mendocino". Eds. Gil, A. y G. Neme. Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza: 101-118. Buenos Aires.

Neme, G. y A. Gil (2008). *"Faunal Exploitation and Agricultural Transitions in the South American Agricultural Limit". In International Journal of Osteoarchaeolgy, 17: 1-15.*

NEME, G. y A. Gil (2009). *"Human occupation and increasing mid-Holocene aridity". In Current Anthropology 50: 149-163*

NEME, G. y A. Gil. (2012) "El registro arqueológico del sur de Mendoza en perspectiva biogeográfica". Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas, Neme y Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 255–279.

NULLO F.E., Stephens G, Combina A., Dimieri L., Baldauf P., y Bouza P., 2005. Hoja Geológica 3569-III / 3572-IV, Malargüe, Provincia de Mendoza. Servicio Geológico Minero Argentino Instituto De Geología Y Recursos Minerales. Boletín Nº 346

NULLO, F.E.; STEPHENS, G., COMBINA, A. DIMIERI, P., BALDAUF, S. Y BOUZA, P., 2005. Hoja Geológica 3569-III/3572-IV Malargüe, Boletín Nº 346 Buenos Aires.

OYARZABAL, M., J. CLAVIJO, L. OAKLEY, F. BIGANZOLI, P. TOGNETTI, I. BRARBERIS, H. M. MATURO, R. ARAGÓN, P. I. CAMPANELLO, D. PRADO, M. OESTERHELD & R. J.C. LEÓN. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. Ecología austral 28: 40-63.

PARODI, L.R. 1934. Las plantas indígenas no alimenticias cultivadas en la Argentina. Rev. Arg. Agr. I: 165-212.

PARODI, L.R. 1945. Las regiones fitogeográficas argentinas y sus relaciones con la industria forestal. Plant and Plant Science in Latin America 127-132.

PERALTA, P. 1996. Nuevos registros de dinoflagelados marinos en la Formación Agrio (Cretácico inferior), Cerro Negro de Covunco, Cuenca Neuquina, Argentina. Revista Española de Micropaleontología, 28 (2), 45-55.

PERALTA, P., and Volkheimer, W. 1997. Paleoenvironmental aspects of the Lower Cretaceous Agrio formation, inferred by dinocyst assemblages, Neuquén Basin, Argentina. Neues Jahrbuch für Geologie und Palaeontologie, Abh. 204 (1), 3-15.

PERRINS, Ch. M & Birkhead, T. R. 1993. Avian Ecology. Blackie & Son Limited. First Edition.

Plan Estratégico Malargüe (s/a). Plan de Desarrollo Turístico Malargüe 2020.

PLASTINO, W.; Kaihola, L.; Bartolomei, P. y F. Bella (2001). "*Cosmic background reduction in the radiocarbon measurement by scintillation spectrometry at the underground laboratory of Gran Sasso*". *In Radiocarbon, 43: 157–161.*

PRÁMPARO, M. y W. VOLKHEIMER, 1997. Palinología del Miembro Avilé (Formación Agrio - Cretácico inferior) en el Cerro de la Parva, Neuquén. Ameghiniana, 36 (2):217-227. Buenos Aires.

RALPH John C., Geupel Geoffrey R., Pyle Peter, Martin Thomas E., De Sante David F. Milá Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. United States Department of Agriculture. Forest Service. General Tecnical Report. PSW-GTR159-Web.

ROIG, F. A., S. ROIG-JUÑENT, AND V. CORBALÁN. 2009. Biogeography of the Monte Desert. Journal of Arid Environments 73:164-172.

ROIG, F.A. 1971. Flora y vegetación de la reserva forestal de Ñancuñan. Deserta I: 21-239 pp.

ROIG, MARTINEZ CARRETERO Y MENDEZ, 1988

RUIZ LEAL, A. & F.A. Roig. 1964. Itinera gilliesa: excusriones botánicas gillesianas I: flórula y vegetación del cerro y pampa de la Polcura. Boletín de estudios geográficos N45: 174-192. Univ. Nac de Cuyo.

RUIZ LEAL, A. 1954. Flora mendocina. Boletín de estudios geográficos N° 3: 1-12. Univ. Nac de Cuyo.

RUIZ LEAL, A. 1955. La presencia de géneros patagónicos dentro de la flora mendocina. Boletín de estudios geográficos N° 9: 275-285. Univ. Nac de Cuyo.

RUIZ LEAL, A. 1961. Un oasis en el desierto. Boletín de estudios geográficos N° 32: 97-108. Univ. Nac de Cuyo.

RUIZ LEAL, A. 1972. Flora popular mendocina. Contribuciones del instituto argentino de investigaciones de zonas áridas.

RUIZ ZAPATERO, G. y F. Burillo Mozzota (1988). "Metodología para la investigación arqueología territorial". MUNIBE (Arqueología y Antropología). Suplemento N° 6. San Sebastián.Pp:45-64.

SALGÁN, M.; Paulides, L. y V. Cortegoso (2012). "Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza". Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas, G Neme, A Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 157-180.

SCOLARO, A. 2005. Reptiles Patagónicos Norte: Guías de campo Primera edición. Trelew. UNPSJB

SCHOBINGER, J. (1978). "Nuevos lugares con arte rupestre en el extremo sur de la Provincia de Mendoza". Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XII: 175-182.

SCHOBINGER, J. y C. Gradín (1985). "Cazadores de la Patagonia y Agricultores Andinos". Ediciones Encuentro; Madrid.

SERMAN, 2018. Manifestación Específica de Impacto Ambiental RUTA NACIONAL Nº 145 - TRAMO: BARDAS BLANCAS – HITO PEHUENCHE SECCIÓN II: KM 18,50 – ACCESO CAJÓN GRANDE SOBRE COTA DE EMBALSE. Inédito

Subsec. de Promoción Económica e Inversiones del Gobierno de Mendoza (2007). Petróleo en Mendoza. Disponible en línea en: https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/oportunidades_de_inversion/Mendoza/areas_petroleras.pdf

SUGRAÑES, N. y F. Franchetti (2012)."Antecedentes, problemas y perspectivas del análisis cerámico del sur de Mendoza". Una Puesta al día. En: Gil, A., G. Neme (eds) Paleobiogeografía en el sur de Mendoza. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología. 229-253

TRIPALDI A.; Gil, A.; Zárate, M.; Neme, G. y G. Brook (2009). "Paleoambientes y ocupaciones humanas de la planicie sanrafaelina (Mendoza, Argentina) durante el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano. IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. La Plata.

UICN Libro Rojo Versión 2017.3 (Categorías y Criterios Versión 3.1. IUCN 2001), Consulta on line 18/08/2018

UNCUYO 2017. Línea de Base Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Vient, Mendoza.

Universidad Nacional de Cuyo (2017). Manifestación General de Impacto Ambiental del Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento-Malargüe, provincia de Mendoza.

VEIGA, R. & Vergani, G.D. 1993. Depósitos de nivel bajo: nuevo enfoque sedimentológico y estratigráfico del Miembro Avilé en el Norte del Neuquén. Argentina. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas I: 55-65. Mendoza.

VIGNAUD, P., & Gasparini, Z. (1996). New Dakosaurus (Crocodylomorpha, Thalattosuchia) in the Upper Jurassic of Argentina. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2. Sciences de la terre et des planètes, 322(3), 245-250.

VOLKHEIMER, W. y A. SALAS, 1975. Die alteste Angiosperm-Palynoflora Argentiniens von der typus localität der unterkretazischen Huitrín- Folge des Neuquén beckens. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte H 7:424-436. Stuttgart.

VOLKHEIMER, W., 1973. Palinología estratigráfica del Jurásico de la sierra de Chacai Co y adyacencias (Cuenca Neuquina, Argentina). I. Estratigrafía de las Formaciones Sierra Chacai Co (Pliensbachiano), Los Molles (Toarciano), Cura Niyeu (Bajociano) y Las Lajas (Caloviano inferior). Ameghiniana 10 (2) : 105-109. Buenos Aires.

VORISEK, P. Klvanova, A. Wotton, S & Gregory, R. D. 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First Edition, Czech Society for Ornithology /Royal Society for Protection of Birds.

WEAVER, C., 1931. Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. University of Washington, Memoir 1, 1-469. Seattle.

WEAVER, C., 1931. Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. University of Washingtong, Memori 1, 1-469. Seattle.

YRIGOYEN, M. R., 1972. Cordillera Principal. En: Leanza, A. F. (Ed), Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias. 345-364, Córdoba.

1.1 SITIOS WEB CONSULTADOS

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
    - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (2001 - REDATAM): https://redatam.indec.gob.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2001ARG&MAIN=WebServerMain.inl&_ga=2.236289985.119062426.1528380893-557189989.1487628066
    - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (2010- REDATAM): http://200.51.91.245/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010B&MAIN=WebServerMain.inl

- Instituto Geográfico Nacional: http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geografia/DatosArgentina/DivisionPolitica

- Municipio de Malargüe: http://www.malargue.gov.ar/

- www.darwin.edu.ar

- http://www.cites.org/eng/app/appendices.php

- http://checklist.cites.org

- https://www.cites.org/

- http://www.iucnredlist.org/

- www.sipas.inta.gob.ar

1.2 LEYES Y RESOLUCIONES CONSULTADAS

- Res. 84/2010. Lista roja preliminar de las plantas endémicas de Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

2. FLORA

2.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL RELEVAMIENTO DE FLORA

Para el levantamiento de datos en campo, se reconocieron los tipos de ambientes clasificando la vegetación por su fisonomía y por los aspectos dominantes, resaltando aquellas que hacen el mayor aporte a la cobertura total.

Los muestreos se realizaron en la estación de invierno, durante los días 13 y 14 de agosto de 2018. Para este informe, el esfuerzo de muestreo fue de 0,9 km y 900 puntos de observación. La ubicación de las transectas realizadas puede observarse en el cuerpo principal del informe. Las coordenadas se presentan en el punto 2.4 de este anexo.

De cada lugar seleccionado para el muestreo, se registraron los datos necesarios para caracterizarlo, tales como fisiografía, suelo, tipo fisonómico-florístico y especies dominantes. Se referenció el punto de partida mediante GPS y el rumbo, de manera de ubicar el lugar donde se efectuó el mismo, los datos fueron volcados en la cartografía de modo tal que el sitio pueda ser localizado sin dificultad. De esta manera podría realizarse un seguimiento de la evolución del sitio a lo largo del tiempo (se siguió un rumbo geográfico determinado).

Una característica de los pastizales naturales de las zonas áridas (como así también en gran parte de las semiáridas) es que coexisten diferentes formas biológicas (arbustos, subarbustos, cactus, eudicotiledóneas herbáceas y monocotiledóneas). En estos casos, es necesario utilizar un método de evaluación que contemple las distintas formas biológicas que componen esa comunidad vegetal y que permita diferenciar las formas perennes de las efímeras.

El método utilizado para realizar los censos de vegetación fue la transecta de puntos con modificaciones de Elissalde *et al.* (1989), Giraudo (1994) y modificaciones propias, es un método objetivo no destructivo que permite evaluar fácilmente las diferentes comunidades vegetales. Este método consiste en ubicar al azar el primer punto de la transecta, y el resto de los puntos se ubican sobre una línea imaginaria a una distancia fija. Cada transecta tuvo 100 puntos equidistantes, cuya distancia fue igual a 3 pasos (1 paso = 1m).

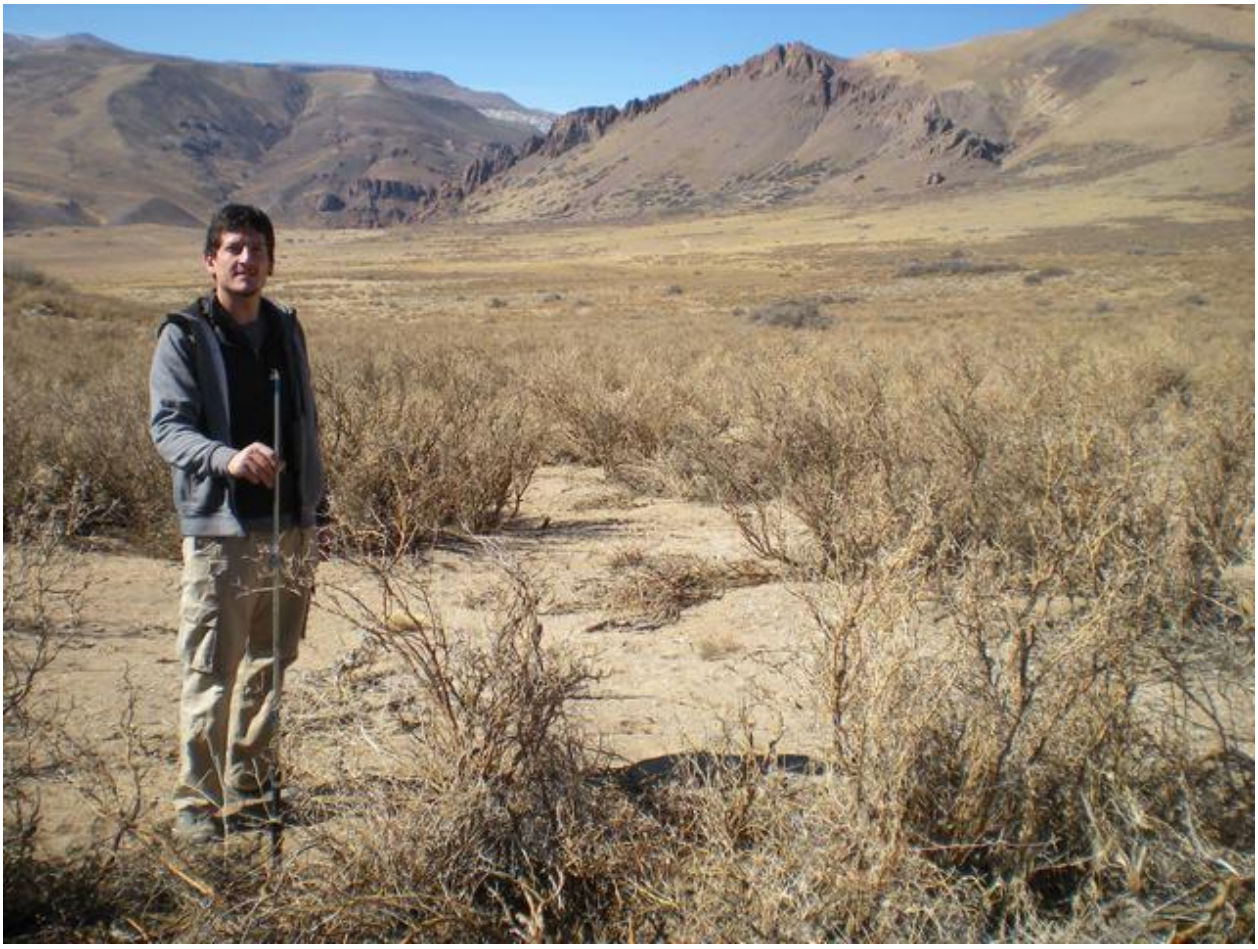


Figura 158. Inicio de la transecta. Notar la aguja graduada para realizar los censos de flora.

Para realizar la lectura se utilizó una aguja metálica de 1 m de longitud y 5 mm de diámetro. La aguja se clavó en el suelo a la altura de la punta del zapato (Figura 2) y se tomaron los registros de vegetación a lo largo de la aguja, anotando en planillas apropiadas para ello.

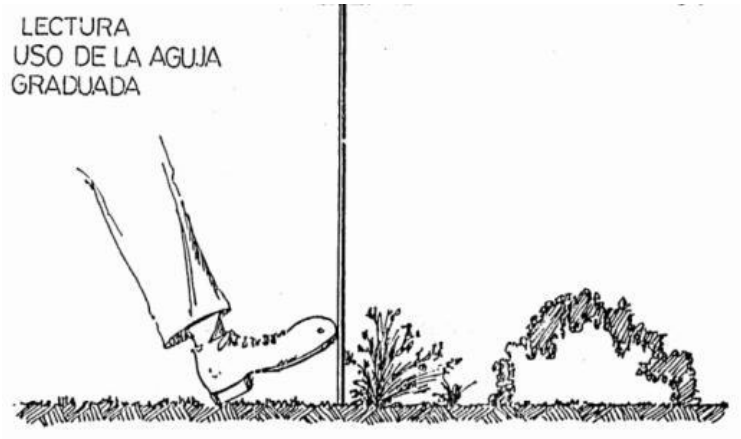


Figura 159. Ubicación y uso de la aguja metálica

Para colocar la aguja en cada punto, se llevó la vista al punto de referencia, evitando de esa manera elegir el lugar donde ubicar la misma.

Según este método, si la especie está viva o se toca una rama viva de la planta, y el contacto es directo con la misma a lo largo de la aguja, es un caso especial y se debe anotar el número de toques observados rodeados por un círculo. Se considera un toque a uno o más contactos de las porciones vivas que ocurran por cada 1 cm de la aguja, si los contactos ocupan 2 cm, se consideran 2 toques y así sucesivamente (Figura 3).

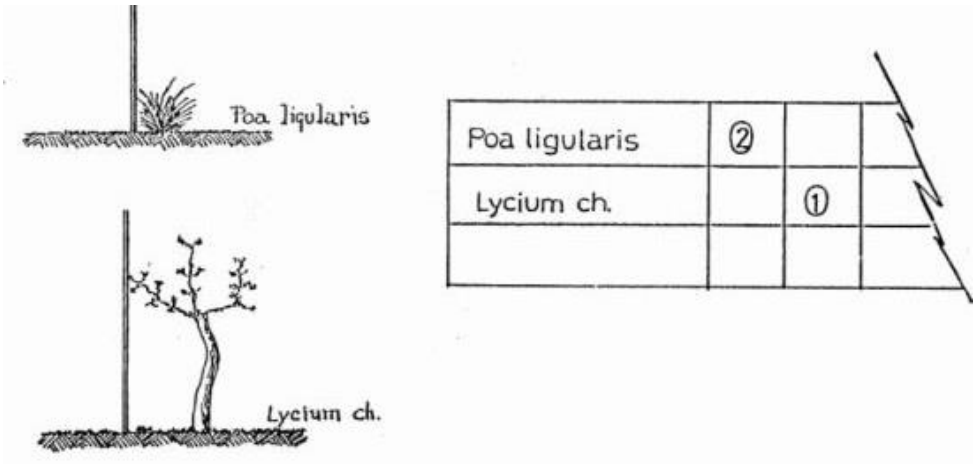


Figura 160. Toque directo en planta perenne y porción viva de la planta.

Si la especie o la parte contactada directamente no está viva (material vegetal muerto que aún forma parte de la planta), o mantillo, se anota una equis rodeada por un círculo y se considera como material vegetal muerto (Figura 4). Lo mismo para suelo desnudo, pavimento de erosión o roca.

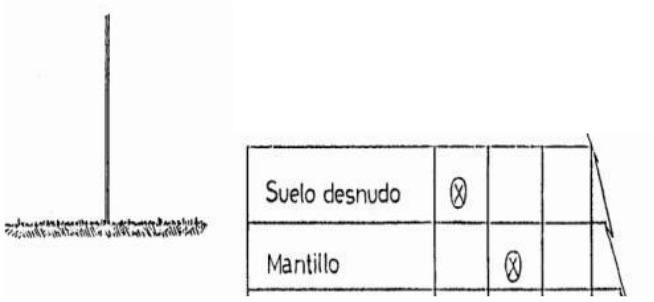


Figura 161. Toque directo de suelo desnudo, roca, mantillo o pavimento de erosión.

Debido a la superposición de diferentes formas biológicas en la estructura vertical, en una misma lectura se pueden registrar una o más especies vegetales.

En el caso en que el toque directo de la aguja sea el suelo desnudo, roca, mantillo o pavimento de erosión el mismo se registra con una X rodeada por un círculo. Luego se observa cual es la planta más cercana en los 4 cuadrantes y se anota cuál es (sin rodear el número de toques por un círculo, ya que el toque no es directo). (Figura 5). Este toque indirecto se evalúa para obtener 100 puntos de observación de flora en cada transecta.

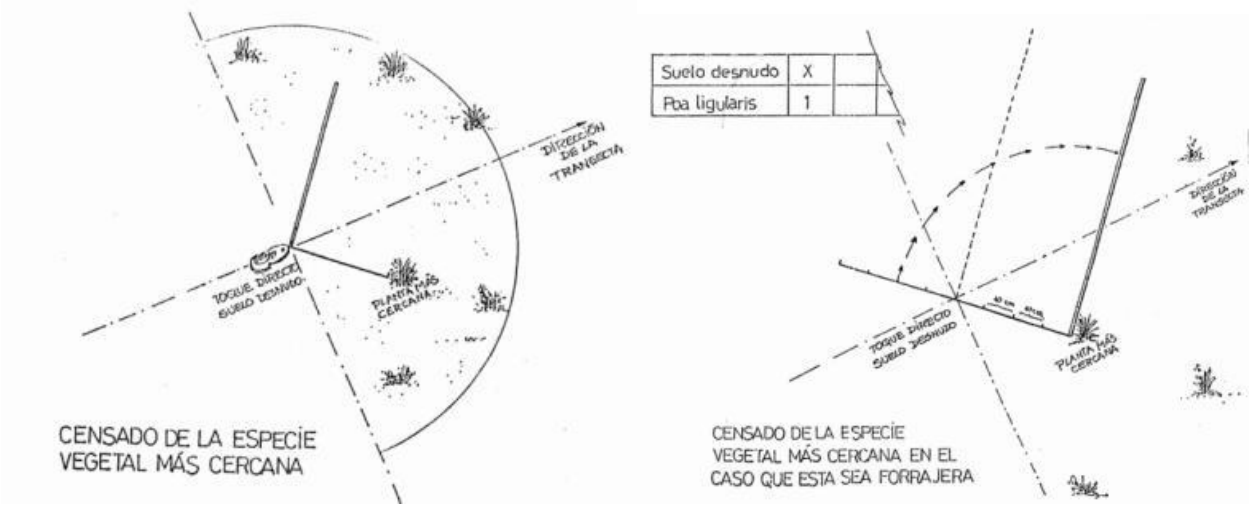


Figura 162. En el caso en que el toque de la aguja sea suelo desnudo, mantillo, roca o pavimento de erosión, se censa la especie más cercana de los cuatro cuadrantes.

La lectura del toque directo dará los valores de suelo desnudo, cobertura vegetal, muerto en pie y mantillo. Y la suma de todos los toques directos e indirectos darán como resultado 100 observaciones efectivas de flora en cada transecta.

De la información obtenida en cada transecta, se resumen los siguientes atributos del suelo y la vegetación:

- **Suelo desnudo:** suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa suelo desnudo, roca y otros atributos de suelo superficial.
- **Material vegetal muerto:** suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa una planta muerta en posición de vida o trozos de ramas muertas no incorporados al suelo.
- **Mantillo:** suma de puntos donde la aguja tocó en forma directa mantillo o material vegetal muerto en descomposición incorporados al suelo (ramas en trozos, hojas, semillas, restos de flores y frutos).
- **Cobertura total:** cantidad de puntos en que la varilla tocó directamente una planta viva (no se incluyen las plantas más cercanas). Dado que los puntos son 100 la cobertura puede expresarse en porcentaje. Para facilitar su cómputo en la planilla se rodea con un círculo la marca o número de toques de plantas tocadas directamente.
- **Cobertura específica de plantas (toques por especie):** número total de contactos de la varilla con una especie (se suma el número de toques que se ha registrado para cada especie (toque directo o indirecto)
- **Cobertura por formas biológicas (CFB):** porcentaje de cobertura total que corresponde a las distintas formas biológicas (arbustos, hierbas y suculentas).
- **Cobertura por formas biológicas de Raunquiaer (CFBR):** porcentaje de cobertura total que corresponde a distintas formas biológicas basadas en la morfología de las plantas y estrategias para proteger las yemas de los cambios climáticos de acuerdo a la

clasificación de Raunkiaer (1934): fanerófitas, camétitas, hemicriptófitas, terófitas, geófitas e hidrófitas.

- **Cobertura por tipo biológico (CTB):** porcentaje de cobertura total que corresponde al tipo de planta de acuerdo a la clasificación de los grandes grupos (Briofitas, Licofitas, Monilofitas, Gimnospermas, Angiospermas (Monocotiledóneas, Eudicotiledóneas, Magnolidos y Angiospermas basales).

- **Cobertura por tipo de vida (CTV):** porcentaje de cobertura total que corresponde a plantas anuales, bianuales o perennes.

- **Cobertura por familias botánicas (CFB):** porcentaje de cobertura total que corresponde a las distintas familias botánicas registradas sobre la línea de puntos de las transectas realizadas.

- **Cobertura por status biológico (CSB):** porcentaje de cobertura total que corresponde a los distintos status de las plantas involucradas (nativa no endémica, nativa endémica, introducida)

- **Densidad de plantas (D):** número de plantas por hectárea. Se calcula a partir del número de plantas registrados en la transecta, y considerando la longitud de cada transecta (300m).

- **Riqueza (S):** Riqueza específica o número total de especies identificadas en la comunidad.

- **Indice de diversidad de Shanon-Weaver:** se calcula a partir de las proporciones (pi) de cada especie (i) en la muestra total de individuos. Se calcula mediante la fórmula:

  H = - Σ pi log e pi

  Donde **H** es la medida logarítmica de la diversidad; y **pi** = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i).

  El índice varía entre 0 y un máximo que depende de la riqueza específica.

- **Equitatividad (E):** para conocer el grado de regularidad con que los individuos están distribuidos entre las especies. La máxima equitatividad ocurre cuando todas las espcies están presentes en números iguales (de individuos). Se calcula a partir de la siguiente fórmula:

  E: H / ln S

El índice varía entre 0 y 1. El valor 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Para la identificación de las plantas se utilizaron los nombres de las familias aceptados en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et. al.,* 2008). Las designaciones tradicionales para los nombres de las familias: Compositae, Cruciferae, Gramineae, Leguminosae, Umbelliferae, han sido reemplazadas por las aceptadas en publicaciones más recientes (Judd *et al.* 2007, Thorne 2008, APG III 2009, APG IV 2016) como Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae y Apiaceae, respectivamente.

En los sistemas de clasificación más recientes, la familia Chenopodiaceae se ubica dentro de la familia Amaranthaceae (Judd *et al.* 2007, Thorne 2008, APG III 2009, APG IV 2016).

Para la elaboración de la figura de composición florística en el cuerpo del trabajo (Figura 8), se incorporó el total de especies registradas de la siguiente manera: una vez calculada la cobertura vegetal por especie (cobertura vegetal específica), se incorporaron las especies observadas pero no evaluadas en las transectas con valor 0,001, este valor tan bajo se colocó de manera de no modificar los valores calculados. Luego se agruparon esos valores de cobertura vegetal específica por familia botánica y se sumaron; dando como resultado un gráfico de la cobertura vegetal considerando todas las familias botánicas observadas.

2.2 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN. (m)	STATUS
FAMILIA ALLIACEAE						
Tristagma patagonicum (Baker) Traub	Cebollín, Estrellita	Hierba	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-3000	Nativa
FAMILIA AMARANTHACEAE						
Salsola kali L.	Cardo ruso	Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz	0-1200	Introducida
FAMILIA ANACARDIACEAE						
Schinus jonhstonii Barkley	Molle	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis	0-2600	Endémica
Schinus roigii Ruiz Leal & Cabrera	Molle	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro	500-1500	Endémica
FAMILIA APIACEAE						
Azorella prolifera (Cav.) G.M. Plunkett & A.N. Nicolas	Neneo	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	0-1500	Nativa
FAMILIA ASTERACEAE						
Carduus thoermeri Weinm.	Cardo	Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Distrito Federal, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán	0-1500	Introducida
Centaurea solstitialis L.	Abrepuño	Hierba	Anual o bianual	Buenos Aires, Chaco, Chubut, Córdoba, Distrito Federal, Entre Ríos, La Pampa, Mendoza, Neuquen,	0-1500	Introducida

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN. (m)	STATUS
				Río Negro, Salta, San Juan		
Chuquiraga oppositifolia Don	Monte chirriador	Arbusto	Perenne	Mendoza, Neuquén	1500-2500	Nativa
Grindelia chiloensis (Cornel.) Cabrera	Botón de oro, Melosa	Subarbusto	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-3000	Nativa
Senecio covasii Cabrebra		Arbusto	Perenne	Mendoza, Neuquén	1800-2800	Nativa
Senecio filaginoides D.C.	Charcao	Arbusto	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán	400-2700	Nativa
Xanthium spinosum L.		Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-2500	Introducida
FAMILIA BRASSICACEAE						
Descurainia pimpinellifolia (Barnéoud) O.E. Schulz		Hierba	Anual	Chubut, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tucumán	1500-4000	Nativa
Dilotaxis tenuifolia (L.) DC.	Flor amarilla	Hierba	Anual	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Distrito Federal, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis	0-1500	Introducida
Género indeterminado		Hierba	Anual			
FAMILIA BUDDLEJACEAE						
Buddleja mendozensis Benth	Pañil	Arbusto	Perenne	Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Salta, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tucumán	600-3000	Endémica
FAMILIA CACTACEAE						
Maihuenia patagonica (Phil.) Britton & Rose		Suculenta	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1500	Nativa
FAMILIA CARYOPHYLLACEAE						
Cerastium arvense L.		Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán	0-3800	Introducida

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN. (m)	STATUS
FAMILIA EPHEDRACEAE						
Ephedra chilensis C. Presl	Solupe	Arbusto	Perenne	Chubut, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego, Tucumán	0-4200	Nativa
FAMILIA EUPHORBIACEAE						
Coliguaja integerrima Gillies & Hook.	Duraznillo	Arbusto	Perenne	Chubut, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	500-1500	Nativa
FAMILIA FABACEAE						
Anarthrophyllum rigidum (Gillies ex Hook. & Arn.) Hieron.	Colimamil, Mata amarilla	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz	200-1500	Nativa
Género indeterminado						
FAMILIA LOASACEAE						
Blumenbachia silvestris Poepp.	Ortiga de la sierra	Hierba	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro	500-3000	Nativa
FAMILIA POACEAE						
Bromus tectorum L	Cebadilla	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz	0-1500	Introducida
Jarava neaei (Nees ex Steud.) Peñailillo	Coirón pluma	Hierba	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	1000-3800	Nativa
Pappostipa chrysophylla (E. Desv.) Romasch.	Coirón duro	Hierba	Perenne	Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	500-4300	Nativa
Pappostipa humilis (Cav.) Romaschenko	Coirón llama	Hierba	Perenne	Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego	0-1300	Nativa
Pappostipa speciosa (Trin. & Rupr.)	Coirón amargo	Hierba	Perenne	Catamarca, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan	500-2700	Nativa
Poa ligularis Nees ex Steud	Coirón poa	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis.	0-3600	Nativa
Poa lanuginosa Poir.	Pasto hebra	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, Tierra del Fuego	0-3500	Nativa
Sporobolus rigens (Trin.) E. Desv.	Junquillo, junco	Hierba	Perenne	Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán	0-3700	Nativa
FAMILIA POLEMONIACEAE						
Giliastrum foetidum (Gillies ex Benth.) J.M. Porter		Hierba	Perenne	Catamarca, Mendoza, Salta, San Juan	2000-3000	Endémica
FAMILIA RAFFLESIACEAE						

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HABITO	FORMA	DISTRIBUCIÓN	ELEVACIÓN. (m)	STATUS
Pilostyles berteroi Guill.		Parásita	Perenne	Buenos Aires, Chubut, Jujuy, Mendoza, Neuquén, Santa Cruz, San Juan	0-2700	Nativa
FAMILIA ROSACEAE						
Tetraglochin alatum (Gillies ex Hook. & Arn.) Kuntze	Espina de pescado	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, San Juan, San Luis	0-4000	Nativa
FAMILIA VERBENACEAE						
Junellia spathulata (Gillies & Hook. ex Hook.) Moldenke		Hierba	Perenne	Mendoza, Neuquén	1900-2200	Nativa
Mulguraea ligustrina (Lag.) N. O'Leary & P. Peralta	Ligustrina	Arbusto	Perenne	Chubut, Mendoza, Neuquén, Santa Cruz	0-2000	Endémica

2.3 CONSERVACIÓN

Tabla 57. Lista de plantas incluidas en la lista roja de UICN y CITES

FAMILIA	ESPECIE	UICN	CITES
CACTACEAE	*Maihuenia patagonica* (Phil.) Britton & Rose	Preocupación menor	Apéndice II
EPHEDRACEAE	*Ephedra chilensis* C. Presl.	Preocupación menor	

Tabla 58. Lista de plantas incluidas en la resolución 84/2010 (lista roja preliminar de las plantas endémicas de la argentina)

FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA
ANACARDIACEAE	*Schinus jonhstonii* Barkley	I
	Schinus roigii Ruiz Leal & Cabrera	III
BUDDLEJACEAE	*Buddleja mendozensis* Benth	I
POLEMONIACEAE	*Giliastrum foetidum* (Gillies ex Benth.) J.M. Porter	III
VERBENACEAE	*Mulguraea ligustrina* (Lag.) N. O'Leary & P. Peralta	IV

2.4 COORDENADAS DE LAS TRANSECTAS REALIZADAS

TRANSECTA	DIRECCIÓN	LATITUD	LONGITUD	AMBIENTE
LL1	NW➔ SE Y VICEVERSA	S 35° 49´ 49,37”	W 70° 3´ 17,58”	Estepa graminosa
LL2	NW➔ SE	S 35° 49´ 53,43”	W 70° 3´ 16,04”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
LL3	E ➔ W	S 35° 49´ 55,76”	W 70° 3´ 11,00”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
LL4	NW➔ SE	S 35° 50´ 1,54”	W 70° 3´ 4,77”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
LL5	NW➔ SE	S 35° 50´ 0,40”	W 70° 2´ 58,26”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
LL6	NE➔ SW	S 35° 49´ 59,84”	W 70° 2´ 48,50”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*

TRANSECTA	DIRECCIÓN	LATITUD	LONGITUD	AMBIENTE
LL7	SW➔ NE	S 35° 49´ 54,13”	W 70° 2´ 52,25”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
CAMINO 1 N➔S SIGUIENDO CAMINO	C1	S 35° 50´ 0,52”	W 70° 3´ 16,30”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
	C2	S 35° 50´ 7,06”	W 70° 3´ 16,30”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
	C3	S 35° 50´ 9,47”	W 70° 3´ 16,55”	Estepa arbustiva de Mata amarilla (*Anarthrophyllum rigidum).*
CAMINO 2 N➔S SIGUIENDO CAMINO	C4	S 35° 50´ 9,96”	W 70° 3´ 15,80”	Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera), Junellia spathulata y charcao (Senecio filaginoides)*
	C5	S 35° 50´ 12,36”	W 70° 3´ 11,61”	Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera), Junellia spathulata y charcao (Senecio filaginoides)*
	C6	S 35° 50´ 14,93”	W 70° 3´ 10,22”	Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera), Junellia spathulata y charcao (Senecio filaginoides)*
	C7	S 35° 50´ 17,96”	W 70° 3´ 11,07”	Estepa arbustiva de neneo (*Azorella prolifera), Junellia spathulata y charcao (Senecio filaginoides)*

3. FAUNA

3.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL RELEVAMIENTO DE FAUNA

El área de influencia del proyecto desde el punto de vista faunístico fue definida como un superficie de aproximadamente 29 hectáreas correspondiente a la relocalización del paraje “las Loicas” y camino de acceso al mismo.

Para la selección de las unidades de muestreo, se busco acaparar la diversidad de ambientes presentes en el área, se consideraron aquellos sitios particularmente atractivos para la fauna en función del posible uso del espacio. Así, se identificaron 5 sitios relevantes para el muestreo de fauna.

Los sitios se determinaron como T1, T2, T3, T4 y T5 de los cuales 3 puntos (T1, T2, y T3) fueron definidos dentro del área de influencia del proyecto, T4 corresponde al camino de acceso a “Las Loicas” y T5 está asociado al arroyo próximo al futuro paraje.

Transecta	Coordenadas (Geográficas-WGS 84)		Altura
	Latitud	Longitud	
T1	35°49'57.23"S	70° 2'55.12"O	1658m
T2	35°49'57.23"S	70° 2'55.12"O	1678m
T3	35°49'57.23"S	70° 2'55.12"O	1628m
T4	35°49'58.69"S	70° 2'56.92"O	1735m
T5	35°50'8.31"S	70° 2'57.50"O	1626m

El recorrido de las transectas se realizó a pie, a marcha continua a 3 km/h aproximadamente. Cada transecta tuvo una longitud de 500 metros, excepto T4 que abarco 900 mts para cubrir gran parte del camino de acceso. Para los casos en que la vegetación, no permitió recorrer la transecta con marcha continua, se realizaron paradas de observación sobre la línea de marcha.

Se realizaron conteos de los individuos observados u oídos en el caso de las aves, en cada transecta, se cubrió una banda de 50 metros de ancho aproximadamente desde la línea de transecta hacia cada lado. Se hicieron paradas regulares cada 50 metros aproximadamente durante 1 minuto observando 30 segundos hacia un lado y 30 segundos hacia el otro.

Cada transecta se recorrió aproximadamente en una hora y media y consistió en la observación directa de individuos de diferentes especies y observación de la evidencia indirecta: huellas, heces, nidos, cuevas, restos de animales.

El relevamiento se hizo a ojo desnudo y usando binoculares 12x50. Para la identificación de aves se utilizaron las guías de identificación y se consultaron las bases de datos de cantos y llamadas y guía de campo digital (Narosky & Yzurieta, 2010; Canevari, Manzione, 2017).

Se registraron las especies halladas y su número de apariciones, y se tomarán fotografías que evidencien estos registros. Se clasificaron las especies según el grupo taxonómico al que pertenecen (orden, familia, especie) y según su estado de conservación. Se prestó especial atención a la aparición de aves, mamíferos (silvestres y exóticos) y reptiles.

Con la información de las transectas se calcularon los índices de diversidad Shannon – Wiener [H] y Equitatividad de Pielou (J).

Índice de Diversidad de Shannon-Weaver (H'): expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra; mide la heterogeneidad combinando el número de especies y la equitatividad (regularidad) de la distribución de los individuos de las diversas especies (Magurran, 1989). Se estimo a partir del valor medio de abundancia (n=1).

$$H' = - \sum p_i \times \ln(p_i)$$

- *pi*: n*i*/N: abundancia relativa de los individuos de la especie *i.* Representa la proporción de la especie *i* en la comunidad.
- n*i*: cantidad media de individuos de la especie *i* incluidos en las unidades muestrales (promedio de cuadrados de 1 x 1 n=4).
- N: Cantidad total media de individuos incluidos en las unidades muestrales (promedio de cuadrados de 1 x 1 m, n=4).
- ln: logaritmo natural o neperiano (base e).

Índice de Equitatividad de Pielou (J): expresa la proporción del máximo valor que podría asumir H' si los individuos estuvieran distribuidos de modo totalmente uniforme entre las especies. Alcanza el valor de 1 cuando todas las especies tienen una cantidad igual de individuos y desciende a medida que la distribución de estos se vuelve más asimétrica (Magurran, 1989). Se estimo a partir del valor medio de abundancia (n=1).

J = H'/ Hmáx

- H': índice de Diversidad de Shannon-Weaver
- Hmáx: ln S
- S: estimador de riqueza específica. Cantidad de especies incluidas en las unidades muestrales (cuadrados de 1 x 1 m, n=4). No es equivalente al valor de riqueza estimado por sitio. Ver sección B.
- ln: logaritmo natural o neperiano (base e).

Los índices se determinaron en base a la totalidad de las especies faunísticas relevadas en cada transecta realizada y no en base a registros fuera del momento de muestreo pero que igual sirvieron para confeccionar las listas de especies de cada grupo faunístico.

3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

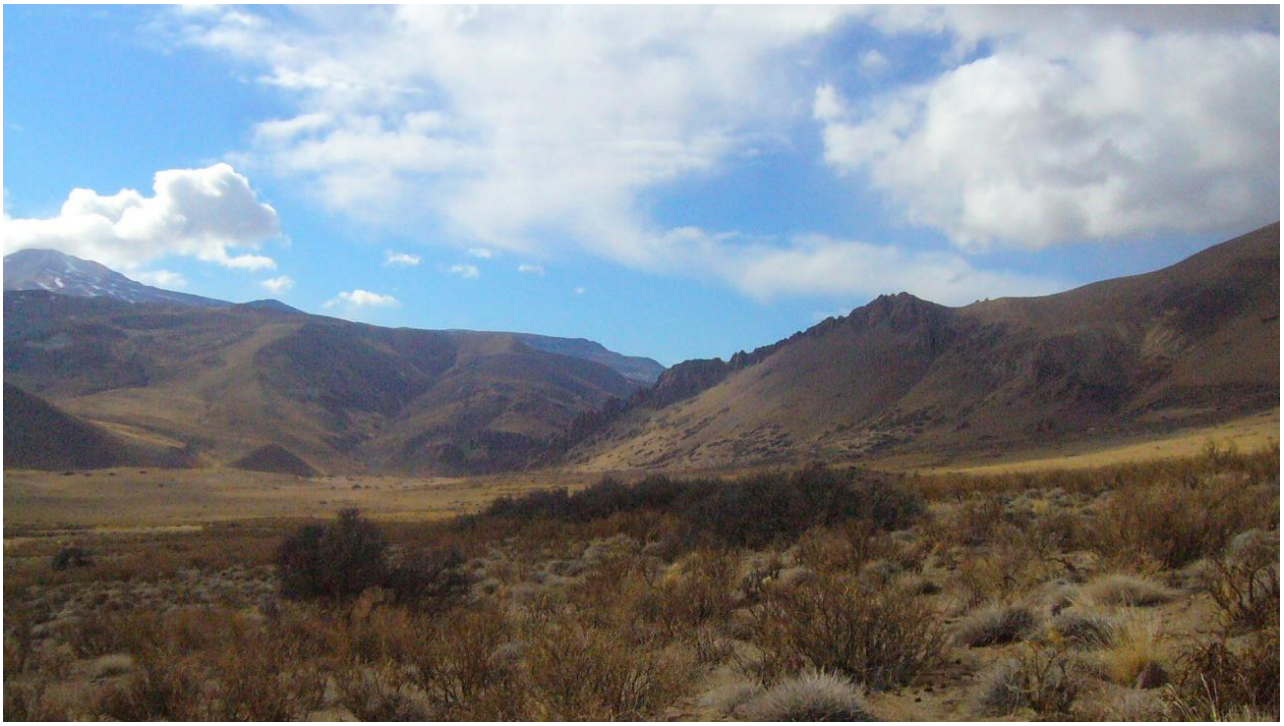


Figura 163. Vista general en dirección Noroeste del ambiente recorrido en la transecta 1.



Figura 164. Vista Norte del ambiente recorrido en la transecta 2.



Figura 165. Vista general en dirección Sureste del ambiente recorrido en la transecta 3.



Figura 166. Vista en dirección Sur del ambiente recorrido en la transecta 4 (Camino de acceso a la nueva villa "Las Loicas").



Figura 167. Vista general en dirección Norte del ambiente recorrido en la transecta 5.

3.2.1 Mamíferos



Figura 168. Chinchillón *(Lagidium viscacia)* presente en la transecta 5 asociada al arroyo.



Figura 169. Caballo domestico *(Equus ferus)* presente en la transecta 1



Figura 170.Hurón menor *(Galactis cuja)* presente en la transecta 3



Figura 171. Piche *(Zaedyus pichiy)* presente en la transecta 5



Figura 172. Zorrino *(Conepatus chinga)* presente en la transecta 5.



Figura 173. Heces de Conejo (*Oryctolagus cunniculus*) Presentes en la transecta 1.



Figura 174. Arbusto "mata amarilla" roído hasta la base debido a la abundante presencia de conejos en el área de estudio.

3.2.2 Aves



Figura 175. Águila mora *(Geranoaetus melanoleucus)* registrada fuera del momento de muestreo próxima al área del proyecto.



Figura 176. Bandada de 5 Comesebos andinos *(Phrygilus gayi)* presentes en la transecta 1, fue la especie más abundante en todo el muestreo.



Figura 177. Calandria mora *(Mimus patagonicus)* presente en la transecta 2.



Figura 178. Posadero de rapases próximo a la transecta 3.



Figura 179. Nido presente en la transecta 2. Algunas aves utilizan el área del proyecto como sitio de nidificación.

3.3 MAPAS DEL MUESTREO DE FAUNA

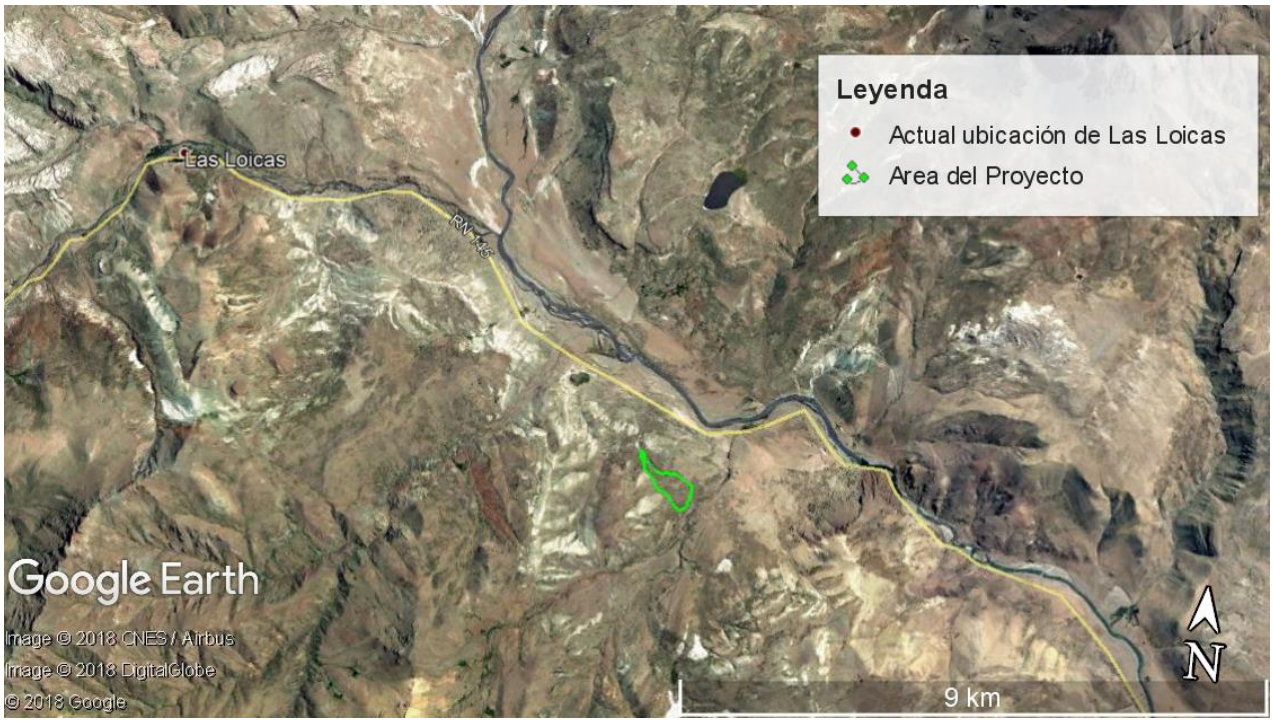


Figura 180. Ubicación general del área de muestreo de fauna

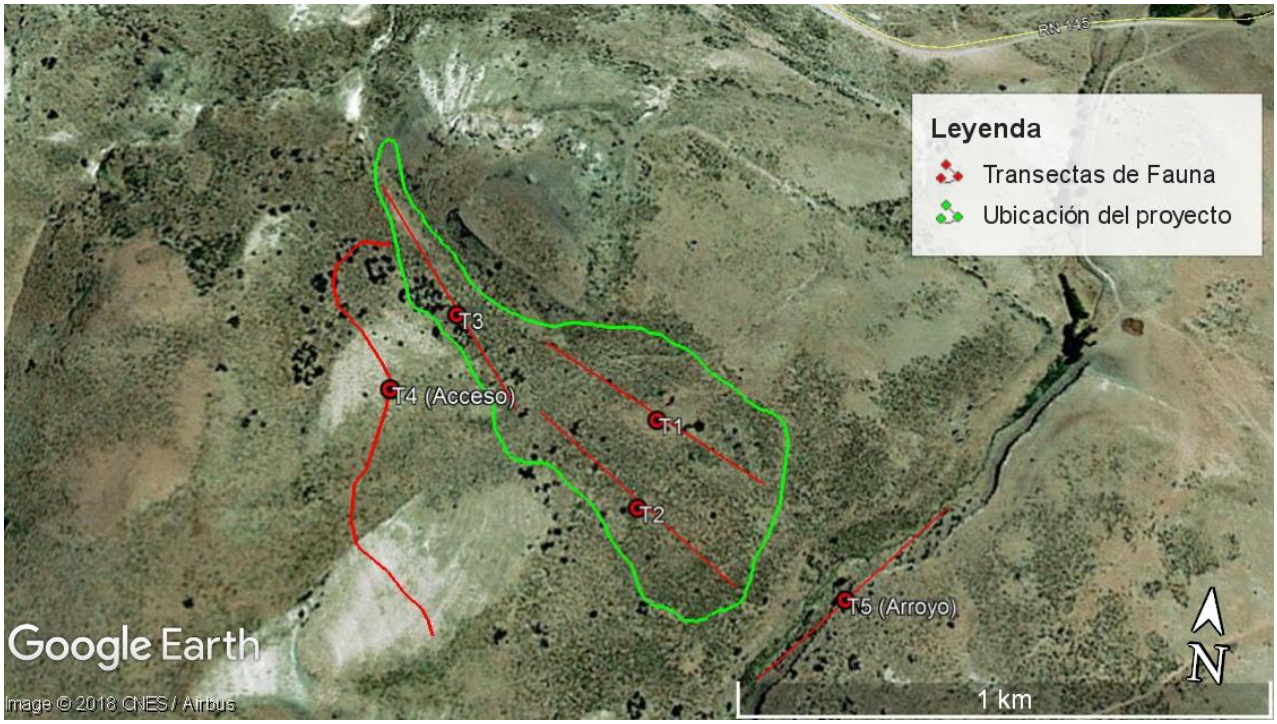


Figura 181. Transectas distribuidas en los ambientes reconocidos en el área de estudio.

4. PERMISOS ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

MENDOZA
NUEVO GOBIERNO
Secretaría de Cultura

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **SERMAN Y ASOCIADOS S.A.**., **CUIT 30-64459264-9,** con domicilio legal en Calle Pico 1639/45- Piso 5°, CABA; a realizar las tareas de impacto paleontológico para obras complementarias a la Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento, Proyecto "Nueva Villa Las Loicas", en el Departamento de Malargüe.

El profesional a cargo de los trabajos será el Lic. Carlos Matías Ambasch, DNI 26.128.194, quien realizará tareas de relevamiento arqueológico en el área a ser impactada. Los trabajos se llevarán a cabo en conjunto con el Lic. Pablo Daniel Andueza.

La obra consiste en la relocalización de la Villa de Las Loicas a 8500 m al SE de la misma, también sobre la margen S de la RN N°145, con una superficie de 29 ha.

Referencias	Vértices	Coordenadas	
		X	Y
NUEVA VILLA LAS LOICAS	A	6035096	2404743
	B	6034985	2404792
	C	6034956	2404802
	D	6034799	2404954
	E	6034762	2405082
	F	6034779	2405286
	G	6034621	2405581
	H	6034261	2405521
	I	6034222	2405397
	J	6034263	2405310
	K	6034458	2405133
	L	6034481	2405025
	M	6034530	2404972
	N	6034596	2404972
	O	6034751	2404795
	P	6035052	2404682

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza.
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.ar

1

MENDOZA NUEVO GOBIERNO
Secretaría de Cultura

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS

Se llevará a cabo una prospección en campo consistente en un relevamiento superficial de las áreas a ser impactadas, estimando la potencialidad arqueológica.

En caso de ser necesario un rescate, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.
La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto arqueológico en un período de seis (6) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

Dado en Mendoza, a los trece días del mes de septiembre del año dos mil dieciocho.

Arq. Marcelo Nardecchia
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaria de Cultura

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza.
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.a r

2

MENDOZA NUEVO GOBIERNO
Secretaría de Cultura

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **SERMAN Y ASOCIADOS S.A.**., **CUIT 30-64459264-9,** con domicilio legal en Calle Pico 1639/45- Piso 5°, CABA; a realizar las tareas de impacto paleontológico para obras complementarias a la Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento, Proyecto "Nueva Villa Las Loicas", en el Departamento de Malargüe.

El profesional a cargo de los trabajos será el **Lic. Flavio Bellardini**, PAS: AA 4058512, quien realizará tareas de relevamiento paleontológico en el área a ser impactada. Los trabajos se llevarán a cabo en conjunto con el **Lic. Rubén Juárez Valieri.**
La obra consiste en la relocalización de la Villa de Las Loicas a 8500 m al SE de la misma, también sobre la margen S de la RN N°145, con una superficie de 29 ha.

Referencias	Vértices	Coordenadas	
		X	Y
NUEVA VILLA LAS LOICAS	A	6035096	2404743
	B	6034985	2404792
	C	6034956	2404802
	D	6034799	2404954
	E	6034762	2405082
	F	6034779	2405286
	G	6034621	2405581
	H	6034261	2405521
	I	6034222	2405397
	J	6034263	2405310
	K	6034458	2405133
	L	6034481	2405025
	M	6034530	2404972
	N	6034596	2404972
	O	6034751	2404795
	P	6035052	2404682

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza.
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.a r

1

MENDOZA NUEVO GOBIERNO
Secretaría de Cultura

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS

Se llevará a cabo una prospección en campo consistente en un relevamiento superficial de las áreas a ser impactadas, estimando la potencialidad paleontológica.

En caso de ser necesario un rescate, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.
La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto paleontológico en un período de seis (6) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

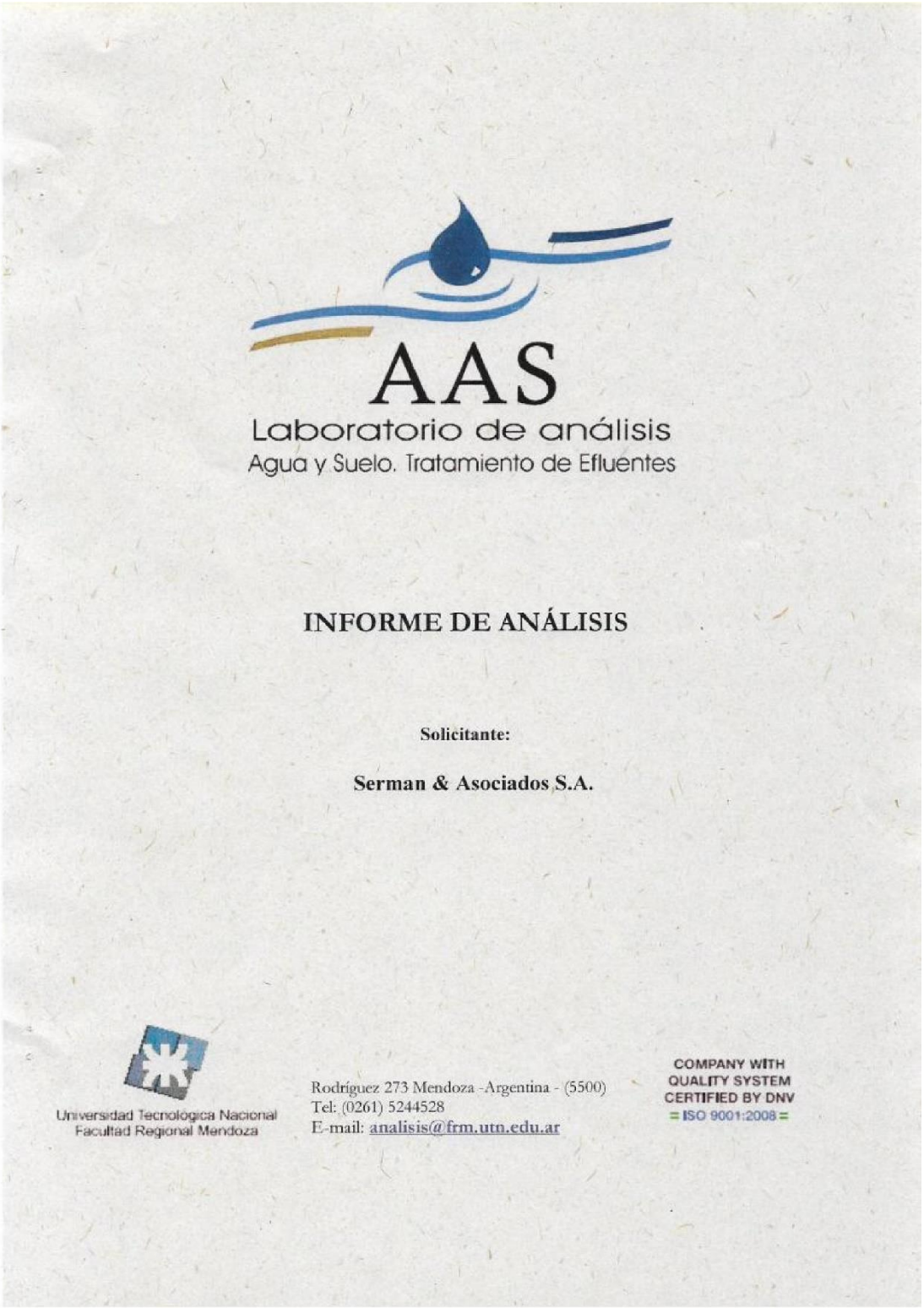
Dado en Mendoza, a los trece días del mes de septiembre del año dos mil dieciocho.

Arq. Marcelo Nardecchia
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaria de Cultura

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza.
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.a r

2

5. PROTOCOLOS DE ANÁLISIS DE AGUA



AAS
Laboratorio de análisis
Agua y Suelo. Tratamiento de Efluentes

INFORME DE ANÁLISIS

Solicitante:

Serman & Asociados S.A.

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Mendoza

Rodríguez 273 Mendoza -Argentina - (5500)
Tel: (0261) 5244528
E-mail: analisis@frm.utn.edu.ar

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =

"2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria"

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza	Laboratorio de Análisis de Aguas y Suelos. Tratamiento de Efluentes	***Revisión 0***
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA		
INFORME DE ANALISIS		**Página 1 de 2**

Mendoza, 28 de Agosto de 2018

Solicitante: Serman & Asociados S.A.
Procedencia de la muestra: Malargüe - Mendoza
Fecha de extracción: 14/08/2018
Fecha de recepción: 15/08/2018
Muestra extraída por: el cliente
Orden de recepción: 307/18

Nº de Muestra		1260/18	1261/18
Punto de extracción		35° 50' 00,2" S 70° 02' 31,0" W	35° 49' 15,6" S 70° 02' 00,5" W
Precinto		Nº 1	Nº 2
Matriz		Agua	Agua
Parámetro	Unidades	Concentración	Concentración
pH	U. de pH	7,8	7,8
Conductividad específica	µs/cm	1539	1278
Sólidos suspendidos totales a 103-105ºC (*)	mg/L	75	10
Sólidos disueltos totales a 180 ºC (***)	mg/L	1487	924
Sólidos totales a 103-105ºC	mg/L	1562	934
Oxígeno disuelto (O_2 (18,1 °C)	mgO_2/L	10,29	10,59
Cloruros (Cl^-)	mg/L	15	235
Sulfatos ($SO_4^{=}$)	mg/L	955	265
Nitrógeno amoniacal ($N\text{-}NH_3$)	mg/L	< 0,10	< 0,10
DQO	mgO_2/L	5	< 5
DBO_5	mg/L	< 5	< 5
Sulfuros ($S^=$)	mg/L	< 0,05	< 0,05
Fósforo reactivo (P)	mg/L	< 0,05	< 0,05
Hidrocarburos parafínicos totales	mg/L	3,6	1,8
Arsénico (As)	mg/L	0,006	< 0,005
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,002	< 0,002
Cobre (Cu)	mg/L	< 0,02	< 0,02
Cromo total (Cr)	mg/L	< 0,02	< 0,02
Hierro (Fe)	mg/L	< 0,05	< 0,05
Manganeso (Mn)	mg/L	< 0,02	< 0,02
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,001	< 0,001
Níquel (Ni)	mg/L	< 0,02	< 0,02
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,02	< 0,02
Zinc (Zn)	mg/L	< 0,02	< 0,02

Notas: (*) En la determinación de sólidos suspendidos totales se usó membranas filtrantes de 0,45 micrones de diámetro de poro.
(***) En la determinación de sólidos disueltos totales se usó membranas filtrantes de 0,45 micrones de diámetro de poro.

El Laboratorio de Agua y Suelo se compromete con el medio ambiente usando papel reciclado
Rodríguez 273 Mendoza -Argentina - (5500) – Tel: (0261) 5244528 - e-mail: **analisis@frm.utn.edu.ar**

"2018 – 70º Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"

"2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria"

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza	Laboratorio de Análisis de Aguas y Suelos. Tratamiento de Efluentes	***Revisión 0***
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA		
INFORME DE ANALISIS		**Página 2 de 2**

METODOLOGÍA UTILIZADA

Parámetros Analizados	Identificación	Método utilizado
pH	SM 4500-H	Método electrométrico
Conductividad específica	SM 2510-B	Método de Laboratorio
Sólidos suspendidos totales a 103-105ºC	SM 2540 – D	Sólidos totales en suspensión secados a 103-105 °C
Sólidos disueltos totales a 180 ºC	SM 2540 – C	Sólidos Totales Disueltos secados a 180 °C
Sólidos totales a 103-105ºC	SM 2540 – B	Sólidos totales secados a 103-105 °C
Oxígeno disuelto (O_2)	SM 4500 O - G	Método del electrodo de membrana
Cloruros (Cl^-)	SM 4500 Cl -B	Método argentométrico
Sulfatos ($SO_4^{=}$)	SM 4500-SO_4 D	Método gravimétrico con secado de residuos
Nitrógeno amoniacal (N-NH_3)	SM 4500-NH_3 C	Método de nesslerización directa
DQO	SM 5220-D	Reflujo cerrado, método colorimétrico
DBO_5	SM 5210-B	Prueba ROD de 5 días
Sulfuros ($S^{=}$)	SM 4500 $S^{=}$- D	Método del azul de metileno
Fosforo reactivo (P)	SM 4500-P D	Método del cloruro estagnoso
Hidrocarburos parafínicos totales	SM 5520-B (Adap.)	Método gravimétrico. Extracción con
Arsénico (As)	SM(3114) 3500 As-B	Método de generación de hidruros/espectrofotometría de absorción atómica
Cadmio (Cd)	SM(3111 B) 3500 Cd-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Cobre (Cu)	SM(3111 B) 3500 Cu-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Cromo total (Cr)	SM(3111 B) 3500 Cr-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Hierro total (Fe)	SM(3111 B) 3500 Fe-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Manganeso (Mn)	SM(3111 B) 3500 Mn-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Mercurio (Hg)	SM(3112) 3500 Hg-B	Método de Absorción Atómica de vapor frío
Níquel (Ni)	SM(3111 B) 3500 Ni-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Plomo (Pb)	SM(3111 B) 3500 Pb-B	Método espectrofotométrico de Absorción
Cinc (Zn)	SM(3111 B) 3500 Zn-B	Método espectrofotométrico de Absorción

Nota: "SM": Métodos Normalizados para Análisis de Aguas Potables y Residuales, preparados y publicados conjuntamente por American Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation. 17° Edición.

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

Espectrofotómetro UV-Vis PERKIN ELMER Lambda 35 Serie N° 101N7042306
Espectrofotómetro de Absorción Atómica UNICAM, N° de serie: 1073011086806
Accesorio: Sistema de flujo segmentado FI 90
Medidor de pH-Ion específico ORION DUAL STAR N° de serie: E 01473
Medidor portátil de conductividad TDS OAKTON N° de serie: 73520
Espectrofotómetro HACH DR 2000 N° de serie 940900031279
Oxímetro HACH Sension TM 6, N° de serie: 030400007585
Balanza de precisión Ohaus Pioneer N° de serie 8329250730

Ing. Graciela Affranchino
a.c. Dirección

El Laboratorio de Agua y Suelo se compromete con el medio ambiente usando papel reciclado
Rodriguez 273 Mendoza -Argentina - (5500) – Tel: (0261) 5244528 - e-mail: **analisis@frm.utn.edu.ar**

"2018 – 70º Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"

PLANILLA DE REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA

Laboratorio Interviniente	UTN

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o razón social	Serman & asociados s.a.	C.U.I.T	30-64459264-9
Domicilio / C.P.	Pico 1639 5º D / C.P. 1429	Provincia	Buenos Aires
Localidad	CABA	Tel. / Fax	011 4703-2420

PERSONAL QUE TOMO LA MUESTRA

Apellido y Nombres	DNI	Título Habilitante	Firma
Juaneda, Walter	13.533.263	Ingeniero Electromecánico	

Extracción de la muestra	
Fecha	Hora
14/08/208	10:45

Metodología de extracción
Dos botellas plásticas y una botella de vidrio (p/HC) normalizadas de laboratorio (1litro c/u) tomada con brazo y porta botella especial.

Lugar de extracción (coordenadas)
35° 50' 00,2" S
70° 02' 31,0" W

Datos ambientales	
Viento	Leve
Cond. Meterológicas	Soleado
Temperatura	-1°

Detalles del sitio muestreado
Arroyo Las Barditas frente al Sitio "B" de relocalización de Las Loicas

MUESTRA

Analito	Capacidad y Material del Envase	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto Nº
Sólidos suspendidos totales			1
Sólidos disueltos a 180ºC			
Sólidos totales			

WALTER DANIEL JUANEDA
INGENIERO ELECTROMECÁNICO
MAT.: N° 13.676 "A"

Firma y sello del responsable de acompañar la muestra

Recepción de la muestra en el Laboratorio			
Fecha	15/08/2018	Hora	12:30

PLANILLA DE REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA

Laboratorio Interviniente	UTN

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o razón social	Serman & asociados s.a.	C.U.I.T	30-64459264-9
Domicilio / C.P.	Pico 1639 5º D / C.P. 1429	Provincia	Buenos Aires
Localidad	CABA	Tel. / Fax	011 4703-2420

PERSONAL QUE TOMO LA MUESTRA

Apellido y Nombres	DNI	Título Habilitante	Firma
Juaneda, Walter	13.533.263	Ingeniero Electromecánico	

Extracción de la muestra	
Fecha	Hora
14/08/208	15:45

Metodología de extracción
Dos botellas plásticas y una botella de vidrio (p/HC) normalizadas de laboratorio (1litro c/u) tomada con brazo y porta botella especial.

Lugar de extracción (coordenadas)
35° 49' 15,6" S 70° 02' 00,5" W

Datos ambientales	
Viento	Leve
Cond. Meterológicas	Soleado
Temperatura	15°

Detalles del sitio muestreado
Río Grande, aguas abajo Puesto Moreno

MUESTRA

Analito	Capacidad y Material del Envase	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto Nº
Sólidos suspendidos totales			2
Sólidos disueltos a 180ºC			
Sólidos totales			

Firma y sello del responsable de acompañar la muestra

WALTER DANIEL JUANEDA
INGENIERO ELECTROMECÁNICO
MAT. Nº 10.676 "A"

Recepción de la muestra en el Laboratorio			
Fecha	15/08/2018	Hora	12:30