



# **MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **Plan Provincial de Manejo del Fuego PPMF**

---

### **Proyecto Construcción de Bases de Incendios Monte Comán Ñacuñán La Paz**

**Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial  
Dirección de Recursos Naturales Renovables  
PROVINCIA DE MENDOZA  
JUNIO 2021**

## ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2. DATOS DEL PROPONENTE .....	5
3. NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA Y JURÍDICA .....	5
4. RESPONSABLES TÉCNICOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL .....	5
5. DENOMINACION Y DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO .....	6
5.1. DESCRIPCIÓN DE SUS PARTES.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
5.1.1. <i>Componente I: Localización del lugar apto para la Base de Incendios</i> .....	8
6. OBJETIVOS.....	9
7. LOCALIZACIÓN CON INDICACIÓN DE LA JURISDICCIÓN COMPRENDIDA .....	13
8. POBLACION BENEFICIADA.....	13
9. SUPERFICIE DEL TERRENO PROYECTADA.....	14
10. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....	14
10.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	15
10.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	16
10.2.1. <i>Mayor demanda de mano de obra, servicios e insumos</i> .....	20
10.2.2. <i>Afectación de patrimonio cultural</i> .....	20
10.3. ETAPA DE OPERACIÓN .....	21
10.3.1. <i>Identificación y valoración de impactos sobre los aspectos ambientales y sociales</i> .....	21
10.3.2. <i>Impacto del fuego en los ecosistemas</i> .....	23
10.3.3. <i>Mayor concientización entre la población local</i> .....	23
10.3.4. <i>Personal especializado del PPMF</i> .....	23
10.3.5. <i>Aumento de la seguridad en la producción ganadera</i> .....	24
10.3.6. <i>Generación de empleo y mejores condiciones de trabajo</i> .....	24
10.4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	24
10.4.1. <i>Resumen de Impactos Ambientales</i> .....	24
10.4.2. <i>Resumen de Impactos Sociales:</i> .....	25
11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).....	25
11.1. ESPECIFICACIONES PARA EL PLIEGO DE LICITACIÓN .....	25
11.1.1. <i>Responsable Ambiental (RA) del Contratista</i> .....	25
11.1.2. <i>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</i> .....	26
11.1.3. <i>Permisos Ambientales</i> .....	26
11.1.4. <i>Código de Conducta</i> .....	27
12. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL – LÍNEA DE BASE .....	29
12.1. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA (AIS).....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
12.2. MEDIO FÍSICO .....	29
12.2.1. <i>Clima y enfoque morfoclimático</i> .....	29
12.2.2. <i>Relieve</i> .....	31
12.2.3. <i>Suelos</i> .....	36
12.2.4. <i>Recursos Hídricos</i> .....	37
12.2.5. <i>Cambio climático</i> .....	38
12.3. ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	41

12.3.1. Flora.....	41
12.3.2. Fauna.....	42
12.4. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS .....	48
12.5. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y BOSQUES NATIVOS .....	51
13. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS .....	71
14. MARCO LEGAL .....	72
14.1. NORMATIVA NACIONAL.....	72
14.1.1. Constitución Nacional.....	72
14.1.2. Normativa Provincial .....	73
15. BIBLIOGRAFIA.....	74



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (SAyOT) a través de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR) ha iniciado la formulación a nivel de factibilidad del proyecto **“Bases de Incendio del PPMF para prevención y control de incendios forestales de la Provincia de Mendoza”**, ubicadas en las localidades de Monte Comán, Ñacuñán y la Paz en la Provincia de Mendoza.

La presencia de estas Bases constituye una obra de suma importancia, debido a que el centro-este de la provincia de Mendoza es la zona de mayor recurrencia de incendios, coincidiendo con el área de mayor desarrollo ganadero, por lo que el control y reducción del impacto causado por los incendios reviste importancia no solo ambiental sino además económico - productiva.

Los beneficiarios directos del proyecto son 4.500 productores ganaderos repartidos en 3.200 establecimientos en una franja de región de 10.000.000 ha, correspondientes a la superficie de secano en Mendoza. Son también beneficiarios directos los miembros del PPMF, los miembros de las instituciones cooperantes durante el desarrollo de ataques ampliados y la población rural en general pero especialmente la de la zona de secano. Deben incluirse también, entre los beneficiarios, las fincas productivas de la zona norte de la provincia así como las comunidades indígenas de la zona de Lavalle, todas las cuales no se encuentran exentas del riesgo de incendios forestales.

Por su parte se consideran indirectos, la población en general debido a que el ambiente es un bien común, y por supuesto el Estado provincial.

Entre los problemas o limitantes más importantes que pueden tener respuesta en el marco del Proyecto, se encuentran:

- Medios insuficientes para brindar un eficaz manejo del fuego.
- Dificultad por parte del PPMF para aplicar medidas de prevención, para combatir, y circunscribir los incendios forestales por la falta de infraestructura y equipamiento específico.
- Falta o escasez de recursos materiales por parte del PPMF para la fiscalización y control de las quemas, así como para la aplicación de multas.
- Déficit de mantenimiento de las picadas cortafuegos; en particular en los predios privados.
- Nulo trabajo de apertura de picadas cortafuegos en terrenos Fiscales y /o Áreas Naturales Protegidas.
- Escaso número de estaciones meteorológicas conectadas en red.
- Dificultad en el relevamiento y actualización de información georreferenciada.
- Impacto sobre el suelo, erosión eólica y procesos de desertificación de las áreas ganaderas.
- Afectación a la biodiversidad existente en la zona de secano.
- Gran mortandad de fauna silvestre, ya que los incendios se producen mayormente durante la época reproductiva.

- Los incendios provocan mayor degradación y desertificación de suelos, así como también la pérdida de banco de semillas.
- Avance de especies colonizadoras afectando las especies nativas, deteriorando el paisaje y provocando la pérdida de flora y fauna. Todas estas consecuencias generan finalmente daños al ecosistema de la región.
- Pérdidas de forraje, afectando la receptividad de los campos; aumento de la mortalidad del ganado, reducción de la tasa reproductiva y/o incremento de la incidencia de enfermedades zoonóticas de los animales, perjudicando el material genético de los mismos.
- Alto riesgo de pérdida de vidas humanas a la hora de combatir un incendio, tanto de productores, como de brigadistas, pobladores y puesteros.
- Degradación de patrimonio arqueológico, y la pérdida de identidad cultural. Todo lo mencionado deriva en una expulsión a los pobladores de la zona, favoreciendo el desarraigo.
- Pérdidas del valor inmobiliario y de infraestructura (casas, alambrado, corrales, etc.) que generan un elevado costo del seguro y el desaliento a la inversión; impactando desfavorablemente en la productividad de la tierra.
- Insuficiente infraestructura, maquinaria, equipamiento; así como también insuficientes medios de intercomunicación y Sistemas de Información Geográficas (SIG); y proliferación de incendios antrópicos.

El **objetivo** del proyecto es:

- Disminuir las pérdidas económicas y ambientales producidas por incendios forestales al Estado Provincial y a productores rurales mediante el fortalecimiento del Plan Provincial de Manejo del Fuego de la Provincia de Mendoza, mediante la Construcción de tres Lugares Aptos que funcionen como Base de Incendios para la operatividad del todo el personal afectado al PPMF.

Los beneficios esperados del Proyecto se derivan en primer término de los daños evitados (en los bienes y en el ambiente) al mejorar la capacidad de prevenir y combatir los incendios forestales de la zona del Proyecto. Pero también incluyen los derivados de la mejora en las capacidades de los organismos responsables de la prevención de incendios provinciales de Mendoza.

La ubicación del PPMF dentro de la órbita de la DRNR, en el Gobierno de la Provincia de Mendoza, indica que la lucha contra los incendios forestales representa una visión de protección del entorno físico y ambiental del secano de Mendoza, siendo éste el sustento de las actividades de ganadería de zonas áridas.

## 2. DATOS DEL PROPONENTE

Dirección de Recursos Naturales Renovables – Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial.

CUIT: 30999280451

Director: Sebastián Melchor

DNI: 30755691

## 3. NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA Y JURÍDICA

Sebastián Melchor

Director de Recursos Naturales Renovables

Domicilio Legal y Real: Av. Boulogne Sur Mer s/n Parque General San Martín, Ciudad Mendoza – Mendoza – Argentina. CP 5500

(54 261) 4252090

## 4. RESPONSABLES TÉCNICOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

- Lic. Pablo Berlanga  
Coordinador Unidad Técnica - Departamento de Áreas Naturales Protegidas
- Gpque. Guillermo Ferraris  
Coordinador Plan Provincial de Manejo del Fuego

Teléfono: 4200173

E-mail: [pberlanga@mendoza.gov.ar](mailto:pberlanga@mendoza.gov.ar)- [gferraris@mendoza.gov.ar](mailto:gferraris@mendoza.gov.ar)

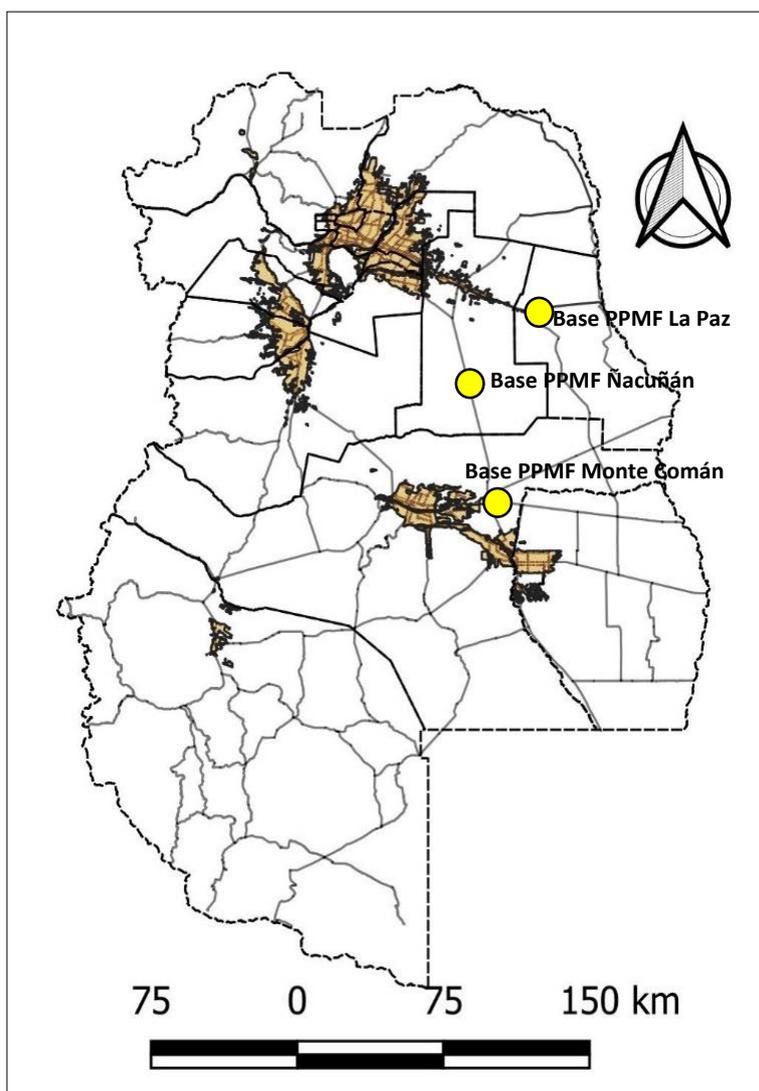
Domicilio Legal y Real: Av. Boulogne Sur Mer s/n Parque Gral. San Martín, Ciudad Mendoza – Mendoza – Argentina. CP 5500

## 5. DENOMINACION Y DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto de “Prevención y control de incendios forestales de la Provincia de Mendoza” tendrá como Unidad Ejecutora de Proyecto (UEP) a la Dirección de Recursos Naturales Renovables, organismo dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza.

Las bases del PPMF se ubican políticamente en los departamentos de San Rafael, distrito de Monte Comán; Santa Rosa, localidad de Ñacuñán y La Paz. Jurídicamente depende del Gobierno de la Provincia de Mendoza. En el siguiente mapa (*Figura 1*), se observa la ubicación de Monte Comán, lugar de emplazamiento del presente proyecto, y en las 1, 2 y 3 se detallan los predios afectados al proyecto.

*Figura 1. Ubicación de las Bases del PPMF en la provincia de Mendoza.*



*Imagen 1. Vista general del predio donde se localizará la Base de Incendios Monte Comán. Los límites del terreno cedido por Decreto 392/2018 lo conforma la poligonal en línea amarilla. El rectángulo en rojo muestra la ubicación de la Base de Incendios PPMF. La pista de aterrizaje se encuentra operativa*



*Imagen 2. Vista general del predio donde se localizará la Base de Incendios Ñacuñán. Se puede observar que la misma estará ubicada en la zona del pueblo.*



*Imagen 3. Vista general del predio donde se localizará la Base de Incendios Ñacuñán. Los límites del terreno cedido por Decreto 392/2018 lo conforma la poligonal en línea amarilla. El rectángulo en rojo muestra la ubicación de la Base de Incendios PPMF*

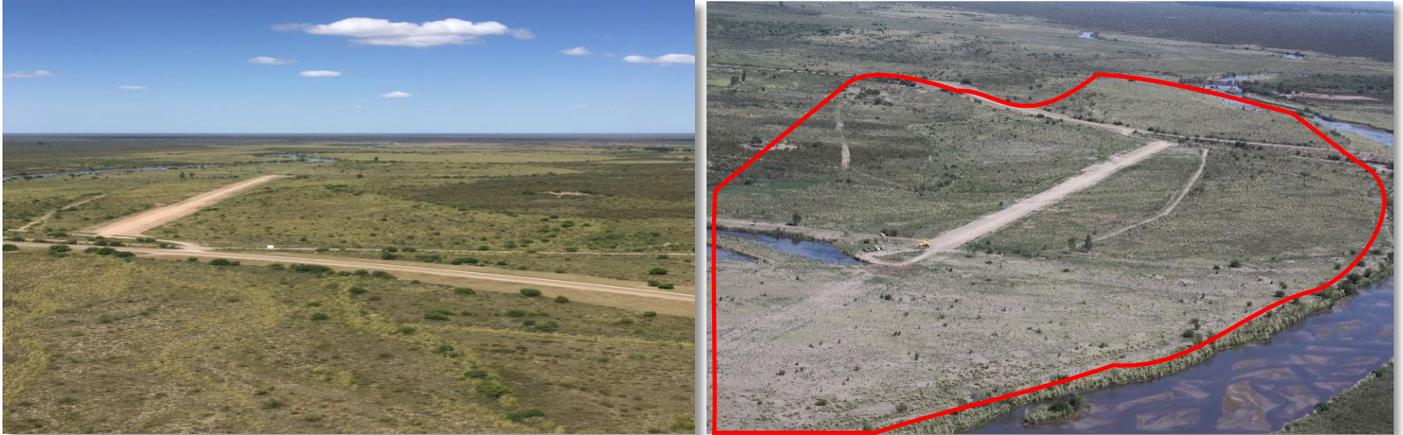


### 5.1.1. Componente I: Localización de los lugares aptos para las Bases de Incendios

#### Base PPMF Monte Comán

Actualmente el sitio posee condiciones para la instalación del edificio y su pista de aterrizaje se encuentra operativa, la misma fue rehabilitada para ser utilizada en el incendio forestal ocurrido en 2018. Debido a su ubicación estratégica, comprende los territorios de centro, este y sur provincial. Las tareas a realizar serán localizadas, no generando una gran cantidad de desmontes. Las siguientes fotografías ilustran el estado actual de los sitios donde se emplazaría el edificio.

*Imagen 4. Vista de la ubicación de la futura Base (izquierda) y Vista aérea de pista de aterrizaje y predio afectado por Decreto 392/2018 al PPMF (derecha)*



### **Base PPMF La Paz**

La Base de Incendios se ubicará dentro del Departamento de la Paz, específicamente en un predio perteneciente a la Municipalidad del citado departamento. En la actualidad se está tramitando la cesión del predio a la Dirección de Recursos Naturales Renovables - Secretaría de Ambiente del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Las siguientes fotografías ilustran el estado actual de pretendido.

Imagen 5. Ubicación del predio en La Paz donde será ubicada la Base de Incendios.



## Base PPMF Ñacuñán

La Base de Incendios se ubicará dentro del pueblo Ñacuñán (departamento Santa Rosa), específicamente en un predio fiscal del Gobierno de la Provincia de Mendoza, bajo la jurisdicción de la Secretaria de Ambiente. También se prevé la rehabilitación de una pista de aterrizaje.

Las siguientes fotografías ilustran el estado actual de los sitios pretendidos.



*Imagen 6.* Ubicación (en azul) del predio en Ñacuñán donde será ubicada la Base de Incendios. Se puede observar que la misma estará ubicada en la zona del pueblo



*Imagen 7.* Predio de la Base de Incendios.

*Imagen 8.* Ubicación de la pista de aviación en Ñacuñán. Largo aproximado: 1.078 m.





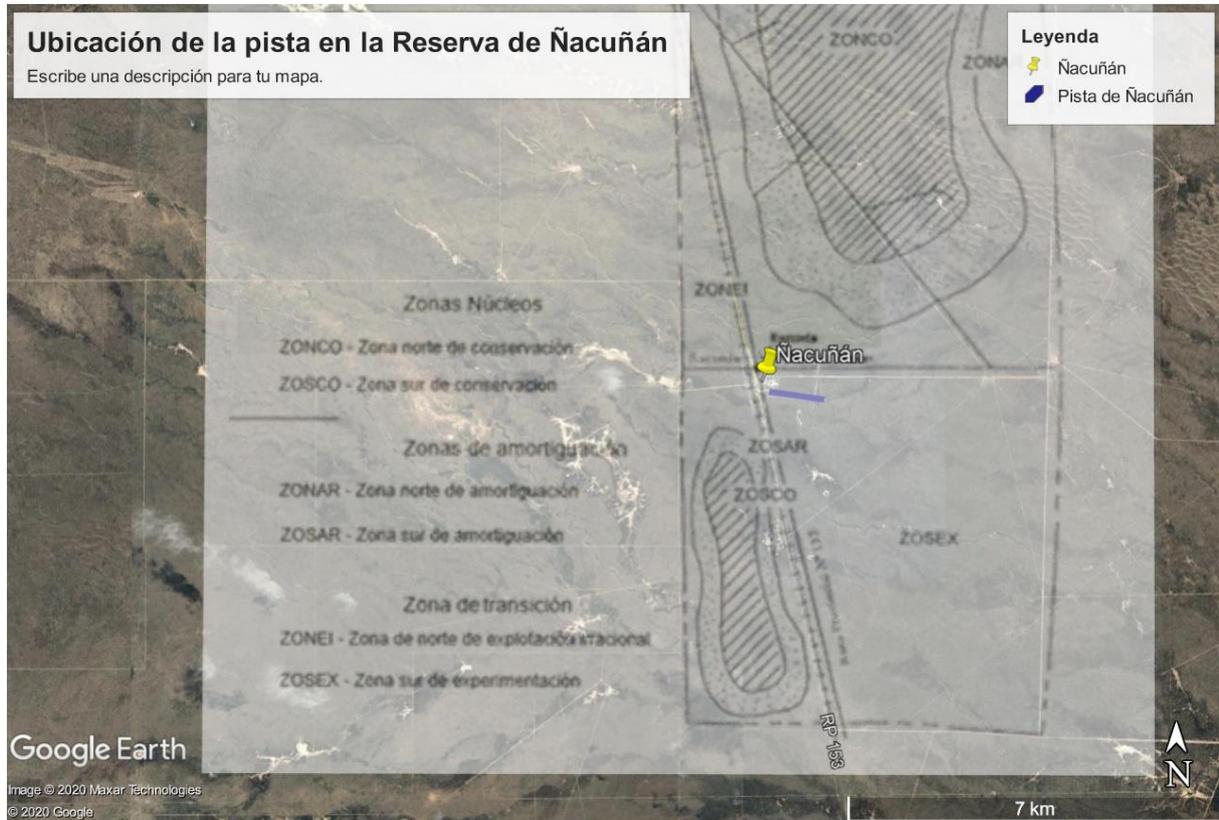
*Imagen 9. Plano de mensura Localidad de Nacuñán. En azul el predio pretendido para la Base de Incendios y a su izquierda picada de aeródromo*

En la Reserva se reacondicionará la pista de aviación que existe dentro de los límites de la misma. Es una pista preexistente a la Reserva y los trabajos se desarrollarán dentro de los límites actuales de la pista existente.

La zonificación vigente de la Reserva de acuerdo a lo establecido por la autoridad de aplicación de la misma, está compuesta principalmente por dos zonas núcleo, dos zonas de amortiguación y dos zonas de transición. Esta zonificación, sigue el esquema concéntrico de la zona núcleo central rodeada por una zona de amortiguación, y esta a su vez por la de transición.

La pista se ubica fuera de las zonas núcleo y de amortiguación de la Reserva (). El área de la pista delimita con la zona urbana. Aunque presenta una fisonomía vegetal similar a la existe en el resto de la Reserva, estepa arbustiva con ejemplares aislados de algarrobo, es un área con mayor perturbación, en donde se observan raleos, desmontes y suelo desnudo por picadas, caminos antiguos, disposición previa de otra pista en desuso y alambrados actuales

*Imagen 10. Ubicación de la pista de la Reserva Ñacuñán en el esquema de zonificación*



*Imagen 11. Estado actual de la pista de la Reserva Ñacuñán y vegetación aledaña*



## OBJETIVOS

**Fin:** Disminuir las pérdidas económicas y ambientales producidas por incendios forestales al Estado Provincial y a productores rurales mediante el fortalecimiento del Plan Provincial de Manejo del Fuego de la Provincia de Mendoza.

**Propósito:** Reducir el riesgo de incendios, aumentar la eficiencia del combate de incendios forestales, y reducir el peligro de propagación de incendios.

## 6. LOCALIZACIÓN CON INDICACIÓN DE LA JURISDICCIÓN COMPRENDIDA

La futura Base de Incendios o Centro de Operaciones se encuentra en el distrito de Monte Comán, departamento de San Rafael, en un terreno fiscal provincial al margen oeste del Río Diamante, individualizado con Nomenclatura Catastral: 17990008008105800000-3-17-39720-9, con una superficie de 130 ha, identificadas en el Sistema de Información Ambiental Territorial (SIAT); cedidos al PPMF mediante Decreto 392/2108. Su jurisdicción pertenece al Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Las Bases de Ñacuñán y La Paz se encuentran comprendidas en espacios fiscales provincial y municipal respectivamente.

## 7. POBLACION BENEFICIADA

Los beneficiarios directos del proyecto son 4.500 productores ganaderos repartidos en 3.200 establecimientos en una franja de región de 10.000.000 ha, correspondientes a la superficie de secano en Mendoza. Son también beneficiarios directos los miembros del PPMF, los miembros de las instituciones cooperantes durante el desarrollo de ataques ampliados y la población rural en general pero especialmente la de la zona de secano. Deben incluirse también, entre los beneficiarios.

Por su parte se consideran indirectos, la población en general debido a que el Medio Ambiente es un Bien Común, y por supuesto el Estado provincial.

### 7.1. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL

**a. El área de influencia social directa (AISD)** está determinada por el alcance de los impactos directos del proyecto, en este caso vinculados a las mejoras en las condiciones de intervención de las bases en las tareas de combate y prevención de incendios. Comprende el área operativa de las bases de incendio de Monte Comán, Ñacuñán y La Paz. Abarcando en términos globales el sector este de la provincia de Mendoza, la cual contiene los departamentos de Lavalle, Santa Rosa, La Paz, General Alvear, este de San Carlos, Rivadavia, San Martín, Malargüe y San Rafael.

Dentro del AISD, de los proyectos se intervendrá con especial atención en todo el sector que se denomina zona del secano Este de la provincia de Mendoza. Son además, los departamentos que se encuentran más afectados por los incendios y donde se encuentra la mayor probabilidad de ocurrencia de incendios rurales.

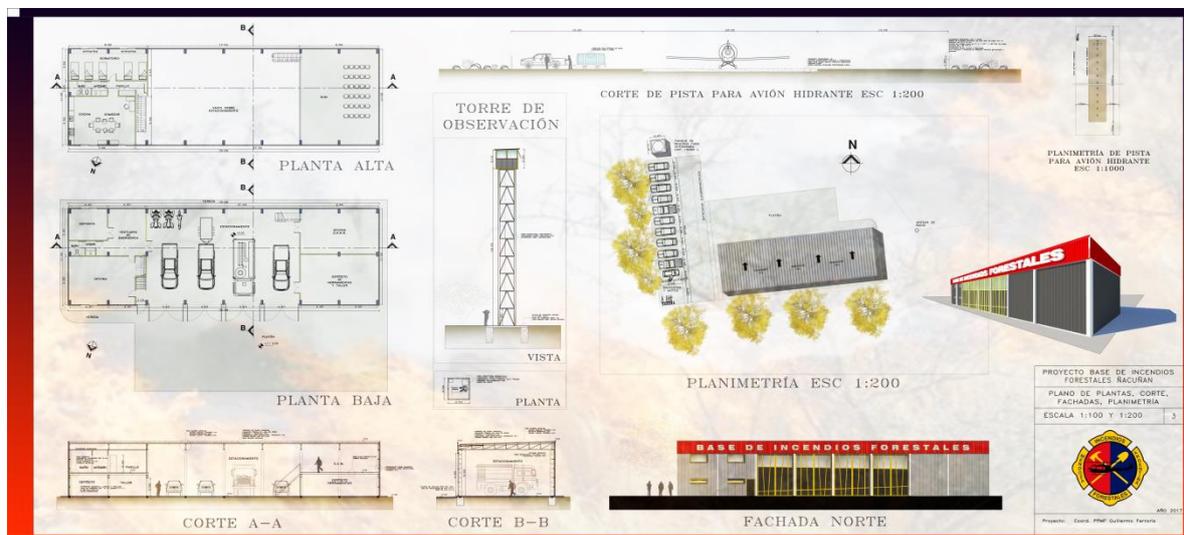
**b. El área de influencia social indirecta (AISI) abarca todo el territorio provincial.**

El AISI está determinada por el alcance de los impactos de segundo orden derivados de los impactos principales del proyecto. En este caso, la construcción de tres sedes operativas orientadas a mejorar la gestión y el análisis de información vinculada a los incendios forestales es clave para el planteo de estrategias de prevención y combate del fuego y redonda en una mejora de las capacidades operativas del PPMF.

## 8. SUPERFICIE DEL TERRENO PROYECTADA

La superficie afectada de cada proyecto, será entre dos (2) a tres (3) hectáreas teniendo en cuenta el cierre perimetral del predio.

*Figura 2. Base de incendios proyectada*



### 8.1. ÁREA OPERATIVA DENTRO DEL PREDIO

- 1 Playa de estacionamiento exterior para 10 vehículos.
- 1 Playa de estacionamiento para motos y bicicletas.
- 1 Playón pavimentado para prueba de equipos.
- 1 Estacionamiento para 2 autobombas y 2 camionetas.
- 1 Tanque de agua elevado cap. 10000 lts.

- 1 Cisterna colectora de agua de lluvia cap. 10000 lts.
- 1 Antena para radiocomunicaciones VHF-UHF.
- 1 Taller de mantenimiento de equipo forestal
- 1 Depósito de herramientas y equipo forestal.
- 1 Área destinada para depósito de combustibles.
- 1 Depósito de mercadería y agua potable.
- 1 Depósito para artículos varios.
- 1 Vestidor de emergencia.
- 1 Sector de baños, duchas y lavados para hombres.
- 1 Sector de baños, duchas y lavados para mujeres.

## 8.2. ÁREA ADMINISTRATIVA Y CAPACITACIÓN

- 2 Oficinas técnicas y de atención al público: PPMF/DRNR en La Paz
- 1 Sala de usos múltiples.
- Cocina anexo 1 baño

## 9. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Se define impacto ambiental como la alteración que se produce en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleva a cabo.

Los impactos están caracterizados por su magnitud (calidad, cantidad del factor ambiental afectado), la importancia (condicionada por la intensidad, la extensión el momento y la reversibilidad de la acción) el signo (positivo o negativo, según se valore su carácter benéfico o perjudicial).

### 9.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales del Proyecto se basa en un análisis de criterios múltiples, donde los antecedentes incluidos en el diagnóstico ambiental y social y la información obtenida durante los relevamientos de campo realizados, constituyen los antecedentes básicos que permiten identificar y evaluar los potenciales impactos sobre el medio socio-ambiental en que se insertan las actividades de este Proyecto. Por otra parte, los criterios definidos en la legislación vigente, la particular valoración de algunos elementos del ambiente por parte de la comunidad y los estándares respecto de buenas prácticas ambientales y sociales, constituyen elementos de referencia en el proceso de evaluación de impactos.

Esta evaluación, se lleva a cabo mediante la identificación de las actividades o acciones del proyecto factibles de causar impactos ambientales y sociales, ya sean éstos positivos o negativos.

La metodología para evaluar los impactos consiste en aplicar las siguientes etapas de análisis al Proyecto y su entorno ambiental y social, describiendo en cada uno de los impactos los siguientes criterios:

### Criterios para la identificación de impactos

Identificación de impactos	
Signo	a) Positivo
	b) Negativo
Magnitud	a) Alta
	b) Media
	c) Baja
Alcance	a) Directo
	b) Indirecto
Reversibilidad	a) Reversible
	b) Irreversible

## 9.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Identificación y valoración de impactos ambientales y sociales para la obra civil.	
Centrales operativas. Edificio que funcionará como un centro operativo de cabecera del PPMF. Elección del sitio para el obrador	No se prevén impactos ambientales y sociales significativos.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Conservación de áreas naturales protegidas y/o áreas de alto valor de conservación.</li> <li>Seguridad de la población local</li> <li>Impacto ambiental sobre la flora y la fauna.</li> <li>Molestias a los hábitos y costumbres de la población local.</li> </ol>	<p>Para la elección del sitio del obrador, la empresa contratista tomará en cuenta los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evitará la cercanía a áreas naturales protegidas y/o áreas de alto valor de conservación.</li> <li>Evitará la cercanía a escuelas, viviendas, lugares de culto (iglesias, templos, oratorios).</li> <li>El riesgo de accidente vial.</li> <li>Inventariará la cantidad de árboles que debería cortar para el seguro funcionamiento del obrador.</li> </ol>
Medidas para prevenir impactos.	
Objetivos	<b>Compromisos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Salud y seguridad de los operarios en el obrador y área del proyecto.</li> <li>Seguridad de la población local</li> <li>Prevenir molestias a los hábitos y costumbres de la población local en el área del proyecto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los operarios estarán capacitados, y contarán con el equipamiento de trabajo personal, de manera acorde a las tareas a realizar.</li> </ol> <p>La empresa contratista:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Implementará el Procedimiento de Aviso de Obra (ver indicaciones más abajo).</li> <li>Implementará el Mecanismo de Recepción de Quejas y Reclamos (ver indicaciones más abajo).</li> </ol>

1. Conservación del patrimonio cultural físico en el área del proyecto.
2. Estabilidad de cursos y cuerpos de agua.
3. Conservación del paisaje.

1. Prevenir/mitigar la contaminación del suelo con hidrocarburos en el obrador y área del proyecto.
2. Prevenir/mitigar la contaminación de cursos y/o cuerpos de agua en el obrador y área del proyecto.
3. Prevenir el deterioro del paisaje con RSU y residuos peligrosos abandonados en sitios no permitidos.

1. En caso de ser necesaria la utilización de áridos, estos deberán ser provisto por proveedores habilitados o contar con la habilitación municipal/provincial.
2. Los áridos no podrán ser extraídos de cauces o riveras de ríos/arroyos.
3. Implementará el Procedimiento para la Protección del Patrimonio Cultural Físico (ver indicaciones más abajo).

**Plan de salud, seguridad y gestión de residuos**

1. Como política, minimizará la producción de residuos mediante el manejo eficiente de los insumos.
2. Los residuos de cualquier tipo no se enterrarán, volcarán en cursos o cuerpos de agua, incinerarán, abandonarán en sitios no autorizados.
3. Todo el personal estará capacitado en la gestión de RSU, y residuos peligrosos.

**Gestión de residuos peligrosos:**

1. Identificará un sitio seguro en el obrador para el almacenamiento de sustancias peligrosas.
2. Impermeabilizará/aislará el sitio.
3. Señalizará el sitio.
4. En el caso de contaminar el suelo por accidente, el mismo será separado en bolsas adecuadas, almacenado en sitio seguro para su disposición final.

**Residuos sólidos urbanos (RSU):**

1. Serán guardados en contenedores específicos, con identificación clara, no confundible con residuos peligrosos, de fácil identificación para todo el personal.
2. Acordará su recolección con la municipalidad local o servicio específico.

Abandono del sitio del obrador y obra civil: construcción en Monte Comán

Objetivos

1. Prevenir el abandono de insumos, RSU y residuos peligrosos en el predio del obrador y área del proyecto una vez que la empresa contratista haya terminado las tareas.

Compromisos

1. Dejará limpio de insumos, RSU y/o residuos peligrosos el predio y área del proyecto.
2. Taparé zanjas y pozos. El relieve del obrador será restituido a su condición previa.
3. Plantará dos individuos por cada árbol cortado (la cantidad surge de los inventariados en la Elección del Sitio para el Obrador).

## PLAN DE TRABAJOS GENERAL

Obra : CONSTRUCCION DE BASES DE INCENDIOS Plan Provincial de Manejo del Fuego

ITEM	DESCRIPCION	PLAZO EN MESES					
		1	2	3	4	5	6
1	TRABAJOS PREVIOS	100,00%					
2	MOVIMIENTO DE SUELO	100,00%					
3	FUNDACIONES	50,00%	50,00%				
4	AISLACIONES E IMPERMEABILIZACIONES		50,00%	50,00%			
5	ESTRUCTURA METALICA				100,00%		
6	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO		50,00%	50,00%			
7	CERRAMIENTOS			70,00%	30,00%		
8	REVOQUES			50,00%	40,00%	10,00%	
9	CUBIERTA				100,00%		
10	CONTRAPISOS Y CARPETAS			60,00%	40,00%		
11	CARPINTERIAS ( incluye herrajes )			40,00%	40,00%	20,00%	
12	CIELORRASOS				50,00%	50,00%	
13	PISOS Y ZOCALOS				50,00%	50,00%	
14	REVESTIMIENTOS				50,00%	50,00%	
15	INSTALACION ELECTRICA	5,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	40,00%
16	INSTALACION DE GAS			15,00%	15,00%	15,00%	55,00%
17	INSTALACION SANITARIA			15,00%	15,00%	15,00%	55,00%

18	INSTALACION CONTRA INCENDIO						100,00%
						50,00%	50,00%
19	TELEFONIA Y BAJA TENSION						
						50,00%	50,00%
20	MESADAS						
						50,00%	50,00%
21	PINTURA						
22	VIDRIOS						100,00%
23	TRABAJOS ESPECIALES						100,00%
24	TRABAJOS EXTERIORES						100,00%
25	VARIOS						100,00%

### **9.2.1. Mayor demanda de mano de obra, servicios e insumos**

Impacto de signo positivo ya que en la etapa de construcción se generarán tanto empleos directos como indirectos, puesto que se requerirá de mano de obra para la elaboración de planos, preparación del terreno y construcción de las obras en sí mismas (empleos directos). Además, se requerirá comprar materiales fabricados en otros lugares pero que generaran empleos indirectos para su adquisición y traslado.

Este impacto se considera de signo positivo, una magnitud media, indirecto y reversible ya que estos puestos de trabajo no se conservarán.

Para reforzar este impacto el PGA establece como medida que se incorpore en los pliegos licitatorios de la obra, la obligación de la empresa contratista de priorizar la contratación de mano de obra local; así como la adquisición de servicios e insumos en las localidades presentes en el área de influencia del proyecto (combustibles, lubricantes, alimentos, artículos de primera necesidad, mecánicos, etc).

### **9.2.2. Afectación de patrimonio cultural**

Durante la preparación del terreno, extracción de la vegetación, movimientos de vehículos y/o maquinarias, instalación de tanques de agua, existiría un bajo riesgo de afectación de patrimonio cultural físico (ya sean bienes arqueológicos o paleontológicos). Por ello se incluye un procedimiento de hallazgo fortuito. Se trata de un impacto negativo, de magnitud baja, ya que el riesgo existe sólo en los sitios donde habrá movimiento / nivelación del suelo. Además, este impacto se considera directo, aunque también es irreversible. Al momento no se han hallado registros de yacimientos arqueológicos en el sitio. No obstante, de acuerdo a estudios realizados por el Dr. Gustavo Neme se ubica al área de Monte Comán como zona de baja sensibilidad arqueológica.

En las Bases localizadas en La Paz y Ñacuñán, durante la preparación del terreno, extracción de la vegetación, movimientos de vehículos y/o maquinarias, instalación de tanques de agua, existiría un bajo riesgo de afectación de patrimonio cultural físico (ya sean bienes arqueológicos o paleontológicos). Por ello se incluye un procedimiento de hallazgo fortuito. Se trata de un impacto negativo, de magnitud baja, ya que el riesgo existe sólo en los sitios donde habrá movimiento / nivelación del suelo. Además, este impacto se considera directo, aunque también es irreversible. Al momento no se han hallado registros de yacimientos arqueológicos en el sitio.

### 9.3. ETAPA DE OPERACIÓN

#### 9.3.1. Identificación y valoración de impactos sobre los aspectos ambientales y sociales

Checklist de aspectos ambientales y sociales		Identificación y valoración de impactos ambientales y sociales	
1. Áreas con alto valor de conservación (AAVC).	1.1. Parques Nacionales.	No fueron identificados.	<p>En la práctica, el fortalecimiento del PPMF ocasionará una disminución del número de incendios por año, su intensidad y en consecuencia, la superficie total quemada. La magnitud del impacto positivo será mayor en las AAVC. La menor recurrencia e intensidad de los incendios hará disminuir con el tiempo la vulnerabilidad de los ecosistemas y favorecerá el aumento de la biodiversidad.</p> <p>Las obras civiles de la base de incendios no se prevé que generen impactos negativos significativos durante su funcionamiento, ya que son obras puntuales que se encuentran en zonas urbanizadas o modificadas.</p>
	1.2. Reservas/parques provinciales.	<p>Sí.</p> <p>Reserva Provincial La Payunia.</p> <p>Reserva Natural: La Salina.</p> <p>Reserva Provincial: Laguna De Llanquanelo.</p> <p>Reserva Hídrica y Paisajística: Laguna Del Diamante.</p>	
	1.3. Sitios Ramsar.	Lagunas de Guanacache, Desaguadero y Del Bebedero; Laguna De Llanquanelo.	
	1.4. Bosques nativos en los términos de la ley 26.331.	Sí. En la mitad este de la provincia. Bosques en categoría roja y amarilla.	
	1.5. Especies protegidas, emblemáticas, monumento natural provincial.	Sí.	
	1.6. Áreas con alto valor de conservación (AAVC) (mallines, ríos/ arroyos/lagunas, vegetación riparia).	Sí.	
2. La flora y fauna local.	Los incendios afectan de manera directa a la fauna y flora local. La importancia está en relación directa a la superficie quemada.		
3. La calidad y salud del suelo.	Los suelos desprovistos de la protección de la vegetación, debido al fuego, son susceptibles a la erosión hídrica, causada por las fuertes lluvias estacionales de verano.		

10. Afectar el bienestar de las familias rurales y/o los pobladores locales.	4. La hidrología superficial.	La pérdida de la cobertura vegetal por el fuego altera la escorrentía, aumentando el pico del caudal en los cursos de agua, aumentando la cantidad del material de arrastre y ocasionando procesos erosivos.
	5. La hidrología subterránea.	No.
	6. La calidad del aire.	El aire es contaminado por las partículas en suspensión del humo de los incendios.
	7. El paisaje.	El fuego modifica completamente el paisaje .Desde el punto de vista de la apreciación estética.
	8. La salud y la seguridad del personal del obrador.	Sí.
	9. Mejorar el bienestar de las familias rurales y/o los pobladores locales.	Sí. Los incendios ponen en riesgo la salud y seguridad de las personas de las áreas rurales.
	2.1. Aumentar el riesgo de accidente vial para las familias rurales y/o los pobladores locales.	Sí. El humo impide/dificulta la libre circulación por las rutas de la provincia y/o aumenta el riesgo de accidente.
	2.2. Afectación de activos. Bienes y servicios de la infraestructura familiar.	Sí. Alambrados, animales, casas, galpones, herramientas, molinos, bebederos, aguadas, corrales.
	11. Bienes y servicios de la infraestructura pública.	Sí. Alumbrado, señalización vial, etcétera.
	12. Patrimonio cultural físico (histórico, arqueológico y paleontológico).	No.

### **9.3.2. Impacto del fuego en los ecosistemas**

La importancia de proteger la vegetación radica en su función en los ecosistemas y en su explotación económica.

La principal inquietud de la comunidad científica y de los profesionales del PPMF es la variación en la cobertura y composición estratigráfica, florística y fitosociológica de la vegetación, lo que, por una parte evidencia la degradación de la biodiversidad y por la otra, desencadena procesos de erosión que afectan al suelo. Éste pierde progresivamente sus propiedades físicas, químicas y biológicas, disminuyendo su capacidad de sostener actividades productivas, por lo que además pierde, en consecuencia, sus propiedades económicas.

Estos problemas derivan a su vez de la dificultad de la vegetación para recuperarse en un clima con diferentes grados de aridez, o que algunas especies directamente no vuelvan a crecer. A esto se contraponen la agresividad con que colonizan los sitios quemados especies de escaso o nulo valor forrajero.

### **9.3.3. Mayor concientización entre la población local**

Se considera un impacto positivo alto. Con la ejecución del proyecto, aumentaría el conocimiento y la capacidad de involucramiento de la población cuando se registran incendios en la zona. El aumento del nivel de concientización se dará gracias al componente de capacitación y difusión del proyecto, en donde se propone que la población local esté más involucrada y tenga mejor y mayor cantidad de información sobre el tema de los incendios rurales, su prevención y consecuencias.

Como se prevé también una campaña educativa de mediano alcance y una de difusión intensiva y masiva a través de diversos medios de comunicación (gráficos, radiales, televisivos, audiovisuales, digitales y educativos – en distintos niveles de la educación formal- ), esta situación no sólo podrá revertir el actual estado de situación en el corto y mediano plazo, esto es, durante el período de ejecución del Proyecto, sino que sus efectos podrán ser de largo plazo, abarcando a un gran número de la población de la provincia, con resultados que están considerablemente por encima de las condiciones actuales existentes.

Se considera un impacto de magnitud alta, de alcance indirecto y reversible.

### **9.3.4. Personal especializado del PPMF**

Este impacto es de carácter positivo ya que los operarios del Plan Provincial de Manejo del Fuego estarán más capacitados para el desarrollo de sus actividades. Tiene una intensidad muy alta, es de alcance directo y reversible (ya que dependerá de las autoridades del PPMF que el personal se mantenga capacitado).

En los momentos en que se produzcan incendios rurales el personal podrá actuar con mayor eficacia en relación a la capacidad de operatividad que tiene actualmente. Gracias a que el proyecto cuenta con un importante componente de capacitación, el personal del PPMF tendrá capacidad de brindar otro tipo de respuesta frente a los siniestros.

### **9.3.5. Aumento de la seguridad en la producción ganadera**

El fortalecimiento del PPMF tiene como uno de los objetivos garantizar la previsibilidad y seguridad en la producción ganadera. Al contar con mayor nivel de equipamiento (por ejemplo, las estaciones meteorológicas) esto implicará conocer en tiempo óptimo las zonas donde puedan existir mayores probabilidades de incendios. También la capacitación y la difusión, ayudará para que la población local actúe y pueda colaborar en la prevención de los mismos, sin que dicha tarea involucre exclusivamente a las autoridades provinciales.

Se considera un impacto positivo, de magnitud alta, ya que la mayoría de los productores son ganaderos. Tiene un alcance directo y es reversible en la medida que no se mantengan a largo plazo las mismas condiciones.

### **9.3.6. Generación de empleo y mejores condiciones de trabajo**

La disminución de los incendios rurales garantizará a los productores ganaderos un marco de estabilidad para sus actividades económicas. Esto llevará a que los productores puedan contratar mano de obra en condiciones de mayor estabilidad. Asimismo, las condiciones de trabajo, tanto para el personal contratado como para los mismos productores mejorarán, al disminuir la frecuencia de los incendios.

Se trata de un impacto de signo positivo, de magnitud media- baja (ello se debe a que no habrá una oferta de trabajo mucho más grande) y de alcance indirecto. Se considera un impacto que es reversible.

## **9.4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **9.4.1. Resumen de Impactos Ambientales**

#### **9.4.1.A. Positivos**

Las acciones del proyecto tendrán un impacto positivo significativo en la recuperación de los ecosistemas.

- Disminuirá el riesgo de erosión de los suelos.
- Aumentará y recuperará la biodiversidad.
- Disminuirá el riesgo sobre especies comunes y aquellas en peligro y vulnerables.
- Mejorará la calidad del aire.

- Recuperará la calidad del paisaje.
- Disminuirán los procesos erosivos ocasionados por los cursos de agua
- Disminuirán los procesos erosivos ocasionados por acción eólica.

#### **9.4.1.B. Negativos**

No fueron identificados.

### **9.4.2. Resumen de Impactos Sociales:**

#### **9.4.2.A. Positivos**

- Mayor concientización entre la población local
- Personal especializado del PPMF capacitado
- Aumento de la seguridad en la producción ganadera
- Mayor demanda de mano de obra, servicios e insumos
- Generación de empleo y mejores condiciones de trabajo

#### **9.4.2.B. Negativos**

- Molestias a la población local
- Riesgo de accidente de operarios

## **10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)**

### **10.1. ESPECIFICACIONES PARA EL PLIEGO DE LICITACIÓN**

#### **10.1.1. Responsable Ambiental (RA) del Contratista**

El Contratista deberá designar una persona física como Responsable Ambiental (RA) especializado en Manejo Ambiental de Obras Civiles, cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR- PPMF), al inicio de la ejecución del Contrato. El RA actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales.

Sus competencias y responsabilidades básicas son las siguientes:

1. Deberá ser un profesional con incumbencia en la materia y poseer un título afín a la Gestión Ambiental. Su contraparte será el Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO).
2. Antes del comienzo de la obra deberá contar con una copia completa de la EIA, así como de la cartografía del área del proyecto, y demás materiales de trabajo necesarios para su tarea.

3. Deberá elaborar previamente al inicio de la obra, en conjunto con el IASO, un “Acta de Inicio de Aspectos Ambientales y Sociales”, la cual deberá ser firmada junto con el Acta de Inicio de Obra.
4. Realizar talleres de capacitación ambiental y social dirigida al personal de la obra.
5. Asegurar que todo el personal directo e indirecto de la Contratista firme el Código de Conducta.
6. Elaborar un cronograma de capacitaciones periódicas al personal directo e indirecto de la Contratista en temas relacionados con el Código de Conducta.
7. Prevenir accidentes de trabajo mediante la realización de una capacitación al personal de obra sobre seguridad laboral e higiene y medio ambiente.
8. Gestionar la obtención de los permisos ambientales y permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes.
9. Implementar toda otra medida o programa indicado en el pliego de licitación.

### **10.1.2. Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

La Empresa Contratista elaborará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) sobre la base de lo establecido en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto evaluado y teniendo en consideración los impactos detectados en esta Evaluación de Impacto Ambiental y Social y las medidas de mitigación y prevención descriptas.

Como requisito del Pliego de Licitación, las empresas que se presenten deberán incluir una versión preliminar del PMA, que deberá formar parte de su propuesta, incluyendo el cronograma de tareas. El PMA definitivo deberá presentarse al menos un (1) mes antes de iniciarse la obra. El PMA deberá ser un requisito del Pliego de Licitación y deberá ser presentado en la propuesta de la Empresa Contratista, incluyendo el cronograma de tareas propuesto.

### **10.1.3. Permisos Ambientales**

El Responsable Ambiental (RA) de la Empresa Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá presentar un programa detallado y un plan de gestión de todos los permisos y licencias que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, deberán ser incluidas dentro de los gastos generales del Contratista.

Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Inscripción en el organismo provincial correspondiente como Generador de Residuos Peligrosos.
- Permisos de captación de agua en el Entre Provincial del Agua y Saneamiento.
- Disposición de materiales de desmalezamiento, limpieza y de excavaciones.
- Localización de obrador y campamentos.
- Disposición de residuos sólidos.
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.
- Permisos para reparación de vías por cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.
- Notificación a los organismos correspondientes cuando se localice el paso de un servicio subterráneo (telefonía, gas, agua potable, electricidad, fibra óptica, etc.) de la fecha de comienzo de las actividades y cumplimiento de lo dispuesto en la especificación técnica particular.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

Los permisos deben ser obtenidos y presentados dentro de los plazos estipulados en las especificaciones técnicas particulares, según corresponda.

#### **10.1.4. Código de Conducta**

Antes del inicio de las obras la Contratista deberá presentar, un Código de Conducta vinculante para todo el personal directo e indirecto (subcontratistas), de manera tal asegurar la creación y mantención de un ambiente de trabajo libre de discriminación y/o violencia por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural o religión.

La firma del Código de Conducta es obligatoria para todo el personal de la Contratista y sus Subcontratistas, incluyendo los niveles de supervisión, gerencia y dirección.

Este Código está orientado a asegurar vínculos respetuosos y armónicos entre la población local y los trabajadores. Deberá ser incluido en el proceso de inducción del personal directo e indirecto de la Contratista. Asimismo, se reforzará con una serie de capacitaciones periódicas que deberán abordar, como mínimo, los siguientes temas: i) prevención de la violencia de género; ii) prevención de la explotación infantil, iii) prevención de la discriminación y/o violencia hacia personas de comunidades originarias, iiiii) prevención de la caza, persecución, captura, tenencia y muerte de

los animales de la Fauna Silvestre, su hostigamiento o daño por cualquier medio y la destrucción de hábitat, nidos, huevos y crías; el tránsito y comercio de las piezas, sus cueros, productos y subproductos.

**Resumen de medidas de gestión ambiental y social para la empresa contratista**

Medidas de Gestión Ambiental y Social Mínimas y Obligatorias de la Empresa Contratista	
<p>Elección del sitio para el obrador</p> <p>Objetivos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prevenir riesgos a la seguridad de la población local</li> <li>Mitigar el impacto ambiental sobre la flora y la fauna.</li> <li>Prevenir molestias a los hábitos y costumbres de la población local.</li> <li><b>Prevenir/mitigar ruidos.</b></li> </ol>	<p><b>Compromisos</b></p> <p>Para la elección del sitio del obrador, la empresa contratista tomará en cuenta los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evitará la cercanía a escuelas, viviendas, lugares de culto (iglesias, templos, oratorios).</li> <li>El riesgo de accidente vial.</li> <li>Inventariará la cantidad de árboles que debería cortar para el seguro funcionamiento del obrador.</li> </ol>
<p>Operación del obrador</p> <p>Objetivos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prevenir situaciones de riesgo para la salud y seguridad de los operarios.</li> </ol>	<p><b>Compromisos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los operarios estarán capacitados, y contarán con el equipamiento de trabajo personal, de manera acorde a las tareas a realizar. Se les brindará información sobre cuidados especiales para la protección de flora y fauna y el manejo de residuos y materiales.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Prevenir riesgos a la seguridad de la población local</li> <li>Prevenir molestias a los hábitos y costumbres de la población local.</li> <li>Prevenir/mitigar ruidos.</li> </ol>	<p>La empresa contratista:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Implementará el Procedimiento de Aviso de.</li> <li>Implementará el Mecanismo de Recepción de Quejas y Reclamos</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Prevenir la destrucción de patrimonio cultural físico.</li> <li>Prevenir afectar la estabilidad de cursos y cuerpos de agua.</li> <li>Prevenir el deterioro del paisaje.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>En caso de ser necesaria la utilización de áridos, estos deberán ser provisto por proveedores habilitados o contar con la habilitación municipal/provincial.</li> <li>Los áridos no podrán ser extraídos de cauces o riveras de ríos/arroyos.</li> <li>Implementará el Procedimiento para la Protección del Patrimonio Cultural Físico</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Prevenir/mitigar la contaminación del suelo con hidrocarburos en el obrador y área del proyecto.</li> <li>Prevenir/mitigar la contaminación de cursos y/o cuerpos de agua en el obrador y área del proyecto.</li> <li>Prevenir el deterioro del paisaje con RSU y residuos peligrosos abandonados en sitios no permitidos.</li> </ol>	<p><b>Plan de salud, seguridad y gestión de residuos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Como política, minimizará la producción de residuos mediante el manejo eficiente de los insumos.</li> <li>Los residuos de cualquier tipo no se enterrarán, volcarán en cursos o cuerpos de agua, incinerarán, abandonarán en sitios no autorizados.</li> <li>Todo el personal estará capacitado en la gestión de RSU, y residuos peligrosos.</li> </ol> <p><b>Gestión de residuos peligrosos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificará un sitio seguro en el obrador para el almacenamiento de sustancias peligrosas.</li> <li>Impermeabilizará/aislará el sitio.</li> <li>Señalizará el sitio.</li> <li>En el caso de contaminar el suelo por accidente, el mismo será separado en bolsas adecuadas, almacenado en sitio seguro para su disposición final.</li> </ol>

<p>Abandono del sitio del obrador.</p> <p>Objetivos</p> <p>1. Prevenir el abandono de insumos, RSU y residuos peligrosos en el predio del obrador y área del proyecto una vez que la empresa contratista haya terminado las tareas.</p>	<p><b>Residuos sólidos urbanos (RSU):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serán guardados en contenedores específicos, con identificación clara, no confundible con residuos peligrosos, de fácil identificación para todo el personal.</li> <li>2. Acordará su recolección con la municipalidad local o servicio específico.</li> </ol>
	<p><b>Compromisos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dejará limpio de insumos, RSU y/o residuos peligrosos el predio y área del proyecto.</li> <li>2. Taparará zanjas y pozos. El relieve del obrador será restituido a su condición previa.</li> <li>3. Plantará dos individuos por cada árbol cortado.</li> </ol>

## 11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL – LÍNEA DE BASE

### 11.1. MEDIO FÍSICO

#### 11.1.1. Clima y enfoque morfoclimático

De acuerdo a su latitud, la Provincia de Mendoza se encuentra en la franja de climas templados; sin embargo, la presencia de la cordillera de Los Andes en su límite oeste determina la presencia de un clima semidesértico y seco. Son característicos los vientos moderados durante gran parte del año, a excepción del "zonda" (viento cálido y seco, originado en el Océano Pacífico), la escasa nubosidad, alta radiación y un régimen de precipitaciones estivales en la zona cultivada.

Los elementos del clima que más favorecen la propagación del fuego son los vientos, además de la temperatura. Como indica el Plan Provincial de Gestión de Riesgos, los fuertes vientos que afectan a esta región, pueden llegar e incluso superar los 100 km/h (viento Zonda). Esta velocidad del viento influye en la velocidad de las llamas, sobre todo si el fuego se desarrolla en pastizales o cuando el fuego alcanza las copas de los árboles, arbustos y se propaga libremente por éstas transformándose en incendios de copas.

Mendoza se encuentra dentro de la zona templada, bajo la influencia directa de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico, la depresión del noroeste argentino (NW) y el surco de bajas presiones del sur del país. De acuerdo la clasificación climática, Mendoza tiene las siguientes regiones climáticas de oeste a este:

De la montaña: clima nival, frío y árido. Comprende la zona de las altas cumbres hasta la altura de 3.500 metros aproximadamente.

De transición: clima templado a frío y seco, zona de confluencia de los anticiclones del Pacífico y Atlántico y de la depresión del NW, Se extiende desde los 3500 metros hasta los 1500 metros aproximadamente.

De piedemonte: semiárido tendiendo a cálido, con gran influencia de la depresión del NW argentino. Comprende desde la precordillera hasta el río Desaguadero.

En relación a los vientos, la dirección Norte está identificada como la más preponderante. Le siguen en importancia la dirección Sur y Sur-Oeste que originan vientos fríos y son responsables de importantes pérdidas económicas en la producción local.

En términos generales, se puede expresar que el régimen de precipitaciones es de tipo monzónico. En verano las lluvias son típicamente convectivas, caracterizadas por gran intensidad y corta duración, y en invierno son advectivas o “frontales” caracterizadas por baja intensidad y larga duración (formadas por el choque de dos masas de aire, una cálida y húmeda y otra fría y seca).

La provincia de Mendoza presenta grandes contrastes en cuanto a su geografía, lo cual hace que desde un extremo a otro de la misma se observen importantes variaciones climáticas. Por lo tanto el clima de la provincia está condicionado, en gran parte, por el relieve, por la latitud, por los componentes atmosféricos climáticos, por la orientación y exposición de los valles, y por la distancia al mar.

El régimen de precipitaciones varía desde 100 mm/año en el norte hasta 400 mm/año en el sur, llegando a 900 mm/año en las zonas de cordillera.

La interacción de todos estos factores da como resultado un déficit hídrico por lo cual la cantidad y calidad del recurso hídrico adquiere importancia singular, sobre todo en estas regiones áridas, donde a los altos valores de temperatura se le suma una baja humedad relativa, dando como resultado altas tasas de evapotranspiración.

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

1. las montañas andinas, en el oeste
2. las planicies, en el centro y este, conformadas por los piedemontes y llanuras
3. las mesetas y volcanes de la Payunia o patagonia extra-andina

Las montañas andinas y la Payunia, bajo la acción del anticiclón del Pacífico, coinciden con las provincias fitogeográficas andina y patagónica respectivamente.

Las planicies centrales y orientales están condicionadas climáticamente por la influencia del anticiclón del Atlántico y desde el punto de vista fitogeográfico, corresponden a la provincia del monte. La combinación de los factores climáticos y geomorfológicos ha determinado ambientes diversos con distintas posibilidades biológicas y humanas. Cuando estos factores se conjugaron en forma positiva, han dado como resultado los importantes oasis mendocinos. En el resto de la

provincia las combinaciones negativas han dado origen a los grandes vacíos humanos, totalmente marginales a los macroprocesos económicos de la provincia, en un territorio fuertemente condicionado por la aridez.

Las montañas, con alturas largamente superiores a los 2.000 m.s.n.m. presentan, a estas latitudes, temperaturas medias diarias inferiores a 20° C a lo largo de todo el año. El régimen de las precipitaciones en la cordillera presenta su mayor concentración en forma de nieve en invierno, presentando valores de 300 a más de 1.000 mm anuales. Estas precipitaciones, unidas al constante aporte de los glaciares, dan origen a los ríos, cuyas aguas son la principal fuente de abastecimiento para uso humano, agrícola e industrial en los oasis.

Las planicies, que incluyen los piedemontes y las llanuras, presentan estaciones térmicas que comprenden aproximadamente cuatro meses de verano, dos de otoño y tres meses de primavera e invierno, respectivamente. Las llanuras son más homogéneas en precipitaciones medias inferiores a los 250 mm, encontrándose en ellas las situaciones de aridez más extrema del territorio provincial, como por ejemplo la localidad de El Retamo, en el noreste, con un promedio anual de precipitaciones de 80 mm.

Las mesetas y volcanes de la Payunia o Patagonia mendocina, con marcadas diferenciaciones climáticas entre el este y el oeste, tienen promedios de precipitaciones que oscilan entre 200 y 400 mm. Los suelos son en general arenosos y muy permeables y las lluvias se reparten regularmente durante todo el año. Sólo el Valle del río Grande presenta tierras aptas para el cultivo.

### **11.1.2. Relieve**

Las condiciones climáticas generales de aridez y semiaridez de la Provincia de Mendoza limitan la formación y evolución de los suelos (edafogénesis) poniendo en evidencia el factor relieve como elemento determinante de sus posibilidades de utilización. Son justamente los vínculos entre clima, relieve, suelos y biota los que posibilitan determinar la capacidad de un ecosistema para su aprovechamiento.

El relieve es un factor de caracterización ambiental relevante en Mendoza ya que, por una parte, presenta una gran heterogeneidad y por otra, de los aproximadamente 150.000 km<sup>2</sup> del territorio provincial, más del 50% se encuentra por sobre los 1000 m.s.n.m. condicionando grandemente las posibilidades para la actividad humana.

Las condiciones naturales determinadas en gran medida por el relieve son el punto de partida de un ordenamiento territorial orientado al desarrollo sustentable. La base de este proceso es, entonces, la identificación de las grandes unidades del relieve y los procesos que las dinamizan y modifican. Interesa destacar, por una parte, los procesos que están más influenciados por factores exógenos (climáticos): erosión hídrica, eólica, escurrimiento, geocriogénesis (acción del hielo) y

los que están determinados por factores endógenos (tectónica y vulcanismo). Estos últimos determinan riesgos naturales tan importantes como el riesgo sísmico y volcánico.

### **11.1.2.A. Las Montañas**

Se debe considerar dos grandes conjuntos: los Andes con la Precordillera y el Macizo de San Rafael. A éstos cabe agregar uno más restringido y de menor jerarquía, las Cerrilladas y Huayquerías Pedemontanas.

Los Andes presentan dos subunidades orográficas: la Cordillera Principal y la Cordillera Frontal, formadas por eslabonamientos de cordones paralelos y soldados entre sí.

#### **La Cordillera Principal, Occidental o del Límite**

Supera los 6.000 m.s.n.m. alcanzando en el C° Aconcagua (6.959 m) su máxima expresión. Resultado de la orogenia terciaria (sedimentos marinos mesozoicos plegados y fracturados durante el Terciario), hasta el río Diamante es muy elevado y angosto, de no más de 25 km de ancho. Desde este río hacia el sur se ensancha (entre 50 y 70 km) y su altura disminuye. Está coronada por altos volcanes del Terciario superior y del Cuaternario, que funcionan como condensadores de nieve y reservorios de glaciares.

#### **La Cordillera Frontal u Oriental**

Adosada por el este a la Cordillera Principal, desaparece a poco de traspasar el río Diamante. Con alturas de entre 5.000 y 6.000 m.s.n.m. es un antiguo macizo de estructura vieja, prejurásica, rejuvenecida en el Terciario Superior y en el Cuaternario, montaña compleja penetrada por cuerpos intrusivos que forman altas sierras elaboradas en granitos y otras rocas magmáticas.

La división de los altos Andes en Cordillera Principal y Frontal es más geológica que biológica, ya que todos los elementos orográficos se encuentran estrechamente soldados entre sí, separándolos sólo los profundos valles longitudinales de ríos como el Tupungato, entre las dos cordilleras o la depresión tectónica de Uspallata entre la Frontal y la Precordillera.

Las montañas, en general, presentan clima frío y seco con precipitaciones que disminuyen de sur a norte (1.000 mm de precipitación nival en Malalhue -133 mm en Uspallata) y de oeste a este (desde 600 mm en Cristo Redentor a 195 mm en el piedemonte de la Precordillera). Los vientos son fuertes y constantes.

El relieve impone sucesiones climáticas que determinan pisos de vegetación, como cinturones bioclimáticos donde la vegetación se modifica en función de la topografía, disponibilidad de agua y suelo, orientaciones, etc Alrededor de los 3.700 m.s.n.m. desaparece fisionómicamente la vegetación, aunque ejemplares aislados ascienden hasta los 4.400 m. La línea de nieve está sobre los 4.500 m.s.n.m.

Los suelos son entisoles pedregosos asociados, en partes, con arenas de médanos y materiales aluviales. Destacan en esta región los procesos geocriogénicos.

Las condiciones especiales de la cordillera hacen que sólo se la utilice en épocas propicias durante pocos meses al año, desde noviembre a fines de marzo. Sus valles y laderas suaves son utilizados como campos de veranadas. El sur, por las mayores precipitaciones, menor altitud, veranos más secos y buenas pasturas, es el sector que reúne las mejores condiciones. Hacia el norte el aumento de la aridez hace que los potreros de cordillera estén más expuestos a la erosión del suelo por pastoreo excesivo.

### **La Precordillera**

El contacto entre la Precordillera y la Cordillera Frontal asume características distintas al norte y al sur del Río Mendoza. Por el norte, la vertiente occidental desciende hacia el valle de Uspallata y por el sur los cordones más occidentales cruzan el Río Mendoza, en Potrerillos, y se sueldan a la cordillera Frontal como parte del Cordón del Plata. Es la Precordillera un macizo antiguo formado principalmente por rocas sedimentarias paleozoicas ascendidas durante el Terciario por el mismo empuje que elevó a la cordillera. Tiene alturas que sobrepasan los 3.000 m.s.n.m., en Mendoza constituidas por la sierra de Uspallata.

Son elementos importantes en el ambiente precordillerano las extensas altiplanicies o "pampas" de altura: amplias superficies de erosión cubiertas con material pleistocénico, grueso y permeable. Se conecta la precordillera con el piedemonte y la llanura a través de abruptas quebradas transversales sin cursos de agua permanente pero salpicadas de surgencias. La vertiente occidental es mucho más árida que la oriental, desecada por los vientos cálidos que vienen del Pacífico. Estas condiciones marcan diferencias en cuanto a los pisos de vegetación.

La precordillera desaparece apenas traspone el Río Mendoza. Según algunos autores reaparece en los afloramientos del Bloque o Macizo de San Rafael, casi en el centro del territorio provincial, rodeado íntegramente por depresiones. Es este un sistema complejo, con alturas absolutas entre 1.400 y 1.800 m.s.n.m., dominado el paisaje absolutamente por el Cerro Nevado (3.810 m.s.n.m.) que se levanta entre las cuencas cerradas con salitrales y salares.

### **Cerrilladas y Huayquerías pedemontanas**

Son éstas montañas de erosión de poca altura elaboradas durante el cuaternario en depósitos continentales terciarios.

Estas rocas son muy deleznable y de poca resistencia a la erosión, en consecuencia las aguas de las tormentas torrenciales han elaborado en ellas una complicada y densa red de surcos y cárcavas. Las arcillas y limos forman empinadas paredes casi sin vegetación conformando el típico paisaje de bad-lands (tierras malas), denominado localmente huayquerías. Las más conocidas son las de

San Carlos (1.200 m.s.n.m.), Cordón del Carrizal, Cuchilla de Lunlunta (1.000 m.s.n.m.), Cerrilladas de Tupungato (2.000 m.s.n.m.)

Los suelos están formados por materiales alóctonos (aluviales, coluviales, regosólicos) así como areniscas y calcáreos, poco resistentes a la erosión.

En general falta completamente el agua o, si aparece, es salina. Los puestos ganaderos por lo tanto son escasos y localizados en la periferia.

### **11.1.2.B. Las planicies**

Se extienden con inclinación hacia el este, desde el borde de las montañas hasta el curso del Río Desaguadero, con alturas entre 1.600 y 400 m.s.n.m. Es posible encontrar en ellas cerros aislados como el volcán Diamante (2.800 m.s.n.m.), sierras y colinas. Se las divide en dos subunidades principales: el piedemonte y la llanura.

#### **El piedemonte**

Es una unidad de transición entre la región montañosa y la llanura. Su extensión está en relación directa con la masa a partir de la cual se ha originado. En este sentido el proveniente de la Cordillera Frontal comienza a alrededor de 2.000 m.s.n.m., extendiéndose sobre 50 km hacia el este. Por otro lado el piedemonte de la precordillera comienza alrededor de los 1.500 m.s.n.m. y su extensión hacia el oriente varía entre 10 y 20 km.

A la latitud de la ciudad de Mendoza el piedemonte de la Precordillera forma un extenso glacis o pedimento (rampa de erosión) con varios niveles formados por la combinación de fenómenos tectónicos y erosivos. Estos últimos, originados por la acción hídrica, por su potencia y extensión, deben relacionarse con climas del pasado (cuaternarios) con condiciones más extremas de aridez.

Todo el borde oriental del sistema montañoso está ocupado por un potente complejo sedimentario triásico-terciario (remanentes de este primitivo relleno son los conglomerados como el Cerro de la Gloria). Desde el final del Terciario estos depósitos fueron sometidos a intensos procesos tectónicos, evidenciados por las potentes fallas que los surcan. Esto, en conjunción con el escurrimiento mantiforme (las aguas de lluvia trabajan como un cepillo desgastando los materiales sueltos-fanglomerádicos de estas planicies), originaron una pediplanación generalizada. Posteriormente se encauzó el escurrimiento en forma lineal, profundizándose cada vez más los ríos secos o wadis y disectando los pedimentos.

En la actualidad las violentas precipitaciones estivales que se concentran en sectores parciales de las cuencas producen violentas crecidas o "aluviones" que causan cuantiosos daños en la zona más densamente poblada de la llanura. El empobrecimiento de la cubierta vegetal por la presión antrópica generada por el crecimiento desordenado y acelerado de la ciudad de Mendoza sobre este ambiente (asentamientos no adecuados, extracción de leña, sobrepastoreo, tala, incendios

intencionales, etc.) acelera cada vez más el escurrimiento de las aguas, magnificando la violencia de los aluviones. Sólo urgentes medidas de planificación y recuperación ambiental podrán revertir este proceso.

El piedemonte presenta depresiones de origen tectónico:

La depresión del Mendoza-Tulumava o del Norte, es la más seca y cálida. En ella se localiza la más importante zona agrícola de la provincia, en parte rellenada por los conos aluviales del río Mendoza.

La depresión de los Huarpes o del Valle de Uco la cual está separada de la anterior por colinas y sierras. Por el norte las cerrilladas de Lunlunta y por el este las del Carrizal y la meseta del Guadal. Por el sur limita con el macizo de San Rafael. Oasis menores como los de San Carlos o Tunuyán se desarrollan en esta zona.

La depresión del Diamante y la laguna y salina de Llacanelo, está limitada por el este y por el sur por la región volcánica de la Payunia. Sólo se ubican aquí escasos puestos de ganadería de subsistencia. La laguna de Llacanelo, en proceso de desecación, por su importancia como refugio de avifauna es un área protegida provincial.

Los importantes conos aluviales de los ríos andinos funcionan como ambientes de transición entre el piedemonte y la llanura.

## **La Llanura**

Sus límites en el territorio provincial son: al norte, el río San Juan; al sur la región volcánica, al este el río Desaguadero y al oeste el piedemonte. Es una profunda cuenca sedimentaria entre dos bloques montañosos paralelos: la Cordillera y la Precordillera en el oeste, y las Sierras Pampeanas occidentales por el este. Con casi ninguna pendiente, se extiende entre los 400 y 600 m.s.n.m., con sedimentos arenosos, limosos y arcillosos de origen continental.

Los cauces de los ríos que atraviesan la llanura están secos debido a su utilización para la irrigación del área cultivada. En la actualidad esta inmensa llanura carece por completo de aguas corrientes. Se extienden por toda la llanura extensas cadenas de médanos que muestran la predominancia del ciclo eólico. Los sectores más deprimidos corresponden a antiguos fondos de lagunas (secas en la actualidad como las de Guanacache) o de salinas.

La zona norte es más cálida y seca que la sur debido al efecto desecante de los vientos cálidos del norte. Como ejemplo, la localidad de El Retamo que presenta un promedio anual de precipitaciones de 80 mm.

La Llanura austral, donde se ubica el oasis de San Rafael, es una depresión tectónica rellenada por los ríos Diamante y Atuel. Se extiende entre el bloque de San Rafael y la meseta del Guadal.

## **La región volcánica de la Payunia (o Payenia)**

Es una extensa y compleja unidad donde se ensamblan elementos pertenecientes a las llanuras y a las montañas. Las corrientes de lava y las lluvias de ceniza y de pumicita han tenido enorme importancia en la organización de su morfología.

Se caracteriza por mesetas (algunas de considerable altura como el Payún Matru, de 2.000 a 2200 m.s.n.m.) con cráteres alineados o agrupados que cubren los más antiguos estratos sedimentarios. Hay extensos campos cubiertos por escoriales. Los suelos son en general arenoso, muy permeable, o de rocas efusivas, de alta porosidad. Sólo los suelos arenosos permiten el crecimiento de arbustos y pastos. Únicamente el ancho valle del Río Grande presenta tierras aptas para cultivo en un porcentaje aceptable. El resto de la región sólo se usa para mantener una ganadería extensiva de subsistencia. Un buen número de puesteros de esta área hacen trashumancia hacia los valles de veranada en la cordillera.

### **11.1.3. Suelos**

La provincia de Mendoza tiene una gran diversidad edáfica debida, en gran parte, a la heterogeneidad de su relieve. Los climas del pasado han contribuido a la generación de muchos materiales formados de suelos. Debido a las condiciones imperantes de aridez son depósitos en general inmaduros, donde la escasa vegetación no ha logrado transformarse en factor transformador.

Los suelos de la provincia han sido clasificados y cartografiados por el INTA en su "Atlas de Suelos de la República Argentina", del año 1990. Sobre la base de estos mapas se ha simplificado un bosquejo general de suelos para la provincia con los datos básicos de tipos de suelo y limitantes para las actividades humanas.

Se reconocen tres órdenes taxonómicos: Entisoles, Molisoles y Aridisoles que cubren el 72% del territorio provincial. El 28% restante está constituido por afloramientos rocosos.

En Mendoza los Entisoles son dominantes, ocupando aproximadamente el 60 % de la superficie provincial, con gran dominancia en las llanuras fluvio-eólicas orientales. También aparecen en las Huayquerías (mal país o bad-lands) de la meseta del Guadal, muy afectados por la erosión hídrica; en los piedemontes y grandes conos aluviales se caracterizan por gran pedregosidad, presentando en su transición a la llanura importantes concentraciones de sales.

Los Aridisoles, que ocupan el 10 % de la superficie provincial se encuentran también en la zona de Huayquerías, en las planicies del sur (Payunia), piedemonte del Macizo de San Rafael y en las llanuras inundables del Desaguadero.

El orden de los Molisoles se ha desarrollado solamente en las áreas de mayor humedad, localizándose preferentemente en los valles pedemontanos de altura.

La Base de Incendios se ubica, en la Provincia del Monte. De acuerdo a la clasificación que realizan Panigatti et al. (2003) para las zonas áridas argentinas, se localiza en distintas formaciones: en Piedemontes, bajadas y playas, algunas fracciones del Oeste de San Rafael y en los Llanos del Este Mendocino. Es una llanura oriental fluvio eólica. Las pendientes se reducen paulatinamente de oeste a este.

Casi toda la zona se encuentra en terrenos con suelos clasificados como Entisoles torriortentes típicos: suelos profundos con textura dominante franco arenosa a franco arcillo limosa con consistencia variable y ligera concentración de calcáreo en distintas profundidades. La salinidad y alcalinidad es muy variable dependiendo de su génesis. Conviven con esta formación torrifluventes típicos cerca del área pedemontana (Van den Bosch et al., 2018).

#### **11.1.4. Recursos Hídricos**

El clima árido de Mendoza determina que los recursos hídricos adquieran una importancia fundamental para el desarrollo socio económico de la provincia. Los recursos hídricos están limitados a las escasas precipitaciones, al agua acumulada en la cordillera, ríos, arroyos, lagunas, embalses superficiales ya la almacenada en los reservorios subterráneos.

En el territorio provincial se identifican distintos sistemas hídricos, cada uno de ellos conformados por las cuencas superficiales de cada uno de los ríos de curso permanente y las cuencas de agua subterránea asociadas. El hombre, a través del aprovechamiento del agua, ha desarrollado oasis de riego, Estas áreas sistematizadas, potencialmente regables con agua de cualquier naturaleza, ocupan una superficie de unas 315.000 ha que corresponde aproximadamente al 2% de la superficie total de la provincia. En estos oasis práctica sus actividades el 98,5% de la población, conformando núcleos agrourbano-industriales. El resto de su territorio, correspondiente al 98,00 % de la superficie, son zonas de llanura desértica, cordillera y tierras malas donde habita el 1,5 % de la población. Esta distribución de la población responde principalmente a la disponibilidad de agua, tanto superficial como subterránea.

En cada sistema hídrico el agua interactúa naturalmente de acuerdo a las distintas etapas del ciclo hidrológico y el hombre, a través de sus acciones, produce impactos que alteran el equilibrio ecológico.

En la cordillera el agua está almacenada en glaciares, campos de nieve, y retenida por procesos de congelamiento en el perfil permeable de las formaciones rocosas. La reserva total de agua, bajo estas formas, no está calculada, pero es de gran calidad química y bacteriológica, por lo que es necesario preservarla de cualquier proceso de contaminación.

Los ríos de curso permanente, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Malargüe, Barrancas y Grande, son de régimen nival y tienen en conjunto un módulo de unos 320 m<sup>3</sup>/s (fuente: EVARSA,

DGI). Con el agua de estos ríos y la explotación de agua subterránea se sustentan los oasis cultivados.

Los embalses superficiales construidos en la provincia, Carrizal, Nihuil, Valle Grande, Agua del Toro, Los Reyunos y El Tigre tienen una capacidad conjunta de unos 1.403 hm<sup>3</sup>. Se operan principalmente para la producción de energía eléctrica y abastecimiento de algunas áreas irrigadas.

La reserva total de agua subterránea, almacenada en las cuencas sedimentarias cuaternarias es de unos 650.000 Hm<sup>3</sup>, de los cuales 27.000 Hm<sup>3</sup> se consideran como reserva extraíble a bajo costo, entendiéndose como tal el volumen de agua subterránea al que puede accederse a través de obras de captación (CRA-INA, 2009). Ambos valores responden a cálculos conservadores de la existencia de agua en el subsuelo, que pueden aumentar considerablemente a la luz de las exploraciones hidrogeológicas que deben completarse en la provincia.

### **Acuíferos Subterráneos**

La cuenca Sur, de 13.500 km<sup>2</sup>, es una de las más importantes. El acuífero posee un espesor promedio de 250 m y pueden extraerse en forma rentable 7.000 hm<sup>3</sup> por año (Van den Bosch, 2008).

El agua almacenada en la zona alcanza los 150.000 hm<sup>3</sup>, con los que se riegan 1.539 ha con agua subterránea solamente y 20.118 ha de modo complementario (Van den Bosch, 2008). La profundidad media oscila entre los 80 m y los 250 m de acuerdo a la naturaleza del acuífero.

### **11.1.5. Cambio climático**

En esta sección se presenta información sobre tendencias y proyecciones de cambio climático a nivel nacional y provincial. La fuente de información utilizada es el informe “Cambio climático en Argentina; tendencias y proyecciones” elaborado por el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) en el marco de la Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Dicha fuente es la más actualizada disponible hasta el momento.

Inicialmente se presentan las tendencias climáticas observadas durante el periodo 1960-2010 a nivel nacional y luego se detalla para la provincia de Mendoza.

Posteriormente se describen las proyecciones futuras de cambio climático para el periodo 2015-2039 en ambas escalas de estudio. El escenario considerado es el RCP 4.5 de emisiones moderadas.

### **Tendencias observadas**

#### *Nivel nacional*

De acuerdo al análisis de los cambios climáticos observados entre 1960 y 2010 en la mayor parte de la Argentina hubo un aumento de la temperatura media anual menor a 1°C y menor que el aumento global promedio sobre los continentes. En el mismo período la precipitación media anual aumentó en casi todo el país aunque con diferencias regionales y fuertes variaciones interanuales. En el este del país se produjeron los mayores aumentos absolutos. Sin embargo los cambios porcentuales fueron más importantes en algunas zonas semiáridas. Además hubo un cambio hacia precipitaciones extremas más frecuentes en gran parte del país.

#### *Nivel provincial*

La temperatura media anual aumentó entre 1960 y 2010 sobre la totalidad de la provincia de Mendoza. Tanto en el norte como en el suroeste de la provincia este incremento fue mayor a 0,5°C. El máximo se dio en la región metropolitana de Mendoza con un incremento superior a 1°C. En el resto de la región el cambio fue menor a 0,5°C.

Entre los años 1960 y 2010, la precipitación media anual aumentó en toda la región, con valores significativos superiores a 100 mm sobre el norte de Mendoza.

### **Proyecciones futuras**

#### *Nivel nacional*

Las proyecciones futuras de la temperatura media anual para el resto del siglo XXI son de aumento en todo el país siendo mayor hacia fin de siglo. En el futuro cercano (2015-2039), el aumento de la temperatura media anual sería de entre 0,5 y 1°C en casi todo el país, lo que implicaría una aceleración del calentamiento observado en los últimos 50 años. El aumento de la temperatura media anual proyectado es mayor en el norte que en el sur, con un máximo en el noroeste del país.

Los cambios proyectados en la precipitación media anual no serían relevantes, y estarían entre menos 10 y más 10 % en todo el país. Por ello, se podría asumir que no habría mayores cambios en la precipitación en todo el país en el futuro cercano.

#### *Nivel provincial*

##### *- Temperatura*

Para el futuro cercano, se proyecta un aumento de la temperatura media anual de entre 0,5 y 1°C. Este incremento sería más rápido que el observado entre 1960 y 2010. Las temperaturas máximas y mínimas del año aumentarían en toda la región en forma creciente con el tiempo. Se espera un incremento de 0,5 a 1°C para la temperatura mínima media anual y un aumento de 0,5 a 1,5°C para la temperatura máxima media anual.

En cuanto a la noche con temperaturas en exceso de 20°C, se espera un aumento en toda la provincia, con un máximo de hasta 15 noches tropicales en el este. El número de días con olas de

calor se proyecta que incremente de 2 a 5 días para la zona sureste de la provincia de Mendoza aumentando hacia el noroeste hasta llegar a un incremento de hasta 15 días.

#### *- Precipitación*

Las proyecciones de precipitación media anual, para el futuro cercano, estarían entre menos 10% para el oeste de la provincia y más 10 % para el este. Como las precipitaciones en esta región son en general muy exiguas, los cambios porcentuales son de escasa relevancia. En cuanto a la precipitación máxima anual acumulada en 5 días se proyecta un incremento de hasta 6 mm en el este y una disminución de hasta 12 mm en el centro oeste de la provincia. En relación a la precipitación anual acumulada en eventos de precipitación intensa se proyecta un incremento en toda la provincia, con un gradiente de suroeste a noreste de 0 a 50 mm.

Para la máxima longitud de racha seca, las proyecciones indican una disminución de hasta 8 días para el este de Mendoza mientras que para el centro oeste se espera un comportamiento opuesto, siendo de hasta 20 días.

En esta región como en otras zonas del país, las proyecciones indican no solo cambios en las precipitaciones medias anuales, sino en las características de las mismas, con lluvias más intensas.

En General Alvear las precipitaciones alcanzan los 417 mm en 60 días y en San Rafael los 338 mm en 46 días.

En la Base de Incendios de La Paz y Ñacuñán las lluvias son escasas, irregulares y se concentran en el período de primavera- verano.

La escasez de lluvias y los altos valores de evapotranspiración determinan que el déficit hídrico sea muy elevado. La lluvia, al caer sobre la superficie del terreno, puede cumplir los siguientes procesos: parte es devuelta a la atmósfera como vapor de agua, otra parte se infiltra en el subsuelo y el resto escurre por la superficie del terreno. La proporción en que se manifiesta cada uno de estos procesos depende de factores locales como: temperatura, viento, intensidad de la precipitación, cobertura vegetal, permeabilidad, pendiente y rugosidad del terreno.

Sobre algunos de esos factores el hombre puede actuar para disminuir la proporción de agua que se pierde por evaporación y retener la mayor cantidad, ya sea en la superficie del terreno a través de obras de almacenamiento (parte de la disponibilidad hídrica) o en el subsuelo alimentando los acuíferos subterráneos (restante disponibilidad hídrica). Los factores sobre los que es posible actuar son: cobertura vegetal, permeabilidad, rugosidad y pendiente del terreno.

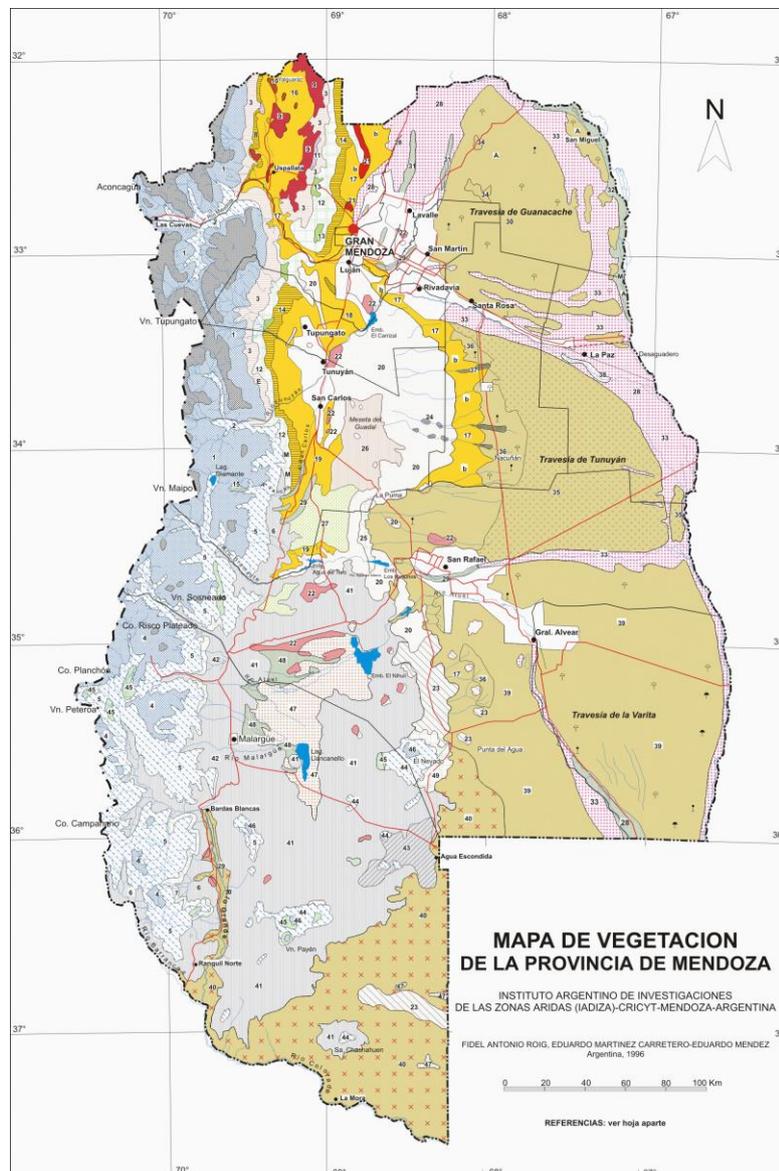
La vegetación natural se mantiene por efecto de las lluvias y del agua que se infiltra en el subsuelo y queda retenida en el perfil del terreno al alcance de las raíces.

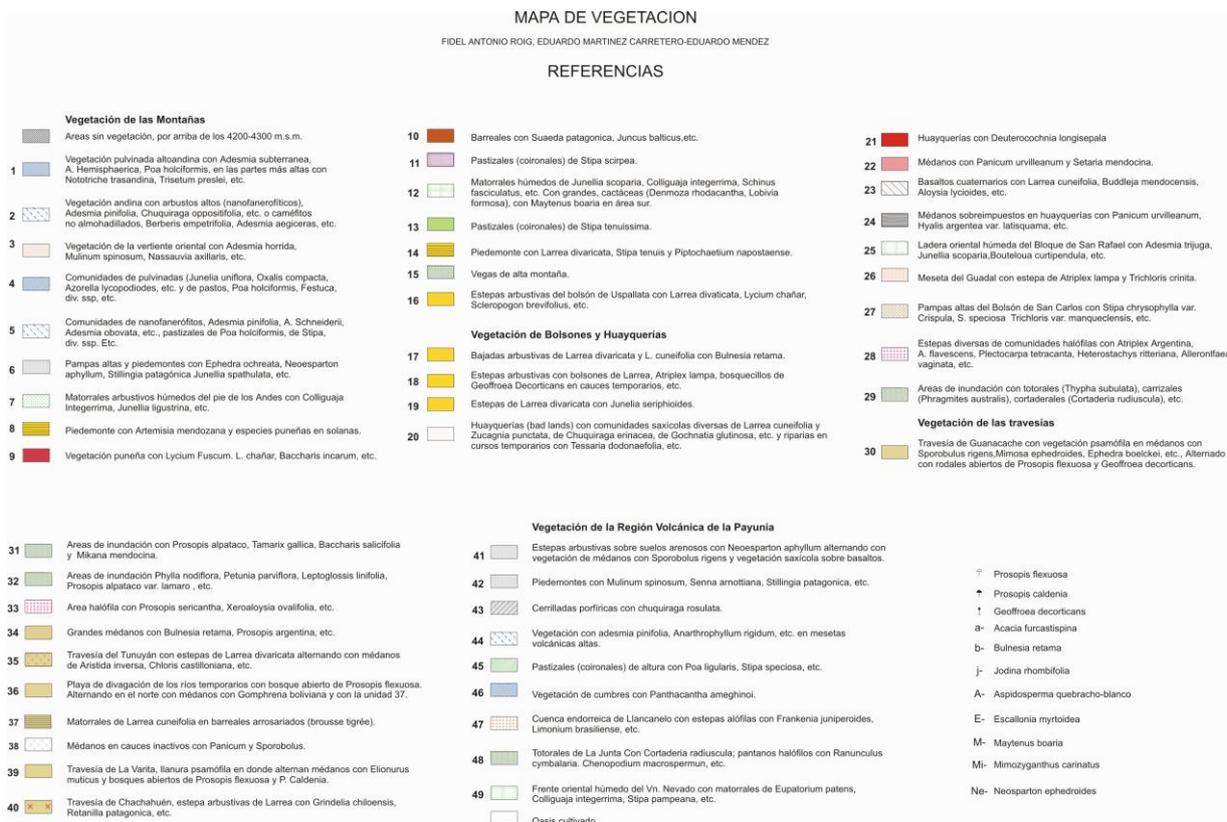
## 11.2. ASPECTOS BIOLÓGICOS

### 11.2.1. Flora

En la Figura 2 se presenta el mapa de vegetación de la Provincia de Mendoza.

*Figura 2. Mapa de vegetación de la provincia de Mendoza*





### 11.2.1.A. Vegetación natural

Solamente se evidencian en sectores no incorporados al oasis. Los piedemontes, bajadas y playas correspondieron a una formación de estepa semiárida arbustiva. La mayor parte corresponde a un pastizal psamófilo en conjunción con bosques de algarrobo. La formación fitogeográfica dominante fue el jarillal en todo el sector oeste y el algarrobal en la parte oriental.

Al encontrarse en una zona previamente impactada y cercana al radio urbano de la localidad de Monte Comán, el sitio elegido para la construcción de la Base de Incendios se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que la vegetación circundante es del tipo palustre y de estepa, propia de la ecorregión de Monte.

### 11.2.2. Fauna

La locación donde se implantará la infraestructura edilicia de la Base de La Paz es una zona urbano-rural, por lo que se puede observar la presencia de algunos micromamíferos y zorros. Se puede mencionar, entre otros, el cuis chico (*Microcavia australis australis*) y el cuis mediano (*Galea musteloides leucoblephara*). También habita en la región el tunduque (*Ctenomys eremicus*). Entre los pequeños roedores se han observado el ratón de campo (*Akodon varius*

*neocenus*), la laucha (*Eligmodontia typus elegans*), de ambientes arenosos, y el pericote (*Rattus rattus*).

En tanto que en las Bases de Monte Comán y Ñacuñán la fauna que se observa es representativa de gran parte de la fauna del Monte.

La fisiografía de Mendoza define por sí sola los dos tipos de fauna que la integran fundamentalmente: la fauna de los Andes y la fauna de las llanuras áridas y medanosas del este (Roig, 1965).

Desde el punto de vista biogeográfico se distinguen, dentro de la Provincia, tres distritos fundamentales: Andino, Patagónico y Subandino, existiendo zonas marginales que pueden considerarse influenciadas por la fauna del distrito Pampásico (Roig, 1965). La composición faunística se caracteriza por la concurrencia de grupos de distinto abolengo biogeográfico: patagónico, chaqueño, andino y pampásico (Roig, 1965).

Debido al clima, muchas especies han desarrollado estrategias para adaptarse al desierto, tales como la vida subterránea, la actividad nocturna y mecanismos fisiológicos para reducir la pérdida de agua.

## **Vertebrados**

Según Contreras (1979), alrededor de 158 especies de vertebrados silvestres se encuentran en forma permanente o transitoria, de las cuales 3 pertenecen a la Clase Amphibia, 21 a la Clase Reptilia, 103 para Aves y 31 a la Clase Mammalia. Desde esa época no se han tomado nuevos registros para la mayoría de las clases, excepto la de Aves. El número total de especies de vertebrados presentes en la zona es, actualmente, de 191, representando el 51% del total de vertebrados citados de la provincia.

## **Mamíferos**

De las 31 especies de mamíferos registradas por Contreras (1979, 29 son especies nativas que se agrupan en 11 familias y 5 órdenes. El orden mejor representado es el de los roedores con 10 especies seguido por los carnívoros con 8 especies, los quirópteros 5, los edentados 3 y los marsupiales 2 especies.

La fauna de mamíferos de la Ñacuñán es altamente representativa del Distrito Subandino, principalmente en lo que se refiere a Marsupialia, Chiroptera y Carnivora. Coexiste una fauna de antigua estirpe sudamericana, como peludos, pichi ciego, comadreas, cuisés, tunduques, zorros, zorrinos, hurones, pumas y ratones de campo diversos, (Ojeda, 1988). Tiene mucha importancia el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*) ya que es una especie endémica de la región poco frecuente que habita en las regiones medanosas (Roig, 1972) y de cuya ecología y status de conservación se conoce muy poco.

Contreras (1979), basado en testimonios óseos y dentarios hallados en las barrancas del río seco de Punta del Agua, sostiene que el guanaco (*Lama guanicoe*) era el mamífero más grande que habitaba en la Reserva para luego extinguirse localmente. En la actualidad el puma es el mayor de los mamíferos autóctonos en Ñacuñán, aunque no se lo observa con frecuencia. Los gatos como el montés, el del pajonal son también relevantes habitantes de la zona.

Los roedores, en su mayoría herbívoros son muy abundantes dentro de la Reserva. La mara (*Dolichotis patagonum*), un elemento típicamente patagónico, es una especie que se encuentra amenazada en algunos sitios de su distribución e integra una lista de mamíferos cuya protección es de importancia especial. La rata de los salares, *Tympanoctomys barrerae*, es un roedor endémico del ecosistema del Monte.

La única especie de zorro que encontramos en Ñacuñán, el zorro gris chico (*Dusicyon griseus*), está clasificada como vulnerable (Red Data Book, 1990), por lo que es muy importante su conservación.

### **Aves**

Entre la avifauna de mayor tamaño encontramos al ñandú (*Rhea americana*) en Ñacuñán, aunque prácticamente se lo ve muy poco en la actualidad. Otras aves como el pica hueso o siete cuchillos (*Saltator aurantirostris*), naranjero (*Thraupis bonariensis*), corbatita (*Sporophila caerulescens*), jilgueros (*Sicalis* spp.) y yales (*Phrygilus* spp.).

### **Reptiles**

Dentro de los reptiles la boa de las vizcacheras (*Boa constrictor occidentalis*) es otra de las especies que Contreras (1979) menciona como localmente extinguidas. La tortuga terrestre (*Geochelone chilensis*) es una especie importante desde el punto de vista de conservación ya que está clasificada como vulnerable (Red Data Book, 1990).

Se encuentran en la zona tres ofidios venenosos, la yarará de las arenas (*Bothrops ammodytoides*), la víbora de coral (*Micrurus frontalis pyrrhocryptus*) y la yarará (*Bothrops neuwiedi diporus*). Podemos apreciar también el lagarto colorado (*Tupinambis rufescens*) ha sido intensamente perseguido por su cuero, siendo en la actualidad muy escaso.

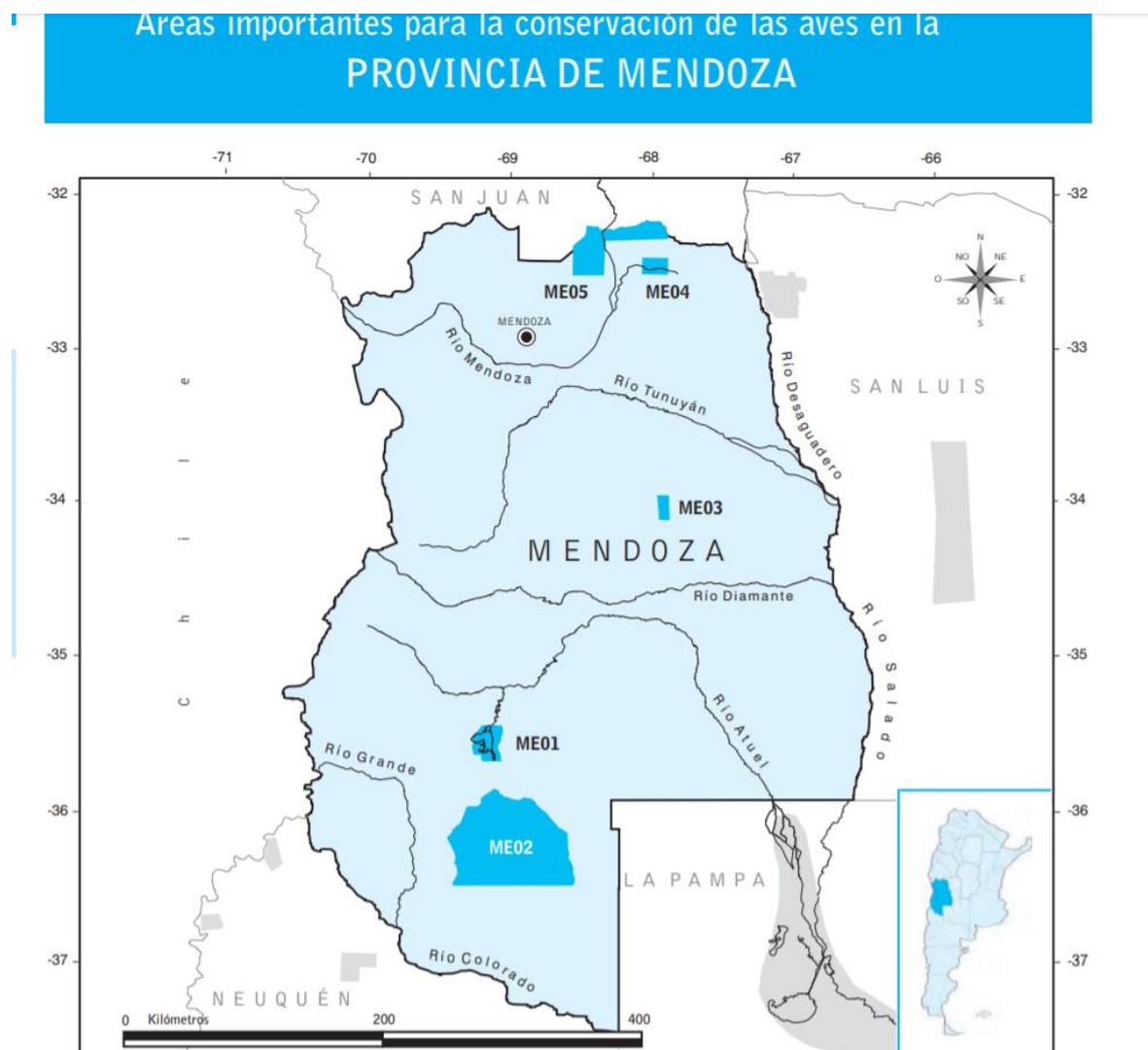
### **Anfibios**

Las poblaciones de anfibios son abundantes como el sapo (*Bufo arenatum*) y otros que son propias como el escuerzo (*Odontophrynus occidentalis*) y la rana (*Pleuroderna nebulosa*) (Roig, 1972).

#### **11.2.3. Áreas de Importancia para las Aves y la Biodiversidad**

El área de influencia del proyecto abarca un Área de Importancia para las Aves.

Figura 4. Áreas de importancia para las aves.



***Reserva Provincial Florística y Faunística Bosques Telteca. AR185***

*Descripción del Sitio*

La Reserva protege desde 1985 el sector de bosques nativos más importante de la provincia de Mendoza. Se encuentra a 120 km de la ciudad de Mendoza en la llanura centro-norte de la provincia, denominada "Travesía de Guanacache". Limita hacia el norte desde Los Altos Limpios (un conjunto de médanos desprovistos de vegetación y móviles que superan los 15 m de altitud) hacia el nacimiento del paleocauce del río Salado; por el este, el antiguo camino norte-sur que corre desde El Encón al Puesto Colón; por el sur, una línea imaginaria que toca los puestos El Calabozo y El Diamante; por el oeste, otra línea que une El Calabozo con Los Altos Limpios. Está situada dentro de la provincia fitogeográfica del Monte, con influencia de especies chaqueñas. El clima es árido y desértico, con variaciones amplias de la temperatura, con veranos cálidos e inviernos fríos. Las temperaturas

varían entre 40 y 42°C en verano y hasta -10°C en invierno. Durante el mes más caluroso (enero), se registran temperaturas en ciertas ocasiones de 42° a la sombra. Existe una fuerte insolación, poca nubosidad, atmósfera cálida, contribuyendo ésto a exaltar aún más la aridez de la zona. Las precipitaciones son variables entre 50 y 200 mm, teniendo tan sólo 150 mm de precipitación anual promedio. Se han registrado casos de 140 mm de lluvia caída en una hora, que por su intensidad ha ocasionado gran erosión en el terreno. Cuando la característica del terreno lo permite, el agua se desplaza hacia las zonas deprimidas, produciendo en su recorrido grandes cárcavas (zanjones o barrancos). La zona es recorrida por vientos suaves provenientes del NE, pero no escapa de la influencia del viento Zonda (cálido y seco). Está presente durante casi todo el año, pero su frecuencia e intensidad es durante los meses de marzo a octubre. Proviene del NO, el Zonda se caracteriza porque hace disminuir la humedad del aire y aumentar la temperatura del mismo. En época de invierno hace aumentar la temperatura del aire hasta 30° y descender la humedad relativa hasta 8-10%. En su recorrido produce a veces daños materiales, arrastra arbustos secos, tierra y arena suelta, formando grandes nubes de polvo.

### *Biodiversidad*

Entre las especies amenazadas a escala global se encuentran en los bosques Telteca el águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) y el ñandú (*Rhea americana*). El departamento de Lavalle es el único lugar de la provincia donde se ha registrado y documentado la nidificación del águila coronada, siendo los Bosques Teltecas el área con mayor cantidad de avistajes.

### ***Lagunas de Guanacache AR184, Desaguadero y Del Bebedero. Sitio Ramsar***

El humedal ocupa unas 580.000 hectáreas. Cerca de 240.000 están en territorio sanjuanino y 340.000 en el de Mendoza.

El 14 de diciembre de 1999 fue incorporado a la lista de Humedales de Importancia Internacional en los términos que estipula la Convención Ramsar.

### *Flora*

El Sistema Lagunas de Guanache está inserto en la biorregión del Monte. Para el desarrollo de la flora se toma como base la “caracterización de hábitat” que realizan Sosa & Vallvé (1999). Ellos señalan un área de monte inundado donde se observan bosques de chañar (*Geoffroea decorticans*) y retamo (*Bulnesia retama*) como especies de porte arbóreo bajo, que permanecen en parte al descubierto cuando la zona se inunda. Luego, los mencionados autores, indican un ambiente que denominan pastizal inundado donde son conspicuos los pastos salados (*Distichlis spicata*), las chilca (*Baccharis salicifolia*), el pichana (*Psila spartioide*), el chepita (*Cynodon dactylon*), el pasto tul (*Mulhembergia asperifolia*) y otros. La tercera sectorización que se realiza corresponde a las zonas costeras, que a veces pueden estar desprovistas de vegetación y en otros sectores se crecen

chilcas (*Baccharis salicifolia*) o pichanas (*Psila spartioide*), entre otros arbustos. También señalan el bosque en galería, que son montes que crecen a la margen del río formando galerías con especies arbóreas como el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), casi extinguido en la zona, el algarrobo dulce (*Prosopis flexuosa*), el retamo (*Bulnesia retama*), el sauce (*Salix humboldtiana*), este último más sobre la margen del río Desaguadero. En última instancia la mencionada clasificación hace referencia a los pantanos, con vegetación hidrófila y suelos bajos de origen sedimentario. En este sector se ven abundantes juncos, totoras como (*Typha dominguensis*), carrizos (*Phragmites australis*), el hunco (*Juncus balticus*), el berrillo o hisopo de agua (*Bacopa monnieri*), y muchas otras especies.

Entre los pastos que se desarrollan en lugares más elevados y, por ende, no húmedos, se puede mencionar al tupe o también llamado ajo macho (*Panicum urvilleanum*), el plumerillo (*Trichloris crinita*), la gramilla (*Cynodon dactylon*), *Sphaeralcea miniata*, y otras especies. En las zonas medanosas hay varios vegetales típicos de ese ambiente, algunos de los cuales son endémicos.

Además son endémicas el parrón (*Ephedra boelckeii*) y el algarrobo del guanaco (*Prosopis argentina*).

### Fauna

El humedal Lagunas de Guanacache posee elementos faunísticos de tres biorregiones: la chaqueña, patagónica y pampeana en menor medida.

Comenzando por los mamíferos, están presentes marsupiales como la comadreja o marmosa (*Thylamys elegans*), la comadreja común u overa (*Didelphis albiventris*), hay un armadillo endémico que habita la zona de médanos (*Chlamyphorus truncatus*), considerado Vulnerable hasta el 2000 por la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM). Lo acompañan el peludo (*Chaetophractus villosus*), de amplia distribución en gran parte del territorio argentino; el piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*), cuyo nombre común refiere a su costumbre de emitir un sonido similar a un llanto y tiene un área de distribución más restringida que su congénere precedente. Además están el mataco (*Tolypeutes matacus*), cuya distribución más austral se sitúa por esta región y el piche (*Zaedyus pichiy*), que ocupa hasta el extremo sur de la Patagonia.

Entre los felinos se cita al gato montés común (*Oncifelis geoffroyi*), el gato de pajonal (*Lynchailurus pajeros*), Vulnerable (SAREM, 2000), el yaguarundí o gato eyra (*Herpailurus yagouaroundi*), escaso y ocupa el Apéndice II de la CITES. Además entre los felinos es destacable la presencia del puma (*Puma concolor*), máximo predador de la cadena alimenticia en la región.

Hay abundantes micromamíferos como los cuises (*Galea musteloides*) y ratones como *Graomys griseoflavus*, *Akodon molinae* y *Microcavia australis*, entre otros. Es relativamente común entre los

roedores el coipo (*Myocastor coypus*), usado con supervisión por las comunidades locales, la vizcacha (*Lagostomus maximus*), la mara (*Dolichotis patagonum*), representando a la fauna patagónica. En áreas halófitas aparece un endemismo, la rata del salar (*Tympanoctomys barrerae*).

Las aves son bastante numerosas, a lo que contribuye la presencia significativa de las que frecuentan ambientes acuáticos. Se observa al ñandú (*Rhea americana*), la martineta común (*Eudromia elegans*), el jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*), el de cabeza colorada (*Cathartes aura*), el halconcito gris (*Spizapteryx circuncinctus*), el gavián planeador (*Circus cinereus*), muy conspicuo de ambientes acuáticos. De la zona pampeana están presentes el ñacundá (*Podager nacunda*), el renombrado hornero (*Furnarius rufus*), el cachalote castaño (*Pseudoseisura lophotes*) y el carpintero real común (*Colapses melanolaimus*). De la región del Monte cabe mencionar al gallito copetón (*Rhinocrypta lanceolata*) y el endémico gallito de arena (*Teledromas fuscus*). En los ambientes palustres hay un endemismo que es el burrito cuyano o salinero (*Laterallus jamaicensis*).

Las aves acuáticas están presentes con muchas especies que habitan los bañados, lagunas y cursos de agua de este gran humedal. Algunas de ellas son el pitotoy (*Tringa melanoleuca*), el pitotoy (*Tringa flavipes*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), la vistosa espátula rosada (*Ajaia ajaja*), el chajá (*Chauna torquata*), la cigüeña americana (*Euxenura maguari*), la gallineta común (*Rallus sanguinolentus*), el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), el pato maicero (*Anas georgica*), el pato barcino (*Anas flavirostris*), la garza mora (*Ardea cocoi*), la garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), la garcita blanca (*Egretta thula*), el tero real (*Himantopus melanurus*) y un gran número de especies más. Se observan aves migratorias como el playerito de rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*) y el playerito unicolor (*Calidris bairdii*).

Respecto a la fauna reptiliana y a la batracofauna no se obtuvo información. Sólo respecto al último grupo es de considerar la existencia de un endemismo, la ranita de monte (*Pleurodema nebulosa*).

En relación a la ictiofauna menciona Menni (2004), que el área que va desde los 28° y los 37° de Lat. S (provincias de San Juan y Mendoza) tiene como elementos característicos al bagre aterciopelado (*Diplomystes cuyanus*), a *Silvinichthys mendozensis*, los bagres anguila (*Trichomycterus riojanum* y *T. heterodontum*), una especie innominada de éste género y otra de mojarra (*Cheridon* sp). Son especies endémicas de la zona el pique cuyano (*Hatcheria macraei*) y la anguila (*Synbranchus marmoratus*).

### 11.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

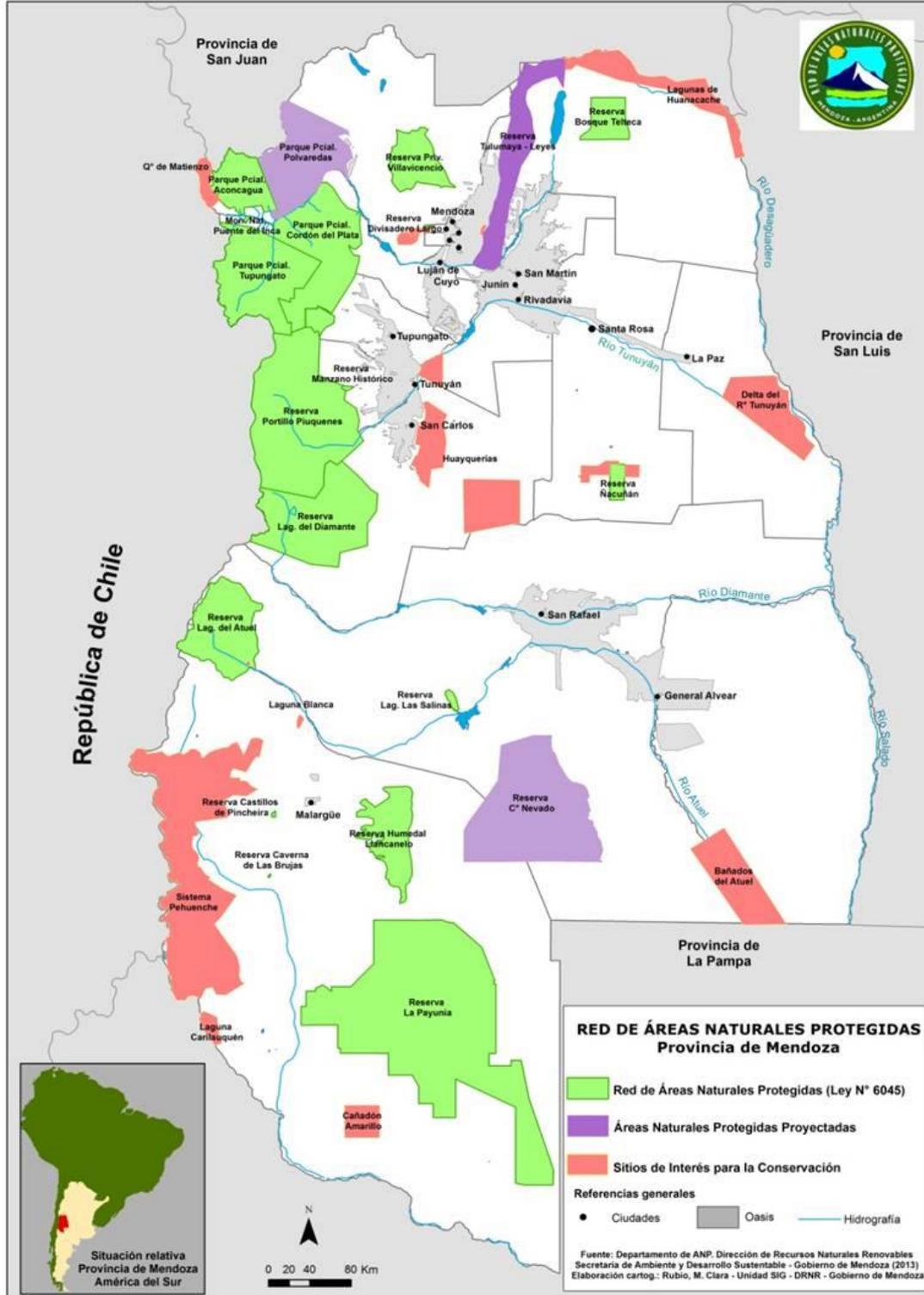
La Ley 6.045 “Régimen de Áreas Naturales Provinciales y sus Ambientes Silvestres” fue sancionada en el mes de agosto del año 1993. Mendoza posee la Red de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia, administrada y gestionada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza. El Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia protege una rica diversidad de ecosistemas, paisajes y bienes

culturales del pasado, en sus restos arqueológicos e históricos, abarcando un área total cercana al 13,67% de la superficie de la Provincia. A continuación se presenta el listado de ANP de la provincia:

Nombre	N° Ley	Superficie (Has)	Ecorregión representada	Categoría		Tipo de Gestión
				Ley 6045	UICN	
Aconcagua	4807/1983	67.438	Altoandina	II	II	Pública Con guardaparques
Tupungato	6459/1997	186.597	Altoandina	II	II	Pública Sin guardaparques
Cordón del Plata	8308/2011	175.500	Altoandina	II	II	Pública Con guardaparques
Puente del Inca	7465/2005	500	Altoandina	III	III	Pública Con guardaparques
Divisadero Largo	4902/1983	492	Monte	Sin categoría	III IV	Pública Con guardaparques
Bosques Telteca	5061/1985	20.400	Monte	IV	IV	Pública Con guardaparques
	7447/2005	18.107		VII	VI	
Castillos de Pincheira	6691/1999	650	Patagónica	V	V	Pública Sin guardaparques
Manzano Histórico	6128/1994	1.100	Monte	V VII	V	Pública Con guardaparques
Manzano – Portillo Piuquenes	8400/2012	314.600	Altoandina	VIII – XIII	VI	Pública Sin Guardaparques
Laguna del Diamante	6200/1994*	33.600	Altoandina	V	Ib	Pública Con guardaparques
	7422/2005*	165.400		XII	V	
Laguna del Atuel	8516/2012	130.014	Altoandina	VI –XII	Ib	Pública Sin guardaparques
Laguna Las Salinas	6965/2001	3.500	Patagónica	IV	IV	Pública Sin guardaparques
Humedal Llacanelo	7824/2007	86.438	Patagónica	IV V VII	IV V VI	Pública Con guardaparques
				Sitio Ramsar (1995)		
La Payunia	3917/1982	192.000	Patagónica	III IV	III IV	Pública Con guardaparques
	8224/2010	473.682				
Caverna de las Brujas	5544/1990	451	Altoandina	Sin categoría <sup>2</sup>		Pública Con guardaparques
Ñacuñan Divisadero Lote 11	2821/1961	12.282	Monte	IX	Ib VI	Pública Con guardaparques
		19.560 7.682		Reserva de Biósfera Ñacuñán (1986)		
Villavicencio	1065/2000**	72.000	Puna	VIII	VI	Privada Con guardaparques
Casuchas del Rey	8820/2015	--	Altoandina	XI	V	Pública Sin Guardaparques
P. Científico Municipal de Observación del Espacio Malargüe	8514/2013	40.200	Patagónica	II	II	Sin Guardaparques Mixta

*Fuente: Dirección de Recursos Naturales Renovables – Departamento de Áreas Naturales Protegidas. Unidad Técnica (2017).*

**Figura 3.** Áreas naturales protegidas de la Provincia de Mendoza. Parques Provinciales, Reservas Naturales y Sitios Ramsar.



## 11.4. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y BOSQUES NATIVOS

A nivel provincial la legislación a aplicar corresponde a la Ley 8.195, referida al Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos, la cual reglamenta la Ley Nacional 26.331 de Bosques Nativos e incorpora categorías de conservación y criterios de zonificación provincial. La siguiente tabla presenta las categorías de conservación y criterios de zonificación de los bosques nativos:

*Categorías de conservación de Bosques Nativos.*

Categorización	Objeto
Categoría I	Sectores que no deben transformarse a otro uso del suelo. Se incluyen áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica.  Incluyen en esta categoría las riberas de los cursos de agua naturales de la provincia, cuerpos de agua lacustre (lagunas) y humedales.
Categoría II	Sectores de mediano valor de conservación, que no deben transformarse a otro uso del suelo, que pueden estar degradados o en recuperación pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación. Se incluyen en esta categoría áreas de vegetación nativa que actualmente no tienen cobertura boscosa pero poseen el potencial de recuperarla. Podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección sustentable e investigación científica.
Categoría III	Sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, aunque dentro de los criterios de la presente ley y sus normas reglamentarias y complementarias.

*Superficie declarada de bosque nativo por categoría de conservación.*

Categoría I	82.613 ha	4 %
Categoría II	1.800.595 ha	89 %
Categoría III	150.980 ha	7 %

La Base de Ñacuñán comprende la única Base dentro de la categorización de bosques nativos.

## 11.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

### Santa Rosa

Los aspectos contenidos en esta línea de base son:

- Descripción general de la población local. Cantidad de habitantes, según sexo y edad, de la/s localidad/es en las que interviene el Proyecto.

- Niveles de pobreza e indigencia, teniendo en cuenta las NBI.
- Alfabetización y escolaridad.
- Condiciones habitacionales y de vivienda.
- Condiciones sanitarias de la población.
- Condición de empleo e ingresos de la población. Descripción las características generales de inserción laboral a nivel local (porcentaje de población ocupada y desocupada, activa e inactiva).

Según los datos la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de la Provincia de Mendoza (DEIE), en el año 2019 el departamento de Santa Rosa tenía un total de 18.120 habitantes<sup>1</sup>. Si se analiza la variación intercensal, para el año 2010 el departamento concentraba un total de 16.374 habitantes, lo que representa un crecimiento intercensal del 9.7%. Dicho dato es de relevancia al considerar que el departamento muestra un crecimiento demográfico y, por lo tanto, no se ubica dentro de los departamentos que han sido expulsores de población hacia centros urbanos. Por otro lado, la localidad de Ñacuñán es una de las más despobladas, contando con 61 habitantes en total. En contrapartida, la localidad más poblada es Las Catitas (5.755 habitantes), seguida por la localidad de Santa Rosa (4.241 habitantes).

A continuación, se presenta la población según los grupos de edad.

*Población por grandes grupos de edad*

Distrito	Edad en grandes grupos			
	Total	0 - 14	15 - 64	65 y más
Total	16.374	4.609	10.296	1.469
12 de octubre	2.382	702	1.526	154
La Dormida	3.935	1.069	2.474	392
Las Catitas	5.755	1.648	3.566	541
Ñacuñán	61	12	45	4

<sup>1</sup> El cálculo de la población a nivel departamental se realiza a partir un método de estimación que toma la población correspondiente a la actualización del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (2010) y los registros anuales de nacimientos y defunciones del departamento. Este dato se actualiza anualmente.

<b>Santa Rosa</b>	4.241	1.178	2.685	378
-------------------	-------	-------	-------	-----

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Como se detalla en el cuadro, la población tiene una estructura demográfica más bien pronunciada en las edades medias, seguida por el rango etario más joven. El rango etario de 65 o más es el menos significativo ya que representa solamente el 8,9% de la población. En todas las localidades que componen el departamento, estos valores se muestran similares.

El siguiente cuadro muestra la situación del departamento, según las variables educativas.

*Población de 3 años y más según sabe leer y escribir y asistencia escolar*

Distrito	Sabe leer y escribir			Condición de asistencia escolar			
	Total	Sí	No	Total	Asiste	Asistió	Nunca asistió
<b>Total</b>	15.426	14.070	1.356	15.426	5.114	9.580	732
<b>12 de octubre</b>	2.214	2.003	211	2.214	689	1.395	130
<b>La Dormida</b>	3.724	3.365	359	3.724	1.225	2.334	165
<b>Las Catitas</b>	5.419	4.952	467	5.419	1.786	3.384	249
<b>Ñacuñán</b>	60	48	12	60	17	32	11
<b>Santa Rosa</b>	4.009	3.702	307	4.009	1.397	2.435	177

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Solo 1.356 habitantes de más de tres años del departamento que no saben leer ni escribir. Este valor nos está hablando de un 8,7% de la población que es analfabeta o tiene probabilidad de llegar a los 10 años en condiciones de analfabetismo. Otro dato importante para describir es lo que sucede con la condición de asistencia escolar. Pues bien, allí se encuentra un total de 732 personas que nunca han asistido al sistema de educación formal. Este total representa un porcentaje de 4,7%.

Comparando con el indicador anterior, se observa que existe un pequeño porcentaje de la población que aún sin haber concurrido a algún establecimiento educativo formal, sí en cambio sabe leer o escribir. No se observan diferencias sustanciales cuando esta información se describe según localidad.

Existe otro indicador en términos de calidad educativa que se lo denomina como “analfabetismo digital”. Si bien medir este indicador implica una complejidad de datos que todavía los censos de población no han logrado registrar, el uso de computadora dentro de las viviendas particulares es una aproximación para comprender mejor esta problemática.

A continuación, se detalla el cuadro que refleja dicha situación:

*Población de 3 años y más en viviendas particulares por uso de computadora*

Distrito	Utiliza computadora		
	Total	Sí	No
Total	15.386	6.398	8.988
<b>12 de octubre</b>	2.214	717	1.497
<b>La Dormida</b>	3.719	1.561	2.158
<b>Las Catitas</b>	5.399	2.384	3.015
<b>Ñacuñán</b>	58	15	43
<b>Santa Rosa</b>	3.996	1.721	2.275

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Una proporción mayoritaria de la población del departamento no usa computadora dentro de las viviendas particulares. Este valor parece estar bastante distante uno de otro: 41,2% son los que sí usan computadora dentro de la vivienda y 58,4% entre quienes no usan. Desde ya que sería arriesgado llegar a la conclusión de que esto implicaría “analfabetismo digital”, pero si nos permite determinar que una porción mayoritaria de la población del departamento debe recurrir a otras vías indirectas para el uso de la computadora (como ser en establecimientos educativos, trabajo, etc.). El carácter marcadamente rural del departamento puede estar determinando el escaso uso de computadoras al interior de las viviendas. Por ejemplo, en Ñacuñán, más del 74% de su población no usa computadora en el hogar. A medida que las localidades del departamento crecen en población, notamos que el uso de computadoras también aumenta.

A continuación se detalla un cuadro según la presencia del NBI en el departamento:

*Hogares con presencia de al menos un indicador de NBI*

Distrito	Al menos un indicador de NBI		
	Total	Hogares sin NBI	Hogares con NBI
Total	4.438	3.972	466
12 de octubre	637	568	69
La Dormida	1.080	958	122
Las Catitas	1.574	1.407	167
Ñacuñán	26	19	7
Santa Rosa	1.121	1.020	101

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Cuando analizamos la situación del departamento siguiendo el indicador NBI (Necesidades básicas insatisfechas), llegamos a la conclusión de que el 10,5% de los hogares se encuentran bajo esta condición. Se encuentra por encima de la media provincial, ya que este último valor está en el orden del 7,6%. Hay que añadir que el NBI suele tener una incidencia mucho más alta en las poblaciones rurales o bien en los ejidos urbanos menores a los 2.000 habitantes (se considera población urbana cuando se supera los 2.000 habitantes). Un ejemplo que corrobora esta idea es la localidad de Ñacuñán, ya que la misma es una localidad muy pequeña y presenta el NBI más alto, llegando a un total del 26,9 por ciento de los hogares. En la situación opuesta se encuentra la localidad de Las Catitas, donde el NBI es de 10,6% (muy cercano al valor que muestra el departamento).

Otros indicadores que componen el NBI, serán desagregados en los siguientes cuadros.

*Material predominante de los pisos*

Distrito	Material predominante de los pisos				
	Total	Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado	Cemento o ladrillo fijo	Tierra o ladrillo suelto	Otro
<b>Total</b>	4.438	2.481	1.822	117	18
<b>12 de octubre</b>	637	219	409	5	4
<b>La Dormida</b>	1.080	633	406	39	2
<b>Las Catitas</b>	1.574	924	597	45	8
<b>Ñacuñán</b>	26	3	21	2	-
<b>Santa Rosa</b>	1.121	702	389	26	4

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Tanto la cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado representan el material de mejor calidad dentro de los hogares. El cemento o el ladrillo estarían en un segundo rango. Entre ambas categorías, suman un amplio 96,9% de los hogares. Un escaso 3,1% posee piso de tierra, ladrillo suelto u otro. Las diferencias no parecen ser significativas entre las localidades del departamento.

Otro indicador relevante que analiza las condiciones estructurales de la vivienda y los hogares, es la provisión del agua.

*Hogares con provisión de agua*

Distrito	Provisión de agua			
	Total	Por cañería dentro	Fuera de la vivienda pero dentro	Fuera del terreno

		de la vivienda	del terreno	
<b>Total</b>	4.438	3.676	576	186
<b>12 de octubre</b>	637	509	101	27
<b>La Dormida</b>	1.080	889	137	54
<b>Las Catitas</b>	1.574	1.270	235	69
<b>Ñacuñán</b>	26	18	7	1
<b>Santa Rosa</b>	1.121	990	96	35

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Tal como indica el cuadro, de un total de 4.438 hogares en el departamento, solamente 186 de ellos no cuenta con provisión de agua dentro del terreno. En términos porcentuales, esto representa un 4,1 por ciento. Aun cuando se trate de un porcentaje bajo, no debe olvidarse la dificultad que implica en términos de calidad sanitaria del hogar el hecho de no contar con provisión de agua dentro del terreno donde se ubica la vivienda.

#### *Hogares por instalación sanitaria*

<b>Distrito</b>	<b>Instalación sanitaria</b>		
	Total	Con descarga de agua	Sin descarga de agua o sin retrete
<b>Total</b>	4.219	3.813	406
<b>12 de octubre</b>	604	532	72
<b>La Dormida</b>	1.021	921	100
<b>Las Catitas</b>	1.502	1.336	166
<b>Ñacuñán</b>	22	20	2

<b>Santa Rosa</b>	1.070	1.004	66
-------------------	-------	-------	----

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

La instalación sanitaria es un aspecto central que se mide en el NBI y es relevante para la medición de la calidad sanitaria dentro de los hogares. Son solo 406 hogares que no cuentan ni con descarga de agua ni con retrete. Este indicador no parece presentar diferencias cuando se observa según las localidades que componen el departamento.

La presencia de baño o letrina en los hogares también es otro indicador que presentamos a continuación:

*Hogares por tenencia de baño o letrina*

Distrito	Tiene baño/letrina		
	Total	Si	No
Total	4.438	4.219	219
<b>12 de octubre</b>	637	604	33
<b>La Dormida</b>	1.080	1.021	59
<b>Las Catitas</b>	1.574	1.502	72
<b>Ñacuñán</b>	26	22	4
<b>Santa Rosa</b>	1.121	1.070	51

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

En cuanto a la tenencia de baño o letrina, son 219 hogares que no cuenta con este servicio. Al igual que sucede con el indicador anterior, si bien son pocos hogares bajo esa condición, hay que señalar que ello contribuye a una alta vulnerabilidad de los hogares en lo que hace a la calidad sanitaria de sus integrantes.

Veamos a continuación que sucede con el indicador desagüe del inodoro:

*Hogares por desagüe del inodoro*

	<b>Desagüe del inodoro</b>
--	----------------------------

Distrito	Total	A red pública(cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	Sólo a pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra, etc.
Total	4.219	-	3.027	1.125	67
12 de octubre	604	-	384	217	3
La Dormida	1.021	-	716	292	13
Las Catitas	1.502	-	1.118	345	39
Ñacuñán	22	-	8	14	-
Santa Rosa	1.070	-	801	257	12

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Lo primero que llama la atención de este cuadro es la falta de red pública (cloaca) que es en la totalidad del departamento. La mayoría de los hogares tiene un sistema de desagüe a través de cámara séptica y pozo ciego. La razón que explica la escasez del sistema de red pública se determina por la significativa población rural del departamento.

Otro aspecto que interesa resaltar en el informe, es el hacinamiento que presentan los hogares.

#### *Personas por cuarto en hogares*

Distrito	Hacinamiento						
	Total	Hasta 0.50 personas por cuarto	0.51 - 0.99 personas por cuarto	1.00 - 1.49 personas por cuarto	1.50 - 1.99 personas por cuarto	2.00 - 3.00 personas por cuarto	Más de 3.00 personas por cuarto

<b>Total</b>	4.438	860	768	1.351	532	752	175
<b>12 de octubre</b>	637	104	95	209	84	118	27
<b>La Dormida</b>	1.080	224	207	315	110	179	45
<b>Las Catitas</b>	1.574	318	260	471	192	262	71
<b>Ñacuñán</b>	26	12	3	8	-	3	-
<b>Santa Rosa</b>	1.121	202	203	348	146	190	32

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Como vemos en el cuadro de arriba, la incidencia de lo que se considera como hacinamiento en el hogar (más de tres personas por cuarto) es mínima. Solo 175 hogares se encuentran bajo dicha condición. Si lo analizamos en términos estadísticos, la categoría más frecuente es de 1 a 1.49 personas por cuarto. Allí se concentran un total de 30,4 por ciento de los hogares. También es significativa la cantidad de hogares que tienen entre dos a tres personas por cuarto, lo que implica que, si bien no hay una condición de hacinamiento, sí en cambio la distribución espacial en los cuartos no tiende a ser muy espaciosa. Es importante señalar que, al analizar este indicador en función de las localidades del departamento, no se registran diferencias significativas.

Un cuadro que permite sintetizar algunas de las variables anteriores es la calidad constructiva de la vivienda.

#### *Viviendas por calidad constructiva*

<b>Distrito</b>	<b>Calidad constructiva de la vivienda</b>			
	Total	Satisfactoria	Básica	Insuficiente
<b>Total</b>	4.205	1.261	1.770	1.174

<b>12 de octubre</b>	602	108	318	176
<b>La Dormida</b>	1.009	326	368	315
<b>Las Catitas</b>	1.510	491	564	455
<b>Ñacuñán</b>	26	1	15	10
<b>Santa Rosa</b>	1.058	335	505	218

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

La mayoría de las viviendas se encuentra dentro de la calidad constructiva satisfactoria o bien básica. Son 1.174 las viviendas que se consideran de calidad insuficiente. Solo en la localidad de Ñacuñán se registran valores por fuera de lo normal, ya que de las 26 viviendas 10 son consideradas de calidad insuficiente. Es posible que, al tratarse de una población muy pequeña, este indicador sea mucho más sensible que en otras localidades más urbanizadas del departamento.

#### *Viviendas por área*

<b>Distrito</b>	<b>Área Urbano-Rural</b>			
	Total	Urbano	Rural agrupado	Rural disperso
<b>Total</b>	5.098	2.483	132	2.483
<b>12 de octubre</b>	740	66	45	629
<b>La Dormida</b>	1.272	705	-	567
<b>Las Catitas</b>	1.776	1.099	-	677
<b>Ñacuñán</b>	51	-	-	51

<b>Santa Rosa</b>	1.259	613	87	559
-------------------	-------	-----	----	-----

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Muchos de los indicadores anteriormente analizados muestran una tendencia que se refleja en este último cuadro: el departamento está marcado por una significativa población rural. Existen en el departamento la misma cantidad de viviendas urbanas que de rural dispersa. Asimismo, las viviendas rurales dispersas son mucho más significativas que las agrupadas, lo cual afirma esta tendencia. 12 de octubre tiene casi todas sus viviendas dentro de un ejido rural. En tanto, la localidad de Ñacuñán (al ser tan pequeña) tiene en su totalidad viviendas dentro de un área rural dispersa.

Al hablar de los indicadores socio económicos a nivel local, se advierte que no hay mucha información que pudieran proveer los organismos estadísticos nacionales o provinciales. De la información que se pudo obtener, cabe señalar cómo se distribuye la condición de actividad de la población local.

*Población por condición de actividad*

<b>Distrito</b>	<b>Condición de actividad</b>			
	Total	Ocupado	Desocupado	Inactivo
<b>Total</b>	12.107	6.800	425	4.882
<b>12 de octubre</b>	1.734	1.036	70	628
<b>La Dormida</b>	2.942	1.633	84	1.225
<b>Las Catitas</b>	4.240	2.332	150	1.758
<b>Ñacuñán</b>	50	30	-	20
<b>Santa Rosa</b>	3.141	1.769	121	1.251

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

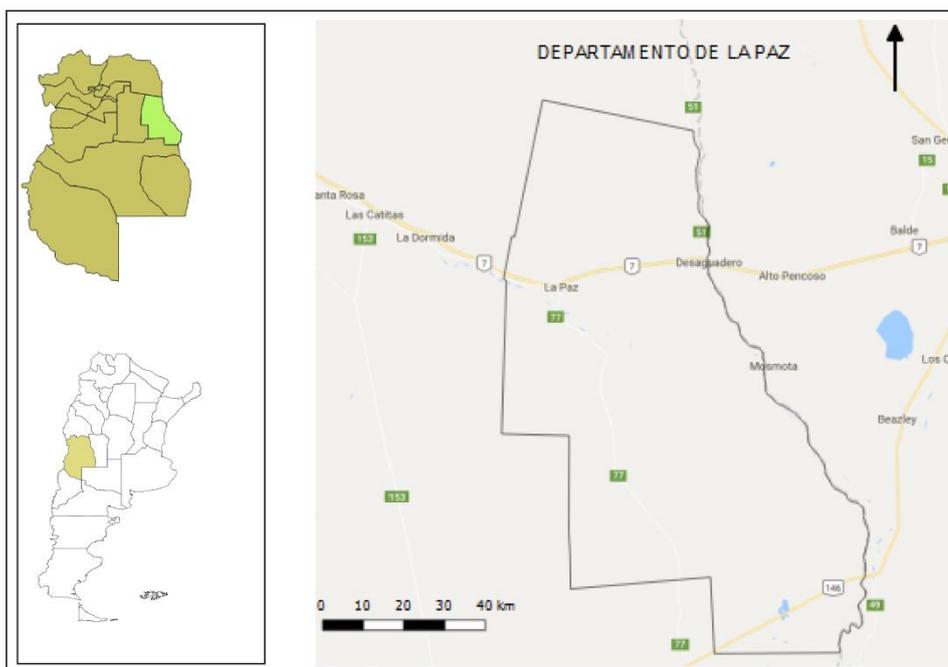
La tasa de actividad del departamento (sumatoria de ocupados más los desocupados) equivale al 59,6 por ciento de la población económicamente activa. Es una tasa de actividad bastante alta, en comparación con la tasa que se registra a nivel provincial. Aún si poder esbozar una hipótesis certera, puede decirse que esta alta tasa de actividad puede estar determinada por la alta presencia de ocupados jóvenes. En lo que respecta a los valores según las localidades, no se observan diferencias sustanciales.

## La Paz

Los aspectos contenidos en esta línea de base son:

- Descripción general de la población local. Cantidad de habitantes, según sexo y edad, de la/s localidad/es en las que interviene el Proyecto.
- Alfabetización y escolaridad.
- Condición de empleo e ingresos de la población. Descripción las características generales de inserción laboral a nivel local (porcentaje de población ocupada y desocupada, activa e inactiva).

### *Departamento de La Paz, Provincia de Mendoza*



Según los datos de la DEIE para el año 2019, la población estimada de La Paz es de 11.034 habitantes. Si se analiza la variación intercensal, para el año 2010 el departamento concentraba un

total de 10.012 habitantes, lo que representa un crecimiento intercensal del 9.3%. Dicho dato es de relevancia al considerar que el departamento muestra un crecimiento demográfico y, por lo tanto, no se ubica dentro de los departamentos que han sido expulsores de población hacia centros urbanos.

A continuación, se presenta la población según los grupos de edad:

*Población por grandes grupos de edad*

Departamento	Edad en grandes grupos			
	Total	0 - 14	15 – 64	65 y más
La Paz	10.012	2.735	6.367	910

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Como se detalla en el cuadro, la población tiene una estructura demográfica más bien pronunciada en las edades medias, seguida por el rango etario más joven. El rango etario de 65 o más es el menos significativo ya que representa solamente el 9,1% de la población.

El siguiente cuadro muestra la situación del departamento, según las variables educativas.

*Población de 3 años y más según sabe leer y escribir y asistencia escolar*

Departamento	Sabe leer y escribir			Condición de asistencia escolar			
	Total	Sí	No	Total	Asiste	Asistió	Nunca asistió
La Paz	9.525	8.758	767	9.525	3.380	5.733	412

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Se destaca que solo 767 habitantes de más de tres años del departamento no saben leer ni escribir. Este valor nos está hablando de un 8% de la población que es analfabeta o tiene probabilidad de llegar a los 10 años en condiciones de analfabetismo. Otro dato importante para describir es lo que sucede con la condición de asistencia escolar. Pues bien, allí se encuentra un total de 412 personas que nunca han asistido al sistema de educación formal. Este total representa un porcentaje de 4,3%. Comparando con el indicador anterior, se observa que existe un pequeño porcentaje de la población que aún sin haber concurrido a algún establecimiento educativo formal, sí en cambio sabe leer o escribir.

El departamento está marcado por una significativa población rural. Si bien es mayor las viviendas urbanas, debe destacarse que ninguno de los núcleos urbanos que pertenecen al departamento supera los 2.000 habitantes (la ciudad de la Paz cuenta con menos de 2.000 habitantes y el resto se reparte entre las otras localidades). Asimismo, las viviendas rurales dispersas son más significativas que las agrupadas, lo cual afirma esta tendencia.

Al hablar de los indicadores socio económicos a nivel local, se advierte que no hay mucha información que pudieran proveer los organismos estadísticos nacionales o provinciales. De la

información que se pudo obtener, cabe señalar cómo se distribuye la condición de actividad de la población local.

*Población por condición de actividad*

Departamento	Condición de actividad			
	Total	Ocupado	Desocupado	Inactivo
La Paz	7.499	3.759	311	3.429

*Fuente: DEIE. Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de población, hogares y vivienda 2010. Procesado con REDATAM*

Antes de describir el cuadro, se deberá tener en cuenta que, al tratarse de datos censales del año 2010, no tiene gran sentido analizar las tasas de ocupación o desocupación que registra el departamento. Mostrar una tasa de desocupación del año 2010 no tiene relevancia ya que se considera como un dato desactualizado (es una tasa que suele tener un alto nivel de volatilidad y cambios a lo largo de un año, por ejemplo). Aun así, es importante mencionar que la sumatoria de los desocupados más los ocupados nos indican cuál es la tasa de actividad que registra el departamento. En contraposición con las tasas de desocupación y ocupación, la tasa de actividad es un indicador que no muestra grandes cambios a lo largo de los años. En dicho sentido, vemos entonces que la tasa de actividad del departamento equivale al 54,2 por ciento de la población económicamente activa. Es una tasa de actividad bastante alta, en comparación con la tasa que se registra a nivel provincial. Aún si poder esbozar una hipótesis certera, puede decirse que esta alta tasa de actividad puede estar determinada por la alta presencia de ocupados jóvenes.

## Comunidades Indígenas

En el marco del análisis de salvaguardas se verificó que el proyecto afecta de forma directa a 14 comunidades indígenas del Pueblo Huarpe. Se trata de 14 comunidades Huarpe del departamento de Lavalle y la comunidad Huarpe Peletay ubicada al norte del departamento de San Martín que se verán beneficiadas en forma directa por el proyecto.

*Comunidades indígenas beneficiarias directas*

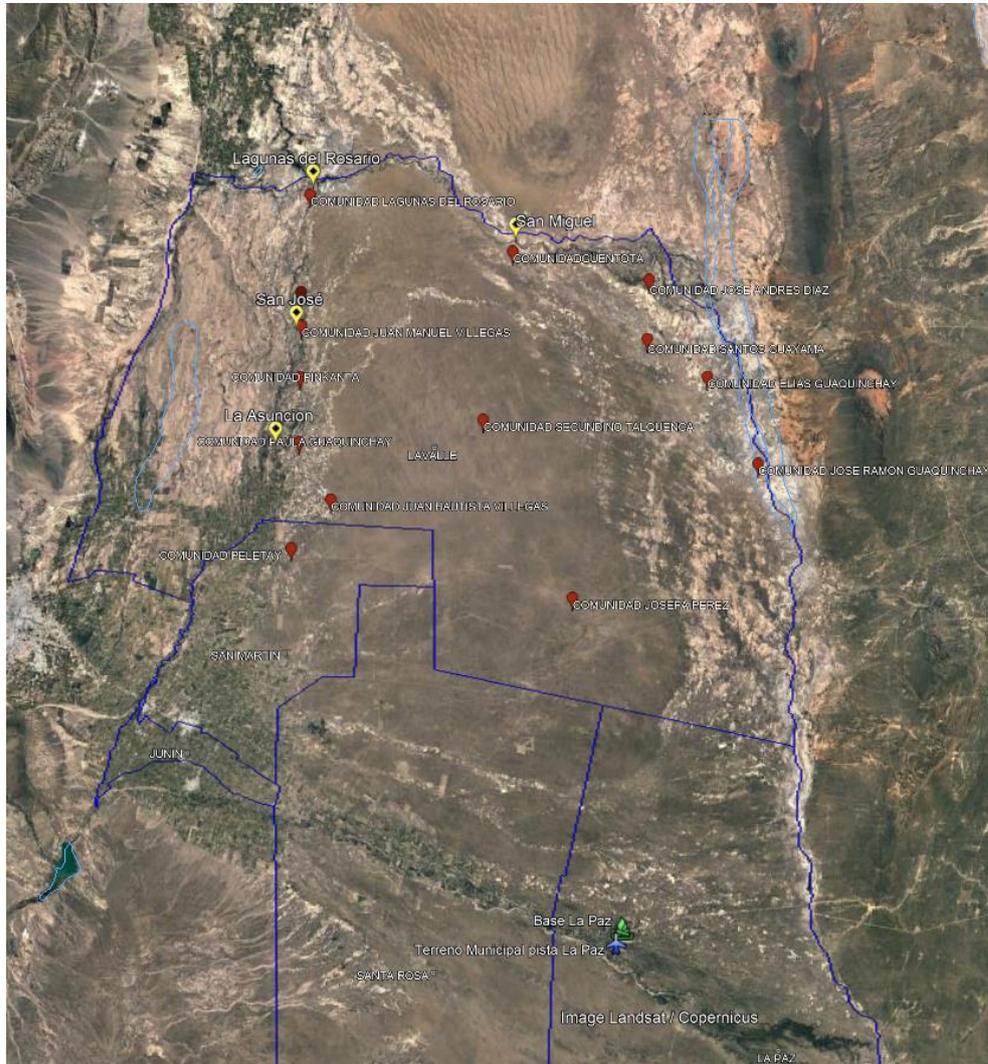
	Comunidad	Pueblo	Departamento	Municipio / Distrito	Localidad / Paraje
1	Lagunas del Rosario	Huarpe	Lavalle	Lagunas del Rosario	Paraje Laguna del Rosario
2	Comunidad Güentota	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Paraje San Miguel
3	José Andrés Díaz	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Los Sauces

	Comunidad	Pueblo	Departamento	Municipio / Distrito	Localidad / Paraje
4	Elías Guaquinchay	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Parajes San Miguel y El Retamo
5	José Ramón Guanquinchay	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Paraje El Forzudo
6	Comunidad Josefa Pérez	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Paraje la Josefa
7	Comunidad Bautista Villegas	Huarpe	Lavalle		Paraje El Cavadito
8	Paula Guaquinchay	Huarpe	Lavalle	Asunción	Paraje Asunción
9	Comunidad Pinkanta	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Paraje El Junquillar
10	Comunidad Juan Manuel Villegas	Huarpe	Lavalle	San José	Paraje San José
11	Comunidad Indígena Pablo Carmona	Huarpe	Lavalle	S/D	S/D
12	Comunidad Santos Guayama	Huarpe	Lavalle	San Miguel	Paraje Lagunitas y San Miguel
13	Comunidad Secundino Talquenca	Huarpe	Lavalle	San Miguel	
14	Comunidad Peletay	Huarpe	San Martín	S/D	S/D

Fuente: Registro Nacional de Comunidades Indígenas (RE.NA.CI) y Programa Nacional de Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (RE.TA.CI).

<https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa>

### *Comunidades indígenas beneficiarias directas*



Estas comunidades se emplazan en la zona de secado de la provincia, la principal afectada de los incendios. En tal sentido, las comunidades arriba listadas serán alcanzadas por los impactos directos del proyecto consistentes en la mejora del ataque y prevención de incendios como consecuencia de la construcción de la base de La Paz.

Es por ello, que estas comunidades son beneficiarias directas del proyecto conjuntamente con los/as productores/as del área. Asimismo, las comunidades serán beneficiarias de las actividades de asistencia técnica y capacitación contempladas por el proyecto.

De acuerdo a lo que pudo relevarse, la principal actividad productiva de las comunidades Huarpes de la zona de secado es la cría de ganado caprino de manera extensiva (animales sueltos en el campo sin límites de alambrados). Algunos pobladores, tienen vacas, ovejas y/o caballos también de manera extensiva pero se puede afirmar que la principal actividad productiva es la ganadería de subsistencia,

ya que las condiciones limitadas de pasturas hacen que sea imposible tener grandes cantidades de animales por cada puesto. Estas actividades de subsistencia se completan por lo general con gallineros adyacentes a las viviendas y en algunos casos cría de conejos.

Por otra parte, todos los pobladores venden el guano acumulado en corrales de cabra y, en menor medida, se observa la venta de junquillo en casos puntuales de pobladores que viven cerca de parches de este tipo de vegetación, como así también personas que realizan artesanías en cuero, junquillo y cerámica.

En comunidades como Paula Guaquinchay (Asunción) y Lagunas del Rosario podemos observar una importante inclinación por la actividad turística donde los pobladores han generado infraestructura para recibir turismo: i) bodegones o salones comedores, ii) sectores de acampe, iii) senderos para cabalgatas. Incluso utilizan la infraestructura existente en el pueblo como las antiguas capillas para atraer el turismo religioso.

En todas las comunidades también existen personas con empleos públicos, como agentes sanitarios, celadores, maestros, policías, guardaparques, etc.

## **PARTICIPACIÓN Y CONSULTA**

### **Taller de árbol de problemas**

En el marco del proceso de formulación del proyecto “*Fortalecimiento del sistema de prevención y control de Incendios Forestales en la Provincia de Mendoza*”, el día Miércoles 23 de Agosto de 2017, entre las 10 hs y las 14 hs, se realizó el “Taller de Árbol de Problemas y Soluciones” Los objetivos del mismo consistieron en:

1. Construir participativamente el Árbol de Problemas y el Árbol de Soluciones correspondiente al proyecto de referencia, identificando las causas y las consecuencias de los problemas que origina no disponer de medios suficientes para brindar un eficaz manejo del fuego.
2. Comunicar, a los actores involucrados el estado en que se encuentra la formulación del Proyecto “*Fortalecimiento del sistema de prevención y control de Incendios Forestales en la Provincia de Mendoza*”.
3. Difundir los objetivos y acciones del Ministerio de Agricultura.

En el taller participaron funcionarios del Ministerio de Agricultura, la Dirección Recursos Naturales Renovables de la provincia de Mendoza (DRNR), el coordinador del Plan Provincial de Manejo de Fuego (PPMF) y la Entidad de Enlace de la provincia de Mendoza. A su vez, también asistieron las siguientes instituciones: dos Asociaciones de Bomberos voluntarios, de las localidades de Guaymallén y Lavalle; la Cámara de Comercio de San Rafael, el Cluster Ganadero Bovino de Mendoza, Defensa Civil de General Alvear, el Instituto Argentino de Investigaciones

de Zonas Áridas (IADIZA), dos agencias del INTA de las localidades de Santa Rosa y San Rafael, representantes de los municipios de La Paz y Santa Rosa, guardaparques de las reservas de Ñacuñán, y la reserva Nacional Villavicencio; y representantes de la Secretaría de Coordinación y Desarrollo rural de la Nación, y de la Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial de Nación (SSDFI), del Ministerio de Agroindustria.

Los talleres fueron coordinados por técnicos de la Unidad de Formulación de Proyectos del Ministerio de Agricultura, quienes facilitaron los debates grupales y la presentación colectiva del trabajo realizado.

Alrededor de 50 personas participaron del taller, entre ellos productores ganaderos, guardaparques que también cumplen la función de brigadistas, técnicos y trabajadores vinculados a servicios agrícolas, y trabajadores municipales.

Realizada la apertura formal de la jornada de trabajo, a cargo de los representantes institucionales presentes, se presentó la metodología del Árbol de Problemas y Soluciones en tanto técnica participativa diagnóstica para la formulación de proyectos, y se pautaron las normas de trabajo, para el cual los participantes fueron divididos en 5 grupos.

A los grupos se les pidió que identificaran en un primer momento las consecuencias y luego las causas, de lo que fuera acordado como problema principal: “**Medios insuficientes para brindar/ofrecer un eficaz manejo del fuego**”. La elaboración grupal solicitaba que se compartieran los problemas entre todos, de manera que cada participante pudiera expresar su opinión y percepción sobre el tema en cuestión.

Todos los problemas identificados debían ser escritos en una tarjeta, aun si no existiera consenso al respecto, ya que la intención de la actividad era socializar las perspectivas, no alcanzar acuerdos en el diagnóstico. Identificados y escritos los problemas, fue solicitado que se expliciten las relaciones de causalidad entre ellos y con el problema disparador. El registro de la actividad, como producto del debate y la elaboración colectiva, fue plasmado por cada grupo en una serie de afiches que constituyen el material crudo a partir del cual se realizó la sistematización del taller presentada en este informe.

Cuatro facilitadores, integrantes del equipo formulador de proyectos del Ministerio de Agricultura, acompañaron el trabajo promoviendo el diálogo y la participación de todos los integrantes del grupo, para que pudiera expresarse la diversidad de opiniones y así profundizar y enriquecer el diagnóstico producido colectivamente. Finalizados ambos momentos de trabajo se realizó la presentación plenaria y cada grupo expuso el Árbol de Problemas construido.

De la lectura y análisis del material crudo generado por los participantes del taller, surgió por un lado, un campo de **consecuencias principales**, directamente relacionado con la debilidad institucional en el accionar del Plan Provincial de Manejo del Fuego (PPMF); y por otro lado un

conjunto de impactos negativos en distintas dimensiones como ser ambiental, social, productiva y económica.

Relacionado con la debilidad institucional en el accionar del PPMF se presentaron una serie de características que demuestran debilidades, déficits, dificultades y desgastes del propio plan. Éstas se describen cómo: a) la debilidad en aplicar medidas para prevenir, combatir, y circunscribir los incendios forestales; b) fiscalizar y controlar las quemas, así como también aplicar multas; c) el déficit de mantenimiento de las picadas cortafuegos; d) el escaso número de estaciones meteorológicas conectadas en red; y e) la dificultad en el relevamiento y actualización de información georreferenciada. Estos aspectos serían los que potencian la frecuencia y dimensión de los incendios.

Dentro de la dimensión ambiental se encuentran por un lado, consecuencias relacionadas a a) la degradación y desertificación de suelos, así como también b) la pérdida de banco de semillas; y por otro lado, c) el avance de especies colonizadoras afectando las especies nativas, deteriorando el paisaje y provocando la pérdida de flora y fauna. Todas estas consecuencias generan finalmente daños al ecosistema de la región.

Dentro de la dimensión productiva las consecuencias que se mencionaron se encuentran relacionadas con: a) pérdidas de forraje, afectando la receptividad de los campos; y también b) la mortandad y/o generación de enfermedades zoonóticas de los animales, perjudicando el material genético de los mismos. Todo lo mencionado impacta en la producción ganadera ocasionando pérdida de competitividad del sector.

En la dimensión social cómo primera consecuencia se encuentra a) el alto riesgo de pérdida de vidas humanas a la hora de combatir un incendio, tanto de productores, como de brigadistas, pobladores y puesteros. Luego, también se enumeraron problemáticas relacionadas a b) la disminución o pérdida del empleo de la zona, c) la degradación de patrimonio arqueológico, y d) la pérdida de identidad cultural. Todo lo mencionado deriva en una expulsión a los pobladores de la zona, favoreciendo el desarraigo.

Por último, en los impactos económicos se identificaron consecuencias cómo: pérdidas del valor inmobiliario y de infraestructura (casas, alambrado, corrales, etc.) que generan un elevado costo del seguro y el desaliento a la inversión; impactando desfavorablemente en la productividad de la tierra.

En relación a las causas que originan que el PPMF no disponga de medios suficientes para ofrecer un eficaz manejo del fuego, se identificaron tres grandes causas que engloban un listado de problemas-causas, las mismas son: insuficiente infraestructura, maquinaria, equipamiento; así como también insuficientes medios de intercomunicación y Sistemas de Información Geográficas (SIG); y proliferación de incendios antrópicos.

Dentro de la primera gran dimensión de causas-problemas se identificaron un número deficiente de bases de incendios que a su vez presentan una distribución inadecuada, ello tiene como consecuencia que la infraestructura, el sistema de información y equipamiento para coordinar la prevención y el combate del fuego sea ineficiente. Asimismo, la escasez de maquinaria y equipamiento condiciona la fiscalización y penalización de la falta de mantenimiento de picadas cortafuego y, dificulta el acceso del personal a las zonas de ataque. Esto se suma a la escasez de movilidad para el transporte, tanto de combatientes como del equipamiento necesario para el combate del fuego.

En lo que respecta a la segunda gran dimensión de causas-problemas que se mencionaron, se planteó por un lado, que el sistema/red de comunicaciones es obsoleto, y por otro lado, que la información sobre pozos de agua, puntos críticos, biodiversidad, bienes y servicios, puntos carga de combustible, se encuentra desactualizada. Ambos puntos presentan incidencia sobre la escasez de métodos de alerta temprana.

Por último, dentro de la dimensión de incendios antrópicos, se distinguieron diferentes variables que impactan sobre la proliferación de los mismos. Por un lado, la debilidad en la capacidad de monitoreo de leyes provinciales como la ley 6.099 y la ley 8.195, así como también de la ley nacional 26.331. Sumado a una supervisión escasa de la ley de Bosque Nativo. Por otro lado, dado el exceso de recursos forrajeros de alta combustión se produce un mal manejo de pastizales por parte de los productores, sumado a una falta de difusión sobre quema controlada, produciendo como consecuencia que las tormentas secas tengan un alto impacto en la zona. De tal forma, se hizo hincapié en la escasa capacitación sobre técnicas de riesgo y manejo del fuego a productores, así como también de la escasa difusión sobre riesgos de incendios forestales a la población (pobladores en general, turistas, comunidad educativa, etc.).

## **12. PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS**

A continuación se citan las entidades y actores involucrados en el proyecto:

- Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial
- Dirección de Recursos Naturales Renovables
- Plan Provincial de Manejo del Fuego
- Dirección Provincial de Vialidad
- Municipalidad de San Rafael, La Paz y Santa Rosa
- Defensa Civil Provincial

- Dirección Provincial de Ganadería
- Defensa Civil Municipal
- Bomberos de Policía de Mendoza

## 13. MARCO LEGAL

### 13.1. NORMATIVA NACIONAL

#### 13.1.1. Constitución Nacional

Artículo	41
Temática	Derecho a un medio ambiente sano. Obligación de preservar el ambiente. Daño Ambiental. Obligación de recomponer. Normas de presupuestos mínimos. Prohibición de ingreso de residuos peligrosos y radioactivos al territorio nacional.
Detalle	<p>“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.</p> <p>Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.</p> <p>Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.</p> <p>Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.</p>
Artículo	43
Temática	Acción de amparo. Derechos de incidencia colectiva.
Detalle	<p>“Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva.</p> <p>Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización. (...)”</p>
Artículo	121
Temática	Facultades de las provincias
Detalle	“Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal (...)”
Artículo	124
Temática	Recursos Naturales- Dominio

Detalle

“(…) Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.

### 13.1.2. Normativa Provincial

Nº de Norma	Descripción
Constitución Provincial	En su art. primero establece que los recursos naturales renovables y no renovables pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable, imprescriptible del Estado Provincial, debiéndose velar por el uso racional y sustentable de dichos recursos, con el fin de preservarlos para las generaciones futuras.
Ley 5961/92	Ley Provincial de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente
Decreto 2109/94	Reglamentario de la Ley 5961. Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ley 5100 y Decreto Nº 2404/89	Preservación del recurso aire
Ley 4602/81	Conservación de fauna, y su modificatoria Ley 7.308
Ley 4386/79	Conservación de fauna silvestre
Ley 4609/81	Conservación de la flora
Ley 6045/93	Ley Provincial de Áreas Naturales Protegidas
Ley 8051/09	Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo
Ley 4597	De adhesión a la ley nacional 22.428 de conservación de suelos
Ley 5917	Gestión, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos
Resolución 534/01	Registro Provincial de Generadores de Residuos Peligrosos
Ley 5970	De Residuos Urbanos
Ley 2088 y 4258	De adhesión a la ley nacional 13.273 de defensa y protección de la riqueza forestal.
Ley 7874	Régimen de preservación y control de arbolado público
Ley 5733	De creación de un inventario forestal
Ley Nº 4609	Protección flora de la provincia. Bosque protector y bosque permanente” – Se declara como bosque protector a todo el monte espontáneo que vegete en la Provincia de Mendoza, tanto en terrenos del dominio público como el dominio privado.

Ley 4602	De adhesión a la ley nacional de fauna 22.421 y su decreto reglamentario
Ley 6034 y su modificatoria Nº 6.133	Ley de Protección del Patrimonio Natural y Cultural
Ley 6034 y su modificatoria Nº 6.133	Ley de Protección del Patrimonio Natural y Cultural
Ley 6.099	Incendios forestales
Ley 7.291	Creación Cuerpo de Guardaparques Provinciales
Ley 322	Ley General de Aguas

## 14. BIBLIOGRAFIA

CRA-INA (2009) Documento del Centro Regional Andino del Instituto Nacional del Agua (CRA-INA) sobre: El agua en Mendoza y su problemática ambiental. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ina-cra-aguayproblematica-ambien-mendoza.pdf>

Panigatti, J., Moscatelli, G., Tomasini, D. (2003) Alternativas de producción sustentable en zonas áridas y semiáridas de la Argentina para el control de la desertificación. INTA. Versión digital.

Van den Bosch, M.E. (2008) Zonas agroeconómicas homogéneas San Juan y Mendoza. Ediciones INTA. Libro digital.

Van den Bosch, M.E., Brés, E., Vila, H. (2018) Análisis de las variables territoriales del área de influencia de la EEA Mendoza. Ediciones INTA. Libro digital.

BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Lagunas de Guanacache. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 31/07/2017.

BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Lagunas de Guanacache. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 31/07/2017.

BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Reserva de Biosfera de Ñacuñán. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 31/07/2017.

Abraham, E.; Martínez Rodríguez, F. y Cisneros, H. (1999). Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina. Junta de Andalucía Gobiernos y Universidades de la Región Andina Argentina.

Abraham, Elena M.; Bárcena, J. Roberto; Boshoven, Judy; y otros (2001). Libro “El desierto del Monte: La Reserva de Biósfera de Ñacuñán”. IAIDIZA. CRICYT. Comité MAB Argentino. Secretaría de Desarrollo sustentable y Política Ambiental. UNESCO. Reserva de Biosfera Ñacuñán. Mendoza. Argentina.

Ferrer, J.A. y Regairaz, M.C., (1993). Suelos de Mendoza: Factores y procesos de formación, XII Congreso Geológico Argentino, Volumen del Relatorio, Mendoza, Argentina

Rodríguez Martínez (eds.). Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Primera Parte. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Vol.I-II. PAN/SDSyPA- INTA-GTZ, IADIZA, Universidad de Granada. Mendoza, Argentina.

Roig, F.A. 1971. La Reserva Forestal de Ñacuñán. *Deserta*, 1:21-239.

Udvardy, M. 1995. A Classification of the Biogeographical Provinces of the World. Occasional Paper, IUCN, Suiza, 18:48.

Abraham, E.M. 1983. La región de las Travesías y Bolsones. Interpretación imagen LANDSAT 1:500.000. En: Atlas total de la República Argentina, Buenos Aires, Centro Editor de América latina, pp.79, Sección II y III.

Braun, W., R.H. Pacheco, R.J. Candia, A.B. Berra, H. Estrella y E. Duffar. 1983. Carta ecológica del sector extramontano de la Provincia de Mendoza (escala 1:200.000). (Informe interno de IADIZA).

Guevara, J.C., E.M. Abraham, Candia y M.B. Kufner. 1990. Acciones del IADIZA en investigación, conservación y desarrollo en la llanura mendocina. *Terra arida* (Universidad de Chile), 8:87-170.

Tanquilevich, R.F., 1971. Los suelos de la Reserva Ecológica de Ñacuñán. *Deserta*, 2:131-206.

Centro Regional de Aguas Subterráneas. 1982. Investigación inicial del recurso hídrico subterráneo en la zona nororiental de la provincia de Mendoza

Rodríguez, E. 1966. Estudio hidrogeológico del sector nordeste de la Provincia de Mendoza. Asociación Geológica Argentina. Buenos Aires.

Robles, J.O. y O. Damianí. 1991. Investigación del recursos hídricos subterráneo orientado a la explotación agrícola-ganadera en la zona centro-oriental de la Provincia de Mendoza. Centro Regional de Agua Subterránea. San Juan.

Arando, G., E. Olivares y J. Rodríguez. 1987. Flora del Cerro Grande. Universidad de la Serena, 285 pág. inédito.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En: Enciclopedia Arg. De Agr. y Jard., 2a ed. Vol. I. fascículo I.

Cabrera, A.L. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América latina. OEA, Monografía 13.

Candia R.J. 1980. Aspectos ecológicos de *Sphaeralcea miniata* (Cav.). Spach. *Deserta*, 6:101-111.

- Roig F.A. y A. Dalmaso. 1986. Cartilla del algarrobo. Gobierno de Mendoza.
- Cei, J.M. y V.G. Roig. 1973a. Fauna y ecosistemas del oeste árido argentino. I. Reptiles de la provincia de Mendoza. *Deserta*, 4:69-88.
- Claver, S. y M. Kufner. 1989. La fauna de invertebrados de zonas áridas y sus relaciones con el sobrepastoreo y la desertificación. En: Conferencias, trabajos y resultados del Curso Latinoamericano de Detección y Control de la Desertificación. Pp.287-293
- Contreras, J.R. 1979. Lista faunística preliminar de los vertebrados de la Reserva Ecológica de Ñacuñán. *Cúaderno Técnico (IADIZA)*, 1:39-47.
- Guevara, J.C., E.M. Abraham, J.C. Candia y M.B. Kufner. 1990. Acciones del IADIZA en investigación, conservación y desarrollo en la llanura mendocina. *Terra Arida (Universidad de Chile)*, 8:87-170.
- Halffter, G. 1974. Elements anciens de L'entomofaune neotropical: ses implications biogeographiques. *Quaestiones entomologicae*, 10:223-262
- Marone, L. 1990. Ensamblajes de Aves en la Reserva de la Biósfera de Ñacuñán: Patrones y procesos de organización espacio - temporal. (Tesis doctoral presentada en la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis, como parte de los requisitos para obtener el grado de Doctor en Biología).
- Nores, M. 1987. Zonas ornitogeográficas de Argentina. En: Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Narosky T. e Yzurieta, D. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires. Pp.295-305
- Ojeda, R.A. 1988. La Reserva del Ñacuñán. Un laboratorio del desierto. *Serie Científica* 7: 7
- Ojeda, R.A.; V.G.Roig; E. P. de Cristaldo y C. N. de Moyano. 1989. A new record of *Tympanoctomys barrerae* (Octodontidae) from Mendoza Province, Argentina. *Texas Journal of Science*, 41(3):333-336
- Pescetti, E. y V.G. Roig. (En prensa). Las aves de la Reserva de Biosfera de Ñacuñán. Ed. Gobierno de la provincia de Mendoza
- Richard, E. 1984. Un nuevo anfibio para la provincia de Mendoza (Argentina): *Ceratophrys cranwelli* Barrio (Anura, Leptodactylidae). Resúm II. Reun. Argent. Herpetol. Bs. As, oct 1984. *Boln. As. Herpetol. Argent* 2(1-3):1.
- Roig, A. 1973. Fauna y Ecosistema del oeste árido argentino. III. Escorpiofauna de la Provincia de Mendoza. *Deserta*, 4:195-211.
- Roig, V.G. 1965. Elenco sistemático de los mamíferos y aves de la provincia de Mendoza y notas sobre su distribución geográfica. *Boletín de Estudios Geográficos*, 49(12):175-222.

Roig, V.G. y J.R. Contreras. 1975. Aportes ecológicos para la biogeografía de la Provincia de Mendoza. *Ecosur* 2(4):185-217.

Abraham, E. M. y C. Wuilloud. 1979. Primera propuesta para la inclusión de la Reserva Ecológica de Ñacuñán en la Red de Reservas de Biosfera (informe inédito de IADIZA).

Abraham, E. M., C. Wuilloud, G. Candia. 1979. Zonificación y señalización de la Reserva Ecológica de Ñacuñán, Actas VII Reunión Argentina de Ecología.

Abraham, E. M. y C. Wuilloud. 1982. Segunda propuesta para la inclusión de la Reserva Ecológica de Ñacuñán en la Red de Reservas de Biosfera (informe inédito de IADIZA).

Abraham, E.M. y C. Wuilloud. 1988. La Reserva Ecológica de Ñacuñán y su inclusión en la Red Mundial de Reservas de Biósfera del Programa MAB. Ponencias del Taller de Trabajo Sub Regional sobre Reservas de Biósfera. Programa MAB/UNESCO. La Plata, 20 al 23 de abril (documento inédito).

Abraham, E.M., G. Aguirre, M.B. Kufner y M. E. Maury. 1991. Analisis Conceptual y Evolución de dos Reservas Biosfera de Bioma de Semidesiertos Calidos en America Latina. Taller de Mapimi, Mexico. (Informe inédito)

Cabrera, A. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología, OEA, monografía N°13, 122pp.

Roig, F.A. 1971. La Reserva Forestal de Ñacuñán. *Deserta*, 1:21-239.

Udvardy, M. 1995. A Classification of the Biogeographical Provinces of the World. Occasional Paper, IUCN, Suiza, 18:48.

Sitios Web consultados:

Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de Mendoza:

<http://www.ambiente.mendoza.gov.ar/>



**Gobierno de la Provincia de Mendoza**

-

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Técnico Importado**

**Número:**

Mendoza,

**Referencia:** MGIA - Bases de Incendios - PPMF - DRNR

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 78 pagina/s.