

Los Pizarrones

Investigación, conservación y difusión de arte rupestre en el Parque Nacional Talampaya.

Autor:
Ferraro, Lorena

Tutor:
Molinari, Roberto Luis

2005

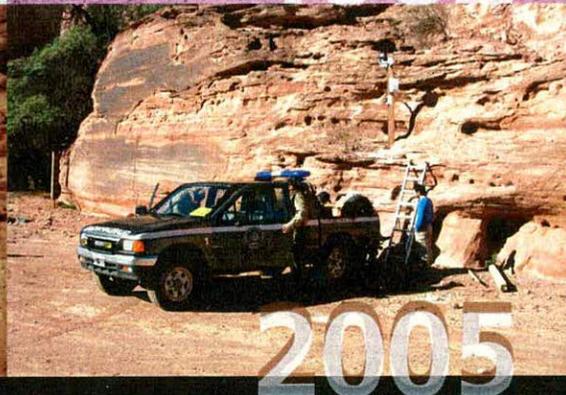
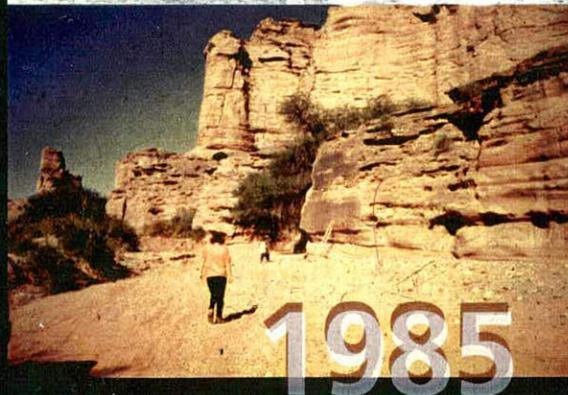
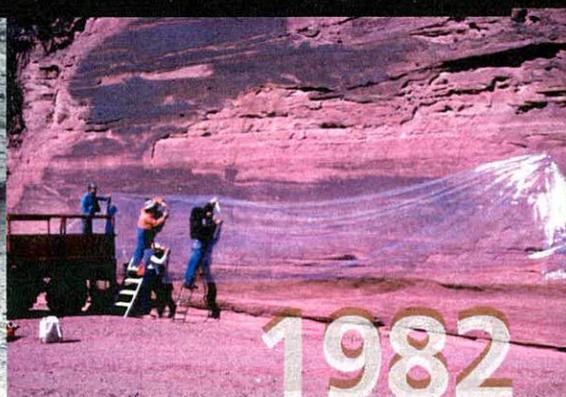
Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas.

Grado

TESIS 11-9-10

Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas (orientación Arqueológica)

Los Pizarrones: investigación, conservación y difusión de arte rupestre en el Parque Nacional Talampaya



Tesista: Lorena Ferraro
Director de tesis: Lic. Roberto Molinari
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

/ DICIEMBRE DE 2005

FACULTAD de FILOSOFIA Y LETRAS	
Nº 823 383	MESA
06 DIC 2005 DE	
Agr.	ENTRADAS

TESIS 11-9-10

*Descifraras todos los enigmas
que deje el rio al pasar*

Federico Moura (1987)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas

A mis cuatro padres: Norberto, Tota, Elba y Lolo

A Mariano

En memoria de Laura

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a cada una de las personas que aportó trabajo, criterios y esfuerzos para la realización de las tareas que se vertieron en esta tesis y aquellos que me guiaron y aconsejaron sobre su desarrollo.

Especialmente, tanto a la Lic. María Elena Gonaldi y al Dr. Schobinger por compartir sus experiencias y materiales de trabajo sobre su estudio de los Pizarrones así como a la Prof. María Teresa Pagni y el Sr. Carlos Decaro por donar a la Administración de Parques Nacionales los calcos de su relevamiento del sitio.

A los asesores externos de este proyecto que aportaron valiosas recomendaciones y trabajos. Especialmente al Dr. Alberto Caselli de la UBA, el Dr. Claudio Carignano del CRILAR – CONICET, a la Lic. Beatriz Ponce y los Dres. Cravero y Ojeda del SEGEMAR, al Ing. Walter Gómez, al Sr. Ramón Gómez y al Sr. Juan de la Dirección de Minería de La Rioja, al Lic. César Rodríguez de la UNLAR, al Dr. Ian Wainwright del CCI, a la Dra. Rosembuch de la CONEA.

A todos mis compañeros de la Administración de Parques Nacionales por compartir este trabajo y su esfuerzo. Muy especialmente a Cecilia Pérez Winter y a Christian Mancino por la construcción de ideas, trabajo de campo y gabinete. A todo el personal del Parque Nacional Talampaya, Guardaparques Jorge Romero Dindorf, Sergio Arias Valdecantos, José María Hervás, José Gallo, Roberto Narváez, Alejandro Núñez y Francisco Villafañe, a Juan Carlos Zontella, Chito, Rafo, Yessi, Cachumba, etc. A los otros integrantes del equipo de Manejo de Recursos Culturales, Natalia Spaggiari y Marina Guastavino por la ayuda permanente y Horacio Paradela. Al Lic. Federico Bava por los mapas, a Adrián Burgos por el mapeo digital de motivos, a Florencia Rosa por la carátula y compaginación de la tesis, a Cristian Blanco por el escaneo de fotos de Cáceres Freyre y Pagni, a Romina Caselli y Silvina Melhem por la información sobre los Planes de Uso Público y a Marcela Lunazzi por la información de los Planes de Manejo, a la Lic. Leonor Cusato y a Gustavo Aguilar por la identificación de especies botánicas, a la Ing. Diana Uribelarrea, Marcela Gutierrez y Marcela Rodríguez por el apoyo, a Héctor Agostinelli por el diseño de la trampa de sedimentos, al Ing. Néstor Aguilera y a la gente de la Delegación Regional Centro, especialmente a la Lic. Lucía del Valle Ruiz y al Biol. Julio Monguillot con quienes empezamos a transitar este camino.

A la gente que participó en los trabajos de campo: Patricia Salatino, Amalia Nuevo Delaunay y Sandra Miranda.

A quienes nos apoyaron con la logística, especialmente, a la Dra. Mercedes Ortiz de la Dirección de Minería de La Rioja, al Lic. Abel Nonino de la Secretaría de Medioambiente de La Rioja y al Sr. Christian Brower de Konning de la Concesionaria Rolling Travel y a sus empleados, especialmente, a Marcos, Charly y a Angelito “el cocinero místico”. A todos los guías y choferes, particularmente a Armando. A Adolfo y Nancy Páez de la ex – confitería Talampaya.

A quienes gestionaron el subsidio de la UNESCO: a la Embajador Susana Pataro, al Dr. Ariel González de la Cancillería Argentina y a la Dra. Nuria Sáenz del Centro de Patrimonio Mundial.

Va también mi reconocimiento para la Lic. Claudia Pisetta de la Dirección de Patrimonio Cultural de La Rioja.

Muy especialmente, a Mercedes Podestá por mi formación en arte rupestre y a la Dra. María Conceição Meneses Lage de la Universidad Federal de Piauí y a los Dres. Vouvé y Brunet, profesores del Postgrado en Especialización en Conservación del Arte Rupestre y a todos los compañeros del curso, particularmente a Joina Borges y Sileyane Sampaio.

También quiero agradecer a Roberto Molinari por haberme formado en Manejo de Recursos Culturales y por haberme dado la oportunidad de trabajar en la Administración de Parques Nacionales y a esta por dejarme desarrollar en el trabajo que amo.

A todos los que guiaron mis pasos y dieron sus opiniones sobre el proceso de elaboración de esta tesis, muy especialmente a mi amiga y Lic. Aixa Vidal, a la Dra. Mónica Berón, a la Lic. Cristina Bellelli, al Lic. Rafael Goñi, al Lic. Javier Beltrán, a mi amiga y Lic. Judith Charlin, y a Patricia Plohn. También a todos aquellos que se ofrecieron y no quise molestar demasiado.

Todo mi amor a Mariano González por todo el esfuerzo, el tiempo, la paciencia y el aporte de su mirada técnica, trabajos e ideas para la experimentación.

A todos mis amigos por permitirme tantas postergaciones y a Tora.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CARACTERIZACIÓN	4
2.1. Geografía y características ambientales generales	4
<i>Río Talampaya</i>	8
2.2. Geodiversidad	8
<i>Formación Talampaya</i>	10
<i>Paleontología</i>	11
2.3. Biodiversidad	12
2.4. Los Pizarrones	13
3. ANTECEDENTES	15
3.1. Antecedentes de la Arqueología Regional en el Área Valliserrana Sur	15
3.1.1. Secuencia arqueológica regional	16
<i>Periodo Precerámico (10000 AC - 500 AC)</i>	17
<i>Formativo Inferior o Periodo Temprano (500 AC - 650 DC)</i>	17
<i>Formativo Superior o Periodo Medio (650 - 1300 DC)</i>	19
<i>Periodo Tardío o de los Desarrollos Regionales (1300 DC - 1600 DC)</i>	21
<i>Periodo Inkaico (1480 - 1535 DC)</i>	22
<i>Periodo Hispano - indígena (1535 - 1660 DC)</i>	23
<i>Periodo Histórico (s XVII a XX)</i>	23
3.1.2. El arte rupestre en el contexto regional	23
3.1.3. Antecedentes de la Arqueología del Sitio del Patrimonio Mundial Ischigualasto Talampaya	27
<i>La Arqueología del Parque Provincial Ischigualasto</i>	27
<i>Los Recursos Culturales del Parque Nacional Talampaya</i>	28
Investigaciones Arqueológicas	28
Antecedentes de estudio en Los Pizarrones	30
3.2. La investigación arqueológica en la dimensión del Manejo de Recursos Culturales	36
<i>Antecedentes de gestión del patrimonio cultural de Ischigualasto Talampaya</i>	37
<i>Programa Manejo de Recursos Culturales en el PNTA</i>	38
<i>Registro Nacional de Recursos Culturales en Jurisdicción de la APN</i>	40
4. MARCO TEÓRICO - METODOLÓGICO	45
4.1. Aspectos generales	45
<i>Bases conceptuales del MRC en la Administración de Parques Nacionales</i>	45

<i>La conservación del patrimonio en sentido amplio y restringido</i>	47
<i>La conservación en el arte rupestre mundial</i>	50
<i>Planes de Manejo de Recursos Culturales en la APN</i>	51
Herramientas generales	51
Consideraciones sobre el uso público/participación comunitaria	54
4.2. Aplicabilidad al caso de estudio	55
<i>Encuadre del presente trabajo</i>	55
<i>Objetivos</i>	56
<i>Estrategia a seguir</i>	58
<i>Documentación</i>	61
Relevamiento del arte rupestre	61
Experimentación para el relevamiento del arte rupestre	63
Tareas de relevamiento del arte rupestre	67
Contexto funcional de ejecución y contexto temático de la representación	67
Procesamiento de datos del arte rupestre: análisis iconográfico	70
Análisis de los factores de deterioro	70
Diseño e implementación de herramientas para el estudio de los factores de deterioro	83
<u>Diseño del monitoreo</u>	83
<u>Trampa de sedimentos</u>	91
<u>Data logger y estación meteorológica</u>	92
5. RESULTADOS	95
5.1. Investigación	95
5.1.1. <i>Corroboración de resultados de relevamientos previos del arte rupestre</i>	95
5.1.2. <i>Resultados del relevamiento del arte rupestre</i>	96
5.2. Conservación	106
5.2.1. <i>Dinámica macro y microambiental de Los Pizarrones</i>	107
Relevamiento topográfico	107
Estacas de medición sobre el Río Talampaya	110
Trampa de sedimentos	113
Análisis de los datos de los sensores meteorológicos	115
5.2.2. <i>Caracterización del recurso</i>	119
Análisis de las características de la roca y la pátina	119
Estado de conservación del recurso	123
5.2.3. <i>Monitoreo del sitio y su entorno</i>	128
5.3. Uso público	134
5.3.1. <i>Aspectos generales</i>	134

5.3.2. <i>Los Pizarrones</i>	137
6. DISCUSIÓN	139
6.1. Investigación	139
6.1.1. <i>Contexto temático de las representaciones</i>	139
6.1.2. <i>Contexto funcional de ejecución - aspectos espaciales: el papel del PNTA en el Área Valliserrana Sur</i>	141
6.1.3. <i>Contexto funcional de ejecución - aspectos temporales: dificultades para una adscripción cronológico - cultural de los motivos rupestres</i>	144
6.1.4. <i>Contexto funcional de ejecución - aspectos sociales: redes de interacción y arte rupestre</i>	151
6.2. Conservación	154
6.2.1. <i>Diagnóstico</i>	154
Dinámica geomorfológica	156
Monitoreo: discusión de resultados y propuestas de mejoramiento	160
Propuesta de nuevos estudios	162
6.2.2. <i>Análisis de factibilidad, Intervenciones realizadas y recomendaciones</i>	169
6.3. Uso público	175
6.3.1. <i>Participación social</i>	175
6.3.2. <i>Difusión</i>	175
7. CONCLUSIONES	178
8. BIBLIOGRAFÍA	182

1. INTRODUCCION

El desarrollo de este trabajo de tesis pretende ser un aporte al campo de la gestión del patrimonio cultural y la arqueología. Implicó un gran desafío para nosotros ya que al principio (y hasta el final) nos planteamos muchas incertidumbres acerca de cómo integrar a las estructuras de desarrollo de un trabajo académico aquellas experiencias ganadas en nuestra incursión en un campo escasamente explorado y liminar, aunque cada vez más en agenda para la arqueología.

En este sentido, si bien tomamos los análisis de arte rupestre como una herramienta para cumplir con nuestros objetivos de manejo, su abordaje específico no es discutido ni redefinido aquí, remitiendo al lector al repaso de los autores principales que han desarrollado su estudio. En lugar de tratarse, entonces, de una tesis sobre arte rupestre, pretende redireccionar el cuerpo teórico y metodológico desarrollado para su abordaje -e integración con el resto del registro arqueológico (Aschero 1988)- hacia su aplicación práctica en el ámbito de la conservación.

Por lo expuesto, se trata de un documento para la toma de decisión que se introduce en el ámbito de la interdisciplina. Consideramos que la conservación es una tarea multidisciplinaria y que sus límites (y especificidad) deben ser redefinidos en cada caso a abordar.

Es por ello que si bien la formación obligatoria que otorga el actual plan de estudios de la carrera no aporta elementos suficientes para plantear un trabajo de esta índole, otras herramientas optativas aportadas desde ese mismo ámbito -en términos de especialización académica en Manejo de Recursos Culturales (MRC) así como en conservación de arte rupestre- y desde la actividad laboral desarrollada en la Administración de Parques Nacionales (APN), nos permitieron ampliar nuestros horizontes y enfrentar nuestra tarea.

Sin embargo, al intentar integrar una multiplicidad de abordajes, el nuestro ha sido un trabajo pretencioso y buscó aportes en las más variadas ciencias. Esta exploración nos permitió aprender pero no nos removió de una posición de neófito para muchos temas que intentamos introducir. Lo mismo nos sucedió con respecto a la problemática de la arqueología riojana y del NOA en general. Por ello nos excusamos frente a especialistas en cada uno de esos ámbitos, mientras que asumimos la responsabilidad en los contenidos vertidos sobre esos particulares.

El trabajo que planteamos toma una perspectiva holística que considera el abordaje de la realidad a partir de la definición de totalidades en totalidades (Savory 1999).

De esta forma hemos definido nuestro ámbito de trabajo como aquel constituido por el sitio arqueológico con arte rupestre Los Pizarrones y su entorno micro y macroambiental, emplazado en el valle del Río Talampaya, inserto en el Parque Nacional homónimo -provincia de La Rioja- que, junto con el Parque Provincial Ischigualasto (PPI), forma un Sitio de Patrimonio Mundial [reconocido por UNESCO por sus excepcionales valores naturales (geológicos y paleontológicos)], que a su vez se enmarca en una zona de influencia, donde se articula principalmente con la localidad de Pagancillo y Villa Unión a través del Río Bermejo o Vinchina y una sucesión de *campos intermonatanos*.

El trabajo que presentamos aquí busca dar satisfacción a las demandas y acciones definidas en el Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya (PNTA), en cuanto a la ejecución de tareas de MRC, a partir de un diagnóstico inicial que evaluó el estado de conservación y riesgo de alteración del conjunto de sus bienes culturales y propuso medidas para su corrección y mitigación, asumiendo que existía una insuficiente información de base para ser aplicada al manejo (Molinari 1999).

En este sentido, la meta principal de nuestro trabajo es aportar a la construcción más certera de la línea de base sobre el sitio Los Pizarrones en cuanto a su valor cultural y estado de conservación, considerando que el arte rupestre es más frágil de los patrimonios arqueológicos, debido a su emplazamiento y visibilidad. Asimismo y en la perspectiva holística, pretendemos aportar al manejo del Área Protegida, en vínculo con el manejo de los recursos naturales, el control y la vigilancia, el uso público, el ordenamiento territorial, la conservación y el manejo.

Como decíamos anteriormente, una dificultad que se nos planteó fue desarrollar el trabajo dentro de una estructura convencional de tesis, luego de infructuosos (y numerosos) intentos nos vimos imposibilitados de separar el cuerpo teórico del metodológico en los fundamentos y la práctica de la gestión del patrimonio cultural. Esto es así debido a que los principios y criterios son el puntapié para fijar los procedimientos en una estructura de planificación. Por otro lado, nos hemos planteado únicamente objetivos de trabajo ya que la naturaleza de nuestra tarea no requería la formulación de hipótesis.

En este sentido, hemos planteado objetivos generales relacionados con el diagnóstico del arte rupestre de Los Pizarrones y la elaboración de recomendaciones para implementar tanto a nivel del sitio como del Área Protegida, en las tres líneas de acción del Manejo de Recursos Culturales: la investigación (considerando que sus resultados son la materia prima sobre la que se sustentan las líneas restantes), la conservación física y el uso público/participación social. Mientras tanto, los objetivos específicos se organizaron sobre esas tres líneas de acción versando sobre el análisis del valor cultural Los Pizarrones, el estudio de su patología y el diseño de una estrategia para la puesta en valor *in situ* y/o a través de medios alternativos.

El trabajo se centra en una estructura de toma de decisión planificada del manejo, basada en los lineamientos que guían la actividad del Manejo de Recursos Culturales en la APN y en el marco

internacional que le da sustento y aporta nociones tanto desde la conservación del patrimonio cultural en general como desde su aplicación al arte rupestre. A partir de ello, se analizan el valor cultural y los problemas de deterioro y se examinan posibles alternativas de solución para ser implementadas de manera controlada.

El desarrollo del trabajo fue financiado por la Administración de Parques Nacionales (APN) y apoyado por la UNESCO en el marco del subsidio al proyecto “Arte rupestre de Los Pizarrones: análisis y prospección de valor cultural extraordinario de los Parques Ischigualasto - Talampaya”.

Finalmente, el trabajo que planteamos pretende avanzar en la construcción más efectiva del manejo de recursos culturales del sitio arqueológico Los Pizarrones, el PNTA, otros sitios con arte rupestre en jurisdicción de la APN y la construcción del MRC en su ámbito. Asimismo, deseamos que pueda ser un insumo para otros ámbitos de nuestra arqueología argentina tanto “académica” como “aplicada”, para construir una relación dialéctica entre ambos campos.

2. CARACTERIZACIÓN

Si bien esta información nos resulta útil para comprender la naturaleza de los bienes culturales que estudiamos así como para plantear escenarios factibles para el poblamiento humano de la región también es importante para la conservación. Esto es así porque, al momento de trazar un trabajo de conservación de un sitio con arte rupestre es preciso partir de una visión holística y considerar, entre otras cosas, el micro y macro ambiente en el cual se encuentra emplazado, analizando las condiciones climáticas y características físicas de bien.

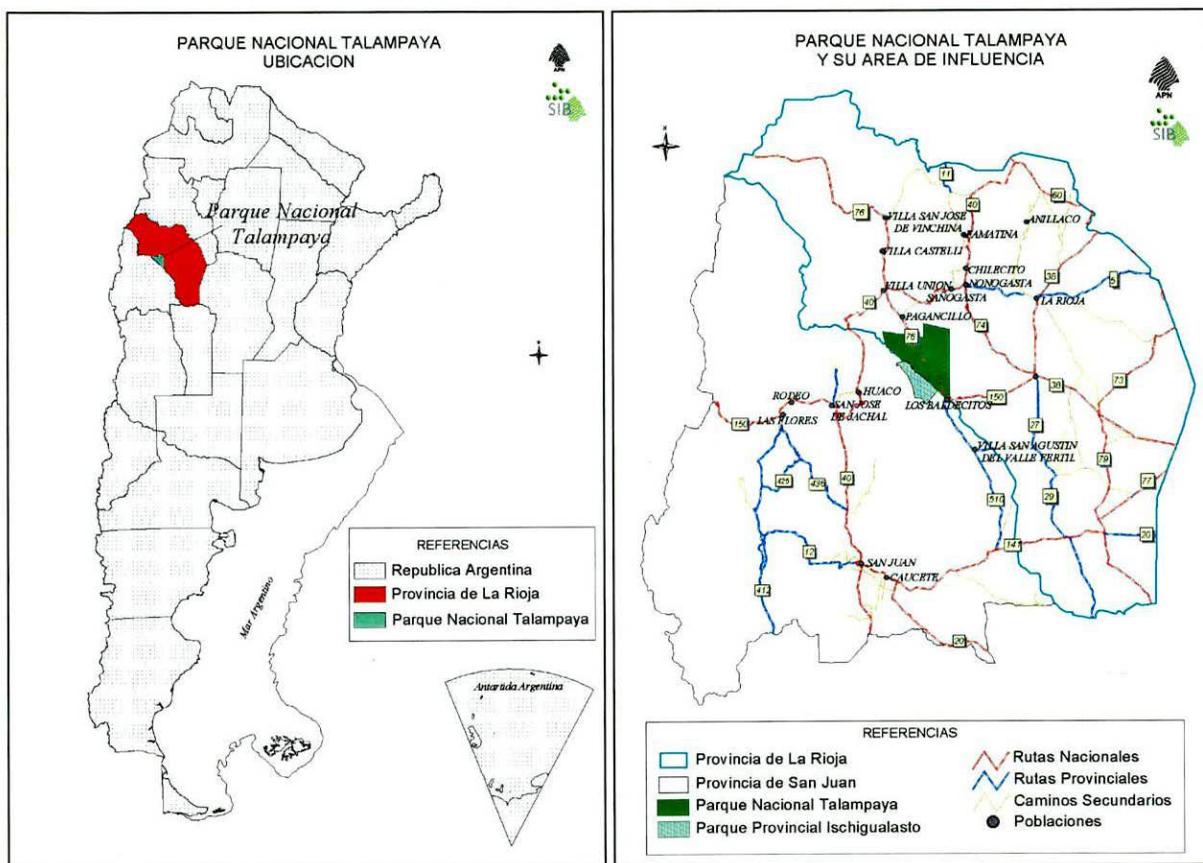
En términos metodológicos (ver *Marco teórico - metodológico*), hemos definido al *ecosistema del sitio* (*sensu* Villar García 1991) como un espacio fijado arbitrariamente a partir de las características reales que engloba: la superficie rocosa que se extiende más allá del panel para integrar el sector de macizo que limita su emplazamiento geológico, el aire que lo rodea (incluida la humedad contenida en él y la dirección y velocidad de los vientos), el agua que por aporte de las lluvias, condensación, capilaridad y/o infiltración inmediata o retardada circula por su superficie o interior, las poblaciones biológicas que habitan en la roca (incluidos los surcos de los grabados), en el aire, en el agua y/o en el entorno inmediato del bien. Sin descuidar cuestiones que hacen a las poblaciones vinculadas a él, a su uso público y a las valoraciones que se le otorgan.

En base a ello, consideramos inicialmente necesario recuperar datos acerca de los rasgos generales del PNTA y la región en la que se encuentra enmarcado. Esta información será retomada a modo de *elementos apriorísticos* (Molinari 2000) a partir de las cuales partiremos al definir las variables a monitorear a fin de comprender la dinámica de deterioro o evolución del sitio arqueológico a lo largo del tiempo, en el marco del Manejo Adaptativo (ver *Marco Teórico - Metodológico*).

Geografía y características ambientales generales

El PNTA ocupa parte de los Departamentos Felipe Varela e Independencia, en la provincia de La Rioja. La superficie del Parque es de 215.000 hectáreas limitadas por la línea poligonal originada por los siguientes puntos: desde el Punto Astronómico 53, en la Ruta Nacional N° 76, Kilómetro 85 (1. igual a Lat. 30° 12' 06", y long. 67° 40' 32"), una línea con rumbo norte que llega hasta el Portezuelo Amarillo, ubicado en la Sierra de Sañogasta (2. igual a Lat. 29° 36' 00" y long. 67° 40' 32"), desde allí con rumbo Oeste,

siguiendo el curso del río de la Caída, hasta su salida de la Sierra de los Tarjados (3. igual a Lat. 29° 34' 30" y long. 67° 53' 00"). A partir de allí la línea toma rumbo Sur, siguiendo por el pie de la Sierra de los Tarjados hasta encontrar el límite Sur del Campo de Pagancillo (4. igual Lat. 29° 44' 30" y long. 67° 52' 30"). Desde este lugar la línea toma rumbo Oeste y siguiendo el límite Sur del Campo de Pagancillo, llega hasta el río Bermejo (5. igual Lat. 29° 40' 00" y long 68° 16' 30"), desde allí la línea continúa con rumbo Sur hasta dar con la Cumbre del Cerro Rajado. Luego, prosigue con rumbo Sudeste hasta llegar al camino que viniendo de Usno pasa por Baldecitos y empalma con la Ruta Nacional N° 76. A partir de este lugar, la línea toma rumbo Nordeste y siguiendo el camino arriba descrito llega hasta la Ruta Nacional N° 76, cerrando la poligonal en el punto Astronómico 53.



El Plan de Manejo (APN 2001 a) describe las principales particularidades del PNTA. La zona se caracteriza por un clima desértico con escasas precipitaciones que no superan los 200 mm anuales y se concentran en el verano. Dado que son de tipo torrencial, provocan crecidas intempestivas de ríos y arroyos, crecientes que duran menos de un día y producen efectos erosivos considerables. Por otra parte, la escasez de lluvias contribuye a aumentar la sequedad del clima y favorece la evaporación diurna -acentuada por la elevada temperatura y la presencia de vegetación rala (Suárez y Suárez 1970)-.

Una gran amplitud térmica diaria y anual son indicadoras de la pronunciada continentalidad del clima. La temperatura media anual es de 16,5° C. El período frío, con mínimas de 0° C, abarca los meses de junio y julio. La mayor probabilidad de heladas se da entre mayo y octubre. Existe una gran amplitud térmica

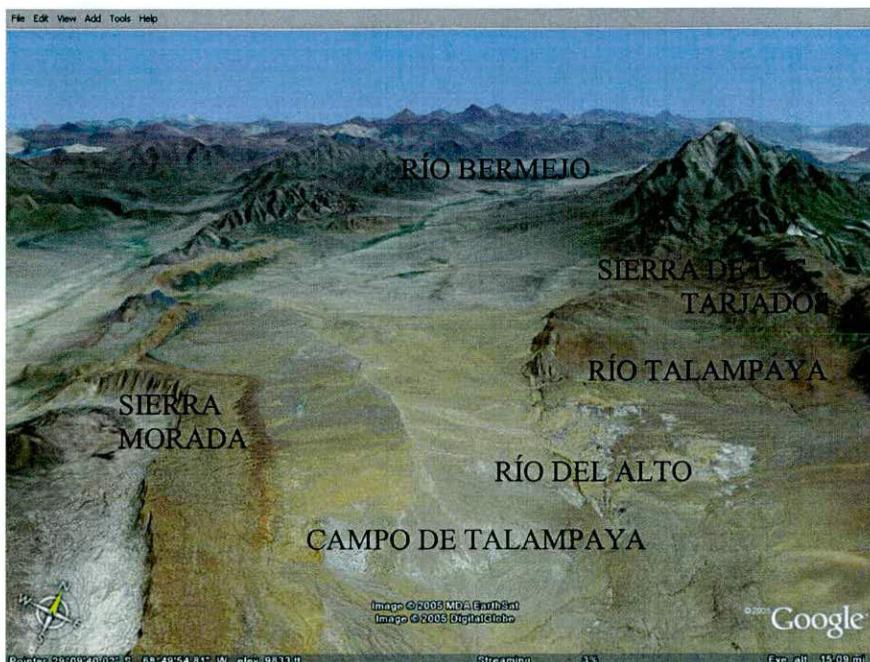
diurna y anual. Los veranos son cálidos, con máximas que pueden superar los 50° C al sol, mientras que los inviernos registran mínimas absolutas de 7 a 9° C bajo cero, con presencia de algunas nevadas.

Los vientos soplan durante todo el año. Los dominantes provienen del cuadrante noroeste, oeste y sudoeste. La combinación de los dos primeros es conocida como viento Zonda. Este posee extrema sequedad y elevada temperatura, y es uno de los más violentos y con mayor capacidad erosiva. Se produce por el ascenso de aire húmedo desde el Océano Pacífico a barlovento de la Cordillera de Los Andes y por su posterior descenso orográfico. Al ascender se expande, se enfría y se condensa formando abundante nubosidad y precipitando en forma de nieve en los niveles superiores y de lluvia en los inferiores. Así, el aire que desciende va perdiendo parte importante de su humedad original, se comprime y calienta -alcanzando los 22 ó 21° C-. Ocurre principalmente entre mayo y noviembre aunque mas de la mitad de los eventos se registran entre mayo y agosto (otoño-invierno). En el período de diciembre a abril la fuerza de la corriente del oeste es menor y la intensa radiación solar, característica del verano, origina fuertes movimientos de ascenso en la parte oriental de la cordillera, que neutralizan los movimientos descendentes del Zonda. Sus vientos corren principalmente encausados en los valles longitudinales, a ras del suelo y de manera arrafagada. Levanta partículas que pueden permanecer suspendidas en el aire varios días después de las tormentas de viento (Gentili 1972).

De acuerdo con Gentili (1972; ver también Suárez y Suárez 1970), la orografía del PNTA se asocia estrechamente con los rasgos tectónicos. El control estructural muestra a los bloques ascendidos como las líneas dominantes topográficamente. Existen dos zonas sobreelevadas que constituyen dos cordones montañosos, separados por un área deprimida que tiene carácter bolsónico. El cordón montañoso occidental esta constituido por la Sierra Morada. El oriental esta representado por la Sierra de Los Tarjados, que forma parte de la Sierra de Sañogasta. Esta última pertenece al sistema de las Sierras Pampeanas (para una opinión diferente ver Tineo y Aceñolaza 1970) y constituye una prolongación hacia el SE del cordón serrano del Famatina. Los cuerpos montañosos están separados por depresiones longitudinales definidas por fallas, tal como la que forma el valle del río Talampaya. El bolsón que separa ambas sierras se denomina Campo de Talampaya y constituye una amplia planicie aluvial (Tineo y Aceñolaza 1970) en lento proceso de hundimiento.

La región es pobre en recursos de agua permanente. Esto se vincula con las características semidesérticas del clima. Las líneas estructurales -que tienen un rumbo general nor-noroeste- imprimen su orientación a los grandes colectores y constituyen la base para la articulación de la red de drenaje del área cuyo avenamiento se efectúa sin desagüe al mar, a través de las depresiones intermontanas. La mayor parte de la red corresponde a torrentes y pequeños arroyos, que sólo llevan agua en períodos de lluvia -durante la temporada estival-, o en sus cabeceras cuando se originan vertientes naturales¹.

¹ Es interesante notar que una de las posibles acepciones de *Talampaya* es "río seco del tala" (Cáceres Freyre 1966).



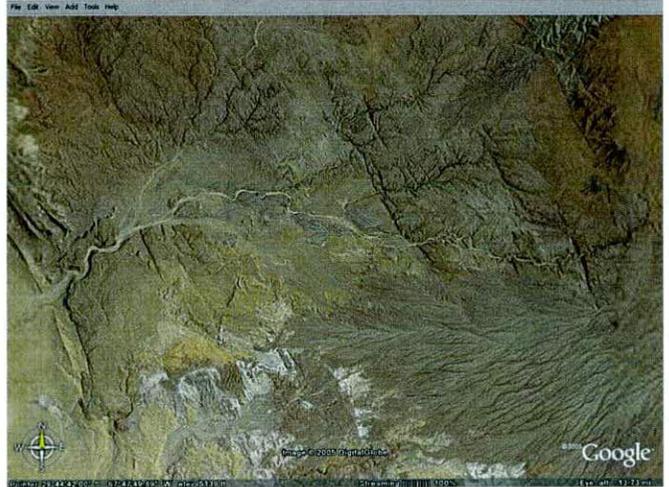
El Campo de Talampaya, entonces, está drenado por los ríos del Alto y Pagancillo, que unen sus aguas 2 km antes de desembocar en el río Bermejo o Vinchina. Toda la subcuenca del río del Alto -integrante de la cuenca del río Bermejo (Suárez y Suárez 1970)- es de cauce esporádico y entre sus numerosos afluentes figura el río Talampaya, procedente de Los Tarjados.

Aunque cumple un papel importante como una de las cuatro subcuencas subterráneas del sistema del Bermejo -incluyendo la red de avenamiento del río del Alto-, el Campo de Talampaya no tiene una reserva de aguas subterráneas potables de importancia -debido a sus altos tenores salinos-. A pesar de ello, son la única fuente posible de obtención permanente.

Con respecto a los suelos, afloran casi exclusivamente rocas sedimentarias cubiertas por una vegetación distribuida en forma abierta y discontinua. Si bien existe un predominio de suelos esqueléticos -dada la gran sequedad, insolación, amplitud térmica y la consecuente desagregación mecánica de las rocas- en algunos sectores de los ríos del Alto y Talampaya se han desarrollado asociaciones arbóreas disímiles a aquellas que caracterizan la flora de la región, de carácter xerófilo. En este sentido, el valle del río Talampaya posee suelos de carácter alóctono y origen fluvial. El material que acarrea el río se encuentra en las terrazas subactuales, en forma de islas. Estos sedimentos fluviales están parcialmente cubiertos por otros de origen eólico o por el aluvión en cíclico traslado. Estos suelos poseen una considerable fertilidad asociada con las aguas subálveas que se combinan con la disolución de sales sódicas y cálcicas provenientes de la roca original del terreno. Sobre ellos crece una vegetación arbustiva importante, existiendo algunas asociaciones de tipo arbórea.

Río Talampaya

El valle del río Talampaya es el lugar de emplazamiento de Los Pizarrones. Se trata del principal afluente del río del Alto (Suárez y Suárez 1970). Se abre paso en forma *antecedente* (*sensu* Gentili 1972) a través de las areniscas del terciario meridional de la sierra de Los Tarjados -cortando transversalmente los ejes de los plegamientos y las estructuras en proceso de lenta elevación-, para desembocar finalmente en el río del Alto. Sólo lleva agua superficial durante cortos períodos de la



temporada estival. Aunque en su cabecera -donde el valle está excavado sobre rocas duras del Triásico- el perfil del valle está encajonado y posee una pendiente fuerte; en general aguas abajo, el escaso gradiente del valle y su amplitud dan lugar al divagamiento del cauce dentro de la planicie aluvial, dividido en dos o más brazos que se colman por completo sólo durante las grandes crecientes. La descarga del acarreo -facilitada por la gran infiltración y la fuerte insolación-, también conduce a una anastomosis del cauce, que acelera la desaparición de la corriente superficial. A la vez, desembocan en él varios arroyos y cañadones de los que recibe su aporte. Finalmente, posee una serie de manifestaciones del acuífero subálveo producidas por el afloramiento o acercamiento de las aguas subterráneas a la superficie.

Geodiversidad

Según Caselli (1998 y 2002), la historia geológica del área que comprende el PNTA y el PPI puede ser dividida en tres etapas: la primera etapa comprende la formación y relleno de la cuenca triásica Ischigualasto - Villa Unión; la segunda corresponde a la generación y depositación de la cuenca terciaria y, finalmente, la tercera involucra los procesos tectónicos que ponen en superficie a las rocas triásicas y terciarias, con la consiguiente erosión que dio lugar a su fisonomía actual.

a) La cuenca de las Sierras Pampeanas Ischigualasto - Villa Unión es una cuenca continental (o bolsón) *intermontana* (*sensu* López Gamundí 1989, para la delimitación geográfica ver Stipanovic y Bonaparte 1979). Se originó a partir de una falla -ubicada en el valle de los ríos Bermejo y Guandacol- que fracturó rocas sedimentarias de edad carbonífero - pérmica (denominadas Grupo Paganzo), las cuales conforman el basamento de la cuenca.

Su relleno se produjo entre los 250 y los 200 Ma, en el Período Triásico de la Era Mesozoica. En esos 50 millones de años se acumularon mil metros de sedimentos continentales con diferentes características y fósiles asociados, agrupados en seis Formaciones.

Esta cuenca y los procesos geológicos particulares que se desarrollan en ella son uno de los objetivos principales de conservación del PNTA y representan el valor que le imprimen el carácter de excepcionalidad desde el punto de vista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

1) Los primeros sedimentos corresponden a la Formación Talampaya, esta compuesta principalmente por areniscas de color pálido a rosado que son ejemplo de depósitos de ríos entrelazados efímeros de gran energía -que drenaban de oeste a sudeste-, con barras arenosas y estructuras sedimentarias. La acumulación de los sedimentos de esta formación se dio bajo un clima de temperaturas templadas y cálidas, en un ambiente húmedo y oxidante.

2) La Formación Tarjados, esta compuesta por areniscas rojas depositadas tanto por ríos efímeros como por la acción del viento (dunas), y en menor medida, por cuerpos de agua muy calmos (lagunas). Posee algunos ejemplos de barreales y antiguas grietas de desecación. Si bien no se conoce su edad, dada la ausencia de fósiles, se asume que las Formaciones Talampaya y Tarjados pertenecen al Triásico Inferior y poseen entre 248 y 242 Ma.

3) La Formación Chañares esta conformada por areniscas, limolitas, arcillitas y tobas (cenizas volcánicas) de colores blanquecinos, depositadas por ríos que divagaban por amplias planicies. El clima correspondió a una época mucho más húmeda que aquel de las Formaciones Talampaya y Tarjados. Esto se evidencia por la presencia de cuerpos de agua (lagos) así como de fauna fósil vertebrada de predinosaurios.

4) La Formación Los Rastros, que sobreyace a la anterior y comparte con ella una antigüedad asignable al Triásico Medio, esta formada por grandes espesores de lutitas negras con intercalaciones de areniscas blanquecinas y amarillentas. El ambiente depositacional correspondió a depósitos lacustres -deltáicos que entramparon una gran diversidad de fauna y flora fósil (como peces, insectos, pisadas de dinosaurios, tallos, troncos, helechos, hojas, polen, etc.).

5) La Formación Ischigualasto, que cubrió a la unidad anterior, aflora con poco espesor dentro del PNTA por estar oculta por sedimentos cuaternarios y sobrepuesta por una sucesión de bancos rojos (Formación Los Colorados). Corresponde a sistemas fluviales que conformaban canales arenosos que divagaban sobre planicies aluviales limo-arcillosas. Se trata de sedimentitas de tonos blanquecinos, rosados y amarillentos, con gran contenido de cenizas volcánicas. Presentan una gran cantidad de restos fósiles de vertebrados y plantas, lo que permite adscribir su edad al Triásico Superior.

6) La Formación Los Colorados posee una alternancia de bancos de areniscas y de limolitas rojas que son los que colmatan definitivamente la cuenca Ischigualasto – Villa Unión y constituyen un apilamiento de depósitos de canal y planicies de inundación, respectivamente. Es un ejemplo de sistema fluvial meandriforme con buena representación de depósitos de desbordamiento. Contiene numerosos restos fósiles

de vertebrados, troncos petrificados y estructuras de grandes raíces, lo que indica la existencia de árboles de gran porte.

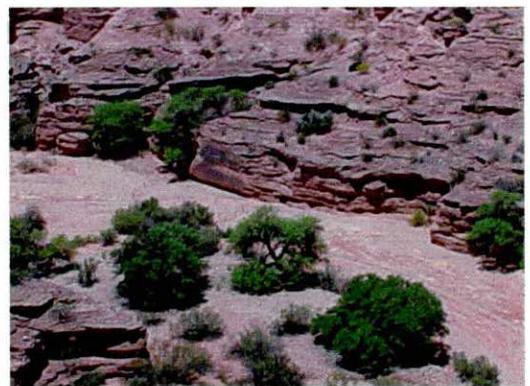
b) Aproximadamente 175 millones de años después de la colmatación de la cuenca Ischigualasto – Villa Unión, comienza el alzamiento de la Cordillera de los Andes, de la Precordillera y de las Sierras Pampeanas. Entre los 18 y 8 Ma atrás, durante el Período Terciario, se depositaron en el PNTA miles de metros de arenas, limos y arcillas acarreados por los ríos que descendían de los Andes y la Precordillera, conformando el relleno de la cuenca del antepaís andina. Estos depósitos dieron lugar a una alternancia de areniscas y limolitas de colores rojos, verdes, castaños y blanquecinos, denominados Grupo San Nicolás, los que se encuentran cubiertos por los sedimentos fluviales actuales. Estas sedimentitas corresponden a depósitos de ríos y lagos efímeros que drenaban desde el oeste, con ejemplos de grietas de desecación, dunas eólicas, etc.

c) Mas tarde, 3 millones de años atrás, se produce un efecto de inversión tectónica y se comienza a levantar por medio de fallas toda la pila sedimentaria, exponiendo en superficie las sedimentitas triásicas y terciarias que hoy se pueden observar en el PNTA.

La erosión posterior dio lugar a quebradas, valles, cañones y geoformas. El río Talampaya habría actuado como una de esas fuerzas erosivas labrando lo que hoy se conoce como el Cañón de Talampaya y Los Cajones. Estas geoformas y otros rasgos que conforman la belleza escénica resultante de procesos geológicos y geomorfológicos son también considerados objetos de conservación del PNTA.

Formación Talampaya

La Formación Talampaya de la cual provienen las rocas que conforman el soporte de los grabados rupestres de Los Pizarrones esta constituida por grandes sucesiones de bancos rojos continentales², depositados en un ambiente árido (Caselli 1998). Por lo general se encuentra cubierta en discordancia erosiva por la Formación Tarjados pero donde esta falta, la arenisca Talampaya esta erosionada debido a la falta de protección que generan los bancos mas duros de aquella. Esta Formación fue definida por Romer (1966) y Romer y Jensen (1966) quienes reconocieron que sus estratos afloraban en el río homónimo.



Caselli (1998) realizó el levantamiento de varios perfiles en las Sierras Pampeanas Noroccidentales y Precordillera Central de las provincias de San Juan y La Rioja entre los que incorporó el estudio de una

² Son aquellos que provienen de sistemas fluviales, lacustres y eólicos.

columna ubicada en el Cañón de Talampaya (PNTA), en el sector denominado La Catedral, 10 Km aguas abajo de Los Pizarrones. Los estudios le permitieron obtener información sobre la sedimentología y estratigrafía de la Formación Talampaya (Triásico Inferior) además de comprender sus relaciones estratigráficas con la Formación Patquía (Pérmico). Su objetivo consistió en aportar a la comprensión del paleoclima y paleoambiente depositacional de las unidades de sedimentación³, o *facies*, de cada Formación.

Las columnas se dividieron en las mencionadas *facies*, las que remitieron al ambiente de depositación. La unidad de análisis partió de las *litofacies* que son tipos de *facies* definidas a partir de la textura y estructura. A su vez, estas *litofacies* pueden estudiarse a partir de su distribución y asociación espacial en “elementos arquitecturales” que representan el conjunto de procesos que ocurre en un sistema depositacional al que refiere la *facies*.

Para el autor (Caselli 1998), la Formación Talampaya consta de diez *facies* sedimentarias. La *facies* Tc es la única hallada en el PNTA y fue definida como “areniscas y areniscas conglomerádicas rosadas”. Es la más extendida de todas las *facies* y se interpreta como depósitos tractivos de alta energía de sistemas fluviales entrecruzados efímeros y proximales, no confinados y de baja sinuosidad. Esta compuesta por areniscas gruesas a medianas de color rosado, presenta escasas gravas y guijarros bien redondeados distribuidos dentro de los bancos así como pocos sedimentos finos de decantación (para una interpretación similar ver Milana y Alcober 1994). Los elementos arquitecturales son LSG (formados a partir de mantos arenosos laminados en estratos gruesos depositados por flujos mantiformes tractivos no canalizados), SB (formas de lecho arenosas producto de depósitos canalizados) e IL (producto de depósitos de interlóbulo -pelitas-).

Con respecto a las *petrofacies*, si bien no se realizaron análisis microscópicos para el perfil del Cañón de Talampaya, Caselli (1998) sostiene que la que caracteriza a la *facies* Tc es la *Cuarzolitofélidica*. Esta compuesta por un predominio de cuarzo ($52\pm 10\%$) y porcentajes similares de feldespatos ($23\pm 5\%$) y fragmentos lítico ($25\pm 7\%$). Los feldespatos están representados mayoritariamente por los potásicos aunque en algunas oportunidades presentan igual proporción que las plagioclasas. Los fragmentos líticos son vulcanitas y metamorfitas.

Paleontología

Desde el punto de vista paleontológico el PNTA, en conjunto con el PPI, conserva yacimientos de trascendencia internacional que son objetivos primordiales de conservación de las administraciones nacional y provincial así como valores de reconocimiento por parte de la UNESCO. La cuenca Ischigualasto-Villa Unión, constituye una unidad geológica y paleontológica de valor singular. Representa la única área conocida

³ Son conjuntos de estratos caracterizados por similares rasgos texturales, composicionales y estructurales que muestran cierta repetición o ciclicidad en su ordenamiento vertical (Caselli 1998).

en el mundo que contiene una secuencia completa de sedimentos continentales con abundante flora y fauna del Triásico, que además revela información paleoambiental única. Este período representa el origen de los mamíferos (los sinápsidos) en el Triásico Inferior y el paso a la dominancia de los dinosaurios en el Triásico Superior. La cuenca posee 56 géneros de vertebrados y 100 especies de plantas. Las principales Formaciones por la que se distribuyen los restos fósiles son Los Chañares (que contiene Therápsidos -ancestros de los mamíferos- y Arcosauros -antecesores de los dinosaurios, las aves, los cocodrilos y los lagartos-); Los Rastros (que posee gran riqueza florística como la representada por los *Cladophlebis*); Ischigualasto (que contiene restos de reptiles, anfibios, therápsidos y plantas, son parte de esta Formación los dinosaurios más antiguos: *Eoraptor* y *Herrerasaurus*).

Biodiversidad



Según la clasificación de Burkart *et al.* (1999), el área se encuentra emplazada en la zona de transición entre las eco-regiones de *Monte de Sierras y Bolsones* y *Chaco Seco*.

Fitogeográficamente el PNTA forma parte de la provincia de Monte (Cabrera 1976) y tiene como objetivo conservar muestras representativas de su biodiversidad. La vegetación es de tipo xerófila con predominio de especies arbustivas espinosas. Los arbustales están dominados por jarillas (*Larrea divaricata* y *Larrea cuneifolia*), retamo (*Bulnesia retama*), brea (*Cercidium praecox*), Tusca (*Acacia aroma*), chica (*Ramorinoa girolae*) y verdolaga (*Halophytum ameghinoi*). Sin embargo, en los valles fluviales, donde hay mejores condiciones de humedad y mayor contenido de materia orgánica del suelo, se desarrolla vegetación arbórea, con predominio de algarrobos (*Prosopis chilensis* y *P. nigra*), chañares

(*Geoffroea decorticans*), brea (*Cercidium praecox*) y molle (*Schinus molle*), p. e. en el valle del río Talampaya aparecen árboles de gran porte cuyos productos habrían sido una fuente potencial de alimentos, de leña y de materias primas para los grupos humanos. También en ciertos sectores como conos de deyección y en la parte alta de faldeos de pendiente suave (que constituyen zonas de veranada), prolifera un estrato de gramíneas forrajeras naturales. A pesar de ello, las penosas condiciones climáticas y la carencia de otros pastos naturales influyeron negativamente en el establecimiento de población permanente o semipermanente.

En materia de fauna, las especies registradas son las típicas de la eco-región de *Monte de Sierras y Bolsones*, con presencia marginal de *Chaco Seco* y *Altos Andes* (Burkart *et al.* 1999). Entre las especies típicas del Monte, y exclusivas de la Argentina, se pueden mencionar anfibios: guacache (*Pleurodema*

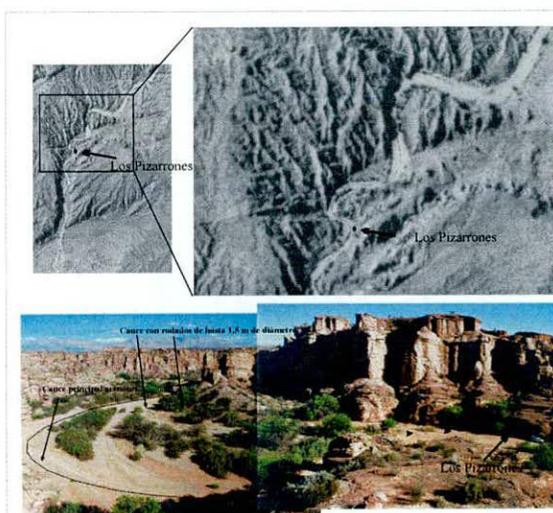
nebulosa), reptiles: matuasto (*Leiosaurus catamarcensis*), lagarto (*Pristidactylus fasciatus*), lagartijas (*Liolaemus riojanus*, *L. pseudoanomalus*, *L. laurenti*, *L. cuyanus*, *L. darwini*, *L. Elongata*), juanita (*Cnemidophorus longicaudus*), gekko (*Homonota underwoodi*), culebra de las conejeras (*Philodryas trilineatus*), yararará ñata (*Bothrops ammodytoides*); aves: cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), canastero castaño (*Asthenes steinbachi*), gallito arena (*Teledromas fuscus*), monterita canela (*Poospiza ornata*), suri cordillerano (*Pterocnemia pennata*), ñandú (*Rhea americana*), cóndor (*Vultur gryphus*); y mamíferos: guanaco (*Lama guanicoe*), puma (*Puma concolor*), pichiciego menor (*Chlamyphorus truncatus*) y mara (*Dolichotis patagonum*). En general abundan las especies nocturnas y de hábitos cavícolas. Dentro de cuevas también encontramos muchos roedores como cuises (*Galea musteloides*), vizcachas (*Lagidium viscacia*), tucu-tucu, diversas lauchas y ratones, etc. Entre los carnívoros se incluyen a zorrinos (*Conepatus chinga*), hurones (*Galictis cuja*), zorros (*Dusicyon griseus*) y varios felinos. Hay también marsupiales: comadreja (*Thylamys bruchi*). En Quirópteros hay presentes dos clases de murciélagos (*Histiotus sp.*).

Los Pizarrones

El sitio arqueológico Los Pizarrones es un extenso paredón -con orientación N (azimut $110^{\circ} - 0^{\circ}$)- que presenta un único panel con arte rupestre. Su superficie máxima decorada es de 15,34 metros de largo y 1,48 metros de ancho. Sus coordenadas son: S $29^{\circ} 46' 46''$ y W $67^{\circ} 43' 24''$. Se ubica a 1560 ± 100 m.s.n.m. Esta localizado en la Zona de Uso Intensivo del PNTA.

Como expresáramos anteriormente, se encuentra ubicado sobre las paredes del valle del Río Talampaya. Este valle longitudinal, labrado sobre areniscas rojas de la formación geológica homónima (ver *supra*), tiene un ancho

de aproximadamente 100 m, por el que el río divaga en forma sinuosa. Sus nacientes se encuentran a 10 km aguas arriba de Los Pizarrones. En los sectores próximos al sitio, existen varios cauces que separan meandros donde se forman barras vegetadas -con arbustos y algarrobos-. En el meandro ubicado aguas arriba del sitio se observó que los cauces muestran una notable gradación granulométrica. Los ubicados al sur (junto a los paredones rocosos) muestran rodados de hasta 1,5 m de diámetro, producto de depósitos de flujos de detritos antiguos (*debris flow*), posiblemente acarreados por crecidas extraordinarias. Los cauces localizados más al norte muestran granulometrías más finas hasta llegar a un cauce predominantemente arenoso que conforma la curva exterior del río. Los Pizarrones queda expuesto a la salida de uno de los meandros, sobre uno de los cauces principales. En períodos de crecidas normales el río avanza con carga arenosa y la deposita sobre el



paredón hasta un nivel de equilibrio, posiblemente el actual. Durante crecidas extraordinarias, la energía del agua es alta y genera una mayor removilización de la arena del cauce respecto a la que deposita al mermar la crecida, observándose con posterioridad una cota menor del piso del valle en la zona del paredón de Los Pizarrones.

Según Cusato (*com. pers.*) la barra vegetada que se encuentra justo frente al sitio esta compuesta por arbustos como las jarillas (*Larrea sp.*), los senecios (*Senecio subulatus*) y el suncho (*Bacharis salicifolia*). También se identificó un tipo de enredadera llamada loconte (*Clematis hilarii*). El suncho de esta barra, un ejemplar de algarrobo (*Prosopis chilensis*) ubicado en el extremo E del sitio y la aparición de otros ejemplares de la misma especie, en distintas barras del entorno, son indicadores de la presencia de napas freáticas altas⁴.

⁴ Esto también se ha notado durante la ejecución de algunos de nuestros trabajos en el sitio como durante la colocación de estacas en los causes y la trampa de sedimentos (ver *Resultados*).

3. ANTECEDENTES

El presente capítulo abarca una reseña que cubre el espectro que va desde el cuadro de situación de la arqueología de Los Pizarrones, el PNTA y la región en la que se encuentra enmarcado -principalmente la provincia de La Rioja y el PPI- hasta los antecedentes en materia del manejo de los recursos culturales -principalmente aquellos provistos por el Plan de Manejo del PNTA así como por las actividades de MRC en la Administración de Parques Nacionales, que son los que guían nuestro trabajo-. Creemos que la necesidad de abordaje de ambas temáticas en vinculación se debe a que el conocimiento arqueológico representa la línea de base sobre la que se sustenta la adecuada gestión de Los Pizarrones y otros bienes patrimoniales asociados a él.

Antecedentes de la Arqueología Regional en el Área Valliserrana Sur

Los trabajos que nos permiten enmarcar la problemática arqueológica de Los Pizarrones y el PNTA en el contexto regional son los desarrollados tanto por González y diversos colaboradores (González y Pérez 1976; González 1977; González y Baldini 1991; González 1998) -en cuanto a clasificaciones geográficas y culturales- como por de la Fuente (1974) y Raviña y Callegari (1988) -con respecto a los cuadros cronológico-culturales y a los antecedentes de las investigaciones en la provincia de La Rioja-.

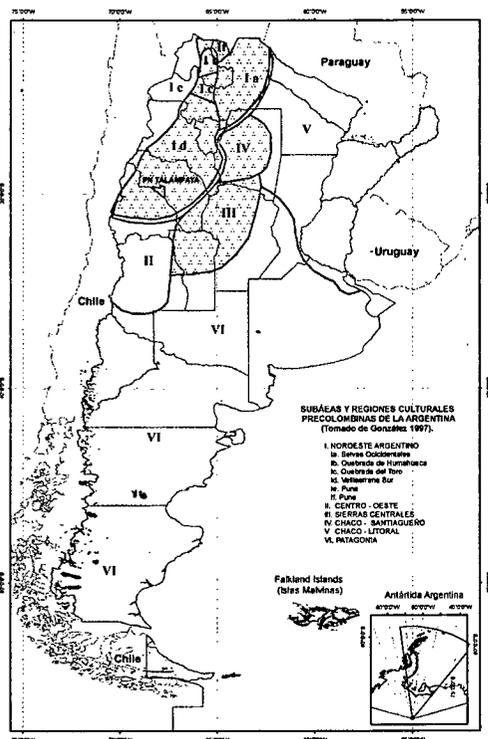
Nos interesa detenernos en este marco general, principalmente debido a la necesidad de formalizar un encuadre arqueológico más abarcativo para el área de estudio, cuyo único antecedente es autoría de de la Fuente y Arrigoni (1971), con la intención de caracterizar más afinadamente el /los contexto/s funcional/es de ejecución y el /los contexto/s temático/s de la representación (*sensu* Aschero 1988) para el arte rupestre que nos ocupa. Así, se pretende investigar sobre los valores culturales que el bien encierra. Una correcta estimación de estos valores nos permitirá, a su vez, establecer criterios para la intervención de los mismos en materia de conservación física (Brandi 1963).

En una de sus obras clave, González (1977) retoma trabajos anteriores (p.e. González y Pérez 1976) para establecer un mapa de regiones y subáreas culturales del territorio argentino. Allí, la provincia de La Rioja es partimentada para incluirse en las subáreas Valliserrana Sur (que ocupa el sector norte y centro de su territorio) y Puneña (en el límite con Chile), ambas incluidas en la región cultural del Noroeste Argentino

(NOA). Por otra parte, la zona de Los Llanos (de la Fuente 1974; Schobinger y Gradin 1985; Raviña y Callegari 1988), en el sector sur de la provincia, se enmarca en la región de las Sierras Centrales.

De acuerdo con esta clasificación, el actual Parque Nacional Talampaya se halla situado en el *Área Valliserrana Sur*. Este territorio comprende además, la porción norte de San Juan, toda la provincia de Catamarca, el oeste de Tucumán y el occidente de Salta -a lo largo del valle Calchaquí-. El sector norte del Área Valliserrana esta comprendido por la Quebrada del Toro en Salta y la Quebrada de Humahuaca en Jujuy.

Desde el punto de vista geográfico, el sector riojano correspondiente al Área Valliserrana Sur se encuentra enmarcado entre las Sierras Pampeanas y Transpampeanas. Media entre estos cordones la cuenca del Río Vinchina o Bermejo que se extiende desde la frontera con Catamarca (provincia a la que accede a través de uno de sus afluentes -el Río Grande del Valle Hermoso- hasta llegar al Valle de Abaucán) y alcanza la provincia de San Juan, conformando el límite noroccidental del PNTA y atravesando por las cercanías del Parque Provincial Ischigualasto. El Río Talampaya es uno de sus tributarios a través del Río del Alto.



Secuencia arqueológica regional

A continuación delineamos brevemente la secuencia regional de ocupación a nivel micro y macroregional retomándola del *Mapa Arqueológico de la Provincia de La Rioja* (Raviña y Callegari 1988), de la clasificación realizada por González (1977) y de los datos publicados para el sector del PNTA (Gonaldi 1996, entre otros), con el objetivo de permitir un encuadre más ajustado del sitio arqueológico.

El cuadro provincial se muestra sumamente vago y esto se debe a que el mayor desarrollo de la arqueología riojana fue de carácter puramente descriptivo y discontinuado. La explicación desarrollada sobre el carácter de sus ocupaciones privilegia una mirada sobre lo que sucede a nivel macroregional mientras que aún persisten grandes vacíos de información local. Por otro lado, algunos criterios y definiciones de las secuencias regionales que citamos no son retomadas por muchos debates arqueológicos actuales; otros, en cambio, se sostienen pero en continuo ajuste y revisión. La necesidad de re - examinar estas secuencias radica en sus inconsistencias, producto de su propia naturaleza estática, que muchas veces hace necesario flexibilizarlas -especialmente en lo referido a la asignación del lapso temporal que cada período ocupa-

Período Precerámico (10000 AC - 600 AC)

Si observamos el *corpus* de datos generados para cada uno de los períodos que se desarrollan a continuación, este es el que ocupa el lapso temporal más grande y del que se posee menor cantidad de datos. Según Raviña y Callegari (1988) los asentamientos precerámicos más cercanos al actual PNTA se hallan al norte, en el Valle de Vinchina y, más distante, en la Sierra de Famatina. En ambas regiones, durante el *Precerámico Temprano* -tal como sostiene de la Fuente (1974)- se han hallado materiales líticos que tipológicamente pueden asociarse al “Ampajanguense”. En el *Precerámico Medio*, se detectaron restos identificados con el *Horizonte Ayampitín* de puntas lanceoladas y los que son conocidos localmente como *tradición de puntas Totoral*.

Si aceptamos estos límites cronológicos para la etapa precerámica, uno de los asentamientos investigados en el Valle del Río Talampaya en el PNTA, la cueva La Peligrosa, se enmarca temporalmente dentro de este período ya que posee una ocupación -sin evidencias cerámicas- datada en 640 AC¹ (Gonaldi 1996). Sin embargo, no se poseen otros elementos diagnósticos al respecto y la fecha es fronteriza con el siguiente momento. Asimismo, Gonaldi recalca el *carácter formativo* de las ocupaciones del Valle de Talampaya.

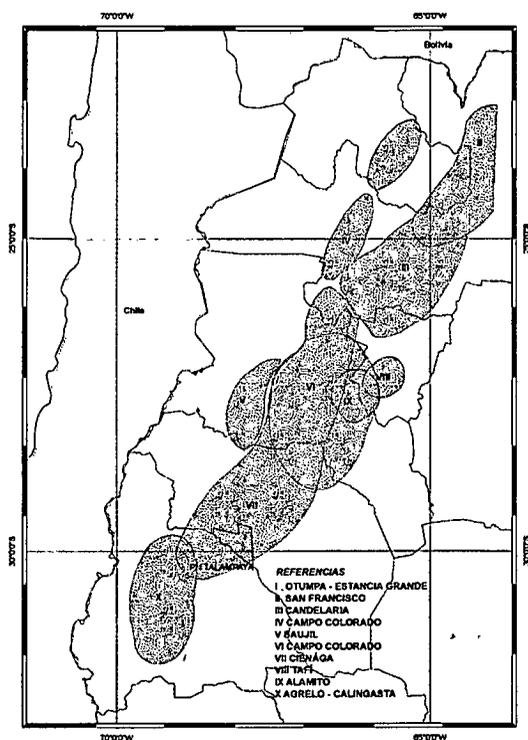
Formativo Inferior o Período Temprano (600 AC - 600 DC)

Dentro de los períodos y estilos definidos arqueológicamente, González (1977) nos habla de la presencia de la denominada “cultura” de *La Ciénaga*, para la zona que nos ocupa, durante el *Período Temprano* (600 AC - 600 DC) si bien el Norte de la provincia posee materiales -no así ocupaciones- adscribibles a *Condorhuasi* (de la Fuente 1974). Según este autor la expansión *Ciénaga* se habría desarrollado en un eje N-S y a través del Valle de Vinchina habría llegado hasta el Norte de San Juan. El límite meridional en territorio riojano habría sido la localidad de Patquía que marca la frontera con la zona de Los Llanos.

Las típicas ocupaciones se daban en los fondos de valle y piedemonte de los cerros, en los denominados “barreales”, donde se practicaba la agricultura (de maíz y zapallo) mediante sistemas simples de manejo del agua. Tenía gran importancia el consumo de camélidos domesticados así como de chañar y algarrobo. Se asume que la forma de los asentamientos corresponde a unas pocas viviendas aisladas o formando núcleos muy pequeños. En La Rioja no han sido identificados debido a su presunta construcción con material perecible (de la Fuente 1974). Los principales hallazgos provienen de tumbas y dejan entrever una cierta diferenciación social. Existe una ocurrencia de materiales exóticos. La gente dominaba refinadas

¹ Fecha no calibrada.

EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LAS CULTURAS DEL PERÍODO TEMPRANO
(Tomado de González 1977).



tecnologías como la cerámica (para objetos utilitarios y rituales), la talla en piedra (vasos además de pipas para el consumo de alucinógenos) y metalúrgica (para objetos de adorno o utilitarios y/o ceremoniales, como las hachas en forma de T).

La *Ciénaga* es considerado el desarrollo cultural que precede a *La Aguada* en el *Período Medio*. En el PNTA, la cueva La Angostura ha sido fechada con una antigüedad adscribible a este período (120 DC) pero en el sitio no se han encontrado elementos culturales diagnósticos que permitan asociarla con una presencia *Ciénaga* en el área (Gonaldi 1991) ni con el intercambio con poblaciones adscriptas a otras entidades arqueológicas contemporáneas o posteriores.

Para ese mismo período se destaca la presencia de manifestaciones culturales conocidas como *Condorhuasi* cuyos desarrollos se sitúan en el sector septentrional del Área Valliserrana Sur y que -como se ha dicho anteriormente- excepcionalmente ha traspasado el límite entre la frontera de Catamarca con La Rioja. Tartusi y Núñez Regueiro (1993) sostienen que esta entidad cultural se habría caracterizado por poseer “manifestaciones específicas” que se sucedieron en el tiempo: *Vaquerías* y *Alamito*. La importancia para nuestra zona podría radicar en que ambas manifestaciones estaban centradas en el tráfico de caravanas y que incluían intercambios de bienes a larga distancia. En el primer caso, la cerámica *Vaquerías* sería un indicador del movimiento de los grupos caravaneros y el intercambio interétnico de bienes. Mientras que los sitios *Alamito* corresponderían a centros cúltricos posteriores que habrían tenido un papel regional en la distribución de bienes, vinculados principalmente con el culto, de forma directa o por medio del tráfico de caravanas². Los autores sostienen que en este sistema no sólo se articularon otras poblaciones adscribibles a *Condorhuasi* sino que también lo hicieron aquellas identificadas con *La Ciénaga*.

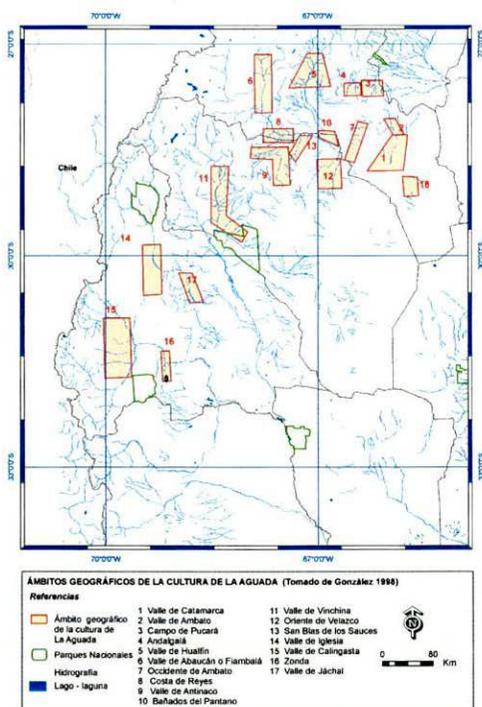
Este dato es importante cuando retomamos la idea de Gonaldi (1996) acerca de que el Valle de Talampaya funcionó a lo largo del tiempo como una ruta de tráfico de sociedades agropastoriles que mantuvieron sus aldeas permanentes en otros ámbitos.

² A diferencia de lo que plantean Tartusi y Núñez Regueiro (1993), Pérez y Heredia (1987) sostienen que los asentamientos *Condorhuasi* - *Alamito* no eran centros cúltricos que integraban amplias zonas sino que el ritual se efectuaba a nivel familiar. Sólo con el advenimiento de *La Aguada* encontraremos centros integradores a amplia escala. Esto corre el eje en cuanto a la funcionalidad otorgada en el Período Temprano al tráfico de caravanas por los primeros autores.

Formativo Superior o Período Medio (600 - 1000 DC)

La cultura de *La Aguada* se origina, según el trabajo de síntesis que González (1998) dedicó a esta entidad arqueológica, por la acción integradora de una ideología religiosa que retoma tradiciones preexistentes de la región de Catamarca y La Rioja. Algunas influencias llegan desde San Pedro de Atacama y provienen de la región circuntitikaka donde la desintegración de la cultura *Pucara*, por un lado, y su interacción con culturas preexistentes originan tanto *Tiwanaku - Wari* como *Aguada*. Para Pérez y Heredia (1987) como para Tartusi y Núñez Regueiro (1993) esta no representa una “cultura” sino que se trata de una expresión de integración regional -a nivel superestructural- que se dio con poblaciones de orígenes diversos. Este es el motivo por el cual sus manifestaciones serán diferentes de acuerdo a la región y a su sustrato histórico y sociocultural. Estas bases locales poseen rasgos comunes, anclados en “un antiguo núcleo mítico-simbólico surandino...” (Pérez y Heredia 1987:172).

En un trabajo en colaboración (González y Baldini 1991), González retoma su idea sobre la existencia de tres manifestaciones *Aguada* (p.e. González 1977). A saber: la occidental o *Hualfin*, la oriental o *La Rinconada* y la meridional o *Schasqui*. Esta última es la más tardía y corresponde a La Rioja mientras que su penetración a través del Valle de Vinchina la lleva al norte de San Juan donde la quebrada del Río Jáchal marcaría el límite meridional.



Los sitios riojanos correspondientes a este período se encuentran integrados a nivel de señoríos y se localizan en los sectores oriental, central y del extremo noroccidental de la provincia y coinciden en términos generales con la dispersión de *La Ciénaga*, con la que se encuentra emparentada. Raviña y Callegari (1988) sostienen que esta distribución concuerda con la ocurrencia de las Sierras de Famatina y Velazco y que su extremo meridional esta dado por las Sierras de Sañogasta (límite E del PNTA) y Los Colorados, nuevamente en el límite con la región de Los Llanos. Proponen que allí, las condiciones ecológicas y medioambientales semidesérticas habrían impedido el desarrollo de *La Aguada*.

Según su clasificación (González 1998) el Valle del Vinchina conforma uno de los diecisiete sectores delimitados para *La Aguada*. Allí, además de las ocupaciones que se dan sobre la unidad geográfica conformada por el mencionado valle, el Bolsón de Jagué y el Valle Hermoso, y “...en una prolongación hacia el S. E., del mismo sector... [se] incluyen dos sitios dentro del perímetro de

Talampaya ... [donde] se han hallado algunos petroglifos y restos cerámicos atribuidos a la cultura de *La Aguada*" (González 1998: 59).

Las ocupaciones Aguada de la provincia de La Rioja, en los valles de Vinchina (La Estrella y Las Eras Viejas) y Famatina (Bañados del Pantano y Pituil), se han caracterizado como poblados emplazados a orillas de los cursos de agua permanente, en las laderas de los cerros y en los fondos de valle. No habrían llegado a formar verdaderas aldeas -como en las otras manifestaciones regionales- y sus habitaciones se habrían construido con materiales perecibles. En algunos casos se ha constatado la presencia de estructuras ceremoniales. También existen evidencias en los "barreales" pero no incluyen construcciones. Hacia el final del período en algunos sectores de la región se produce una modificación en los lugares y tipos de asentamientos con la aparición de fortalezas (de la Fuente 1974) en los denominados "rincones". Allí se utilizó una estrategia de ocultamiento que podría asociarse con una potencial situación de beligerancia (Callegari 1997-1999 ver también de la Fuente 1971).

En Vinchina y Famatina también se encuentran construcciones de piedras de colores (Callegari y Raviña 2000, ver también Gonaldi y Raviña 1999 para La Cuestecilla). Por su parte Prieto (1992, citado en Tartusi y Núñez Regueiro 1993) identifica en la Quebrada del Río Jáchal -en la provincia de San Juan- petroglifos realizados con piedras de colores que vincula con los de Vinchina. También es importante recordar aquellos que se encuentran entre el Río Loa y el Valle de Lluta en Chile (Callegari y Raviña 2000). Igualmente existen evidencias de estas construcciones en el Parque Provincial Ischigualasto (Rolandi *et al.* 2003). Algunas estructuras circulares localizadas allí, en el Río Jáchal y en Puerta de Talampaya (Schobinger 1966 a) y otros sectores del PNTA -pero sin asociación con cerámica *Aguada*- (Gonaldi *com. pers.*) así como las halladas en El Pedregal (Vinchina) y en la localidad de Las Eras Viejas podrían vincularse con aquellas. Tartusi y Núñez Regueiro (1993) sostienen que estas estructuras podrían estar relacionadas con señales de ruta en los tráficos caravaneros.

Gordillo (1999) remarca la diacronía entre los distintos lugares donde se desarrolló *Aguada* y subraya que este marco cronológico es objeto de ajustes y replanteos permanentes en función de nuevos datos. Al desarrollo pionero en el Valle de Ambato y en todo el centro y este de la provincia de Catamarca le siguen las ocupaciones del norte de La Rioja, en Bañados del Pantano. En Hualfín y Abaucán es posterior, al igual que en Anillaco. Por último el Valle de Vinchina se aleja hacia épocas más recientes. Por ejemplo, el sitio Rincón del Toro (Callegari 1999 y s/f) posee una cronología que se ubica entre 1190 y 1420 DC. Su contexto es típicamente *Aguada* mientras que sus fechados son similares a los del sitio El Carmen (donde la suceden ocupaciones *Sanagasta*). Cabe destacar que nuevos fechados sobre pinturas rupestres de este estilo en la zona de Ancasti marcan un corte tardío asimilable a aquellos de Rincón del Toro y exceden ampliamente el límite cronológico de la caracterización que estamos tomando para este período.

Luego de la decadencia de *La Aguada* se estudia la existencia de una etapa transicional de varios siglos. Baldini y Raviña (1999) proponen que si bien no puede plantearse una despoblación generalizada de

ciertos sectores luego del final de *La Aguada*, es indiscutible que muchos asentamientos no presentan ocupaciones posteriores a ese período. Una explicación plausible puede ser la reorganización del uso de territorios por parte de las poblaciones.

Durante esta época en el Valle Calchaquí se dan tipos alfareros transicionales entre *La Aguada*, por un lado, y *Belén* y *Santa María*, por el otro, que se vinculan con “un horizonte alfarero que con modalidades regionales se extiende desde Las Pailas en Salta al Norte hasta Catamarca y La Rioja al Sur, tipificando la época de tránsito al *Período Tardío* o de los *Desarrollos Regionales*” (Baldini 1992: 29).

También Callegari ha desarrollado numerosos trabajos sola o en coautoría (Callegari 1992, 1997, 1997-1999 ; ver también Callegari y Raviña 1991) donde analizó el tránsito entre el *Período Medio* y *Tardío* en diferentes regiones de La Rioja. Así, estudia la transición *Aguada -Sanagasta* en la cuenca del Río Vinchina tanto para el sector norte como para el centro (El Carmen en Villa Castelli) y el sur (Guandacol, en el que si bien destaca la presencia de cerámica *Aguada*, asume que pertenece al *Período Tardío*). Sus resultados muestran la existencia de estándares cerámicos que evidencian la conjunción de tecnología *Aguada* con decoración típicamente *Sanagasta*. Esto sin soslayar la idea de que los desarrollos *Aguada* en Vinchina son marginales y más tardíos que en otros valles.

En el PNTA, Schobinger (1966 a) describe la aparición de tiestos de cerámica de adscripción *Aguada* en el sitio Puerta de Talampaya. El autor también asume que la iconografía rupestre del sitio tiene la misma filiación cultural y sin dejarlo explicitado, también lo propone para aquella de Los Pizarrones. Los sitios Quebrada Don Eduardo -fechado en 990 DC³- y Las Cuchillas -con una cronología de 1180 DC⁴- podrían estar asociados temporalmente a esta entidad cultural (considerando el carácter excepcionalmente tardío de las ocupaciones *Aguada* en el Valle del Vinchina que fueran anteriormente comentadas) pero no existen materiales diagnósticos que permitan adscribirlos (Gonaldi 1996)⁵. Estas clasificaciones no se corresponden con lo planteado por Raviña y Callegari (1988) quienes proponen una adscripción al *Formativo Inferior* (*Período Temprano*) para Las Cuchillas y del *Período de Desarrollos Regionales* para Quebrada Don Eduardo. Estos fechados cierran la actual secuencia cronológica de Talampaya.

Período Tardío o de los Desarrollos Regionales (1000 DC - 1470 DC)

El *Período Tardío* o de los *Desarrollos Regionales* incluye a todas las culturas que se formaron después de la desintegración de *La Aguada* y mantienen un nivel organizacional de señoríos. Entre ellas, y para la zona que nos ocupa debemos mencionar a *Belén* y *Sanagasta - Angualasto*.

³ Fecha no calibrada.

⁴ Fecha no calibrada.

⁵ Aunque en un informe manuscrito de 1985, cuyos datos fueron incorporados al Mapa Arqueológico de la provincia de La Rioja, Gonaldi asume que los restos cerámicos provenientes de Las Cuchillas podrían asociarse con el tipo Allpatauca.

Mientras que la primera se concentra exclusivamente en el sector limítrofe con Catamarca - restringida al norte del Valle de Vinchina y sobre las laderas occidentales de las Sierras de Famatina-, restos asociados con *Sanagasta* se hallan en toda La Rioja -a excepción de la zona de Los Llanos- con una mayor potencia en el centro-oeste, en coincidencia con el sector norteño de San Juan. Su distribución coincide con la manifestación *Schasqui* de *La Aguada* (Tartusi y Núñez Regueiro 1993). Existen escasos asentamientos con evidencias de construcciones, el más cercano al PNTA es Guandacol donde se hallaron poblados con arquitectura en barro y casas pozo de planta circular (de la Fuente 1974).

Los estilos cerámicos asociados a este período perduraron en San Juan y sur de La Rioja hasta el siglo XVI. Mientras que desde el punto de vista de los elementos culturales típicos se destacan los tocados de plumas, las hachas en forma de T y los cuchillos o *tumis* así como los alfileres o *topus* con cabezas labradas.

En el PNTA, salvo por el fechado del Las Cuchillas (ver *supra*) que puede asociarse al carácter tardío de las ocupaciones *Aguada* en el Valle del Vinchina, no se han encontrado evidencias vinculadas con este período ni otros fechados que puedan atribuirse al mismo. ¿Se puede pensar que la desintegración que sobrevino a la culminación de *Aguada* y el localismo que quedó revitalizado luego del impasse producido por la integración regional es lo que hizo que Talampaya quedara desocupada? ¿se habrían roto las estructuras caravaneras de integración de las diferentes áreas? Solamente estudios más amplios en sectores fuera del Valle de Talampaya nos permitirán aseverar la ausencia de ocupaciones correspondientes a este período.

Período Inkaico (1470 - 1535 DC)

La influencia inkaica en La Rioja fue más importante en el sector noroccidental mientras que su límite oriental fue la Sierra de Famatina. Existen evidencias de la red vial (Aparicio 1936, entre otros) y de tambos instalados a su vera. También se hallan ubicadas en sus proximidades algunas localizaciones con arte rupestre. Se levantaron santuarios de altura -como en la cima de Negro Overo (Schobinger 1966 b) y General Belgrano (Cerutti 2002)- y los centros administrativos se construyeron en lugares donde no existían instalaciones locales -p. e. Tambería del Inka en Famatina- (Raffino 1999)-. Algunos sectores fueron ocupados por su potencial minero, como la región de Famatina, mientras que otros fueron sectores de paso, como San José de Vinchina (Martín 2002).

La localización más cercana al PNTA se encuentra en Guandacol -muy cercano a su límite noroccidental- donde de la Fuente (1974) describe un camino inkaico que atraviesa el sitio con ocupación *Sanagasta* descrito precedentemente. Allí se asocia con la presencia de grabados rupestres. Este camino proviene de la ladera oriental de la Sierra de Famatina que es transpuesta para llegar al Valle de Vinchina y continuar en dirección a Villa Unión para pasar a la altura de Guandacol a la provincia de San Juan.

Las armas de bronce, hachas en forma de T y los *tumis* se asocian con instalaciones y tumbas de este período. Según de la Fuente y Arrigoni 1971, en el PNTA no hay evidencias que se vinculen con una ocupación o materiales inkaicos. Tampoco existen fechados coincidentes con su presencia en el actual territorio argentino (Gonaldi 1996). A pesar de ello, Cáceres Freyre (1966) sostiene que parte de los grabados de Los Pizarrones pueden adscribirse a ese período.

Período Hispano - indígena (1535 - 1660 DC)

La mayor parte de los asentamientos con evidencias de contacto Hispano - Indígena se encuentran en el E de la provincia, partiendo de la ladera oriental de las Sierras de Famatina. Los españoles no lograron traspasar las sierras debido a la resistencia de los pueblos originarios. Sin embargo, el sitio Mogote Los Chañares en el PNTA muestra evidencias de materiales de origen hispánico y puede adscribirse a este período (Raviña y Callegari 1988). También un motivo de un jinete sobre un zoomorfo cuadrúpedo en El Bosquecillo puede ser evidencia de este período.

Período Histórico (s XVII a XX)

Si bien se han realizado algunos trabajos sobre arqueología histórica para la ciudad de La Rioja (Weissel 1999), el aspecto que más nos ocupa es el referido a la ejecución de arte rupestre por parte de arrieros que seguían rutas para el comercio de ganado en pie entre zonas distantes, incluyendo fundamentalmente destinos transcordilleranos. En el PPI se han encontrado numerosos sitios con este tipo de arte rupestre (Rolandi *et al.* 2003) y en el PNTA sólo han sido identificados algunos motivos en Los Pizarrones, sin embargo existen menciones que el valle del Río Talampaya, a través de sus nacientes en las Sierras de Sañogasta, habría sido una zona de tránsito que unía el sector occidental de la Sierra Morada en San Juan -pasando por el Salto de los Jachalleros- con la ladera oriental del sistema del Famatina -p. e. Chilecito- (Decaro 2003; Narváez *com. pers.*). Estos y otros indicios de actividad de los arrieros en el PNTA deberán ser documentados y sistematizados del mismo modo que ya ha comenzado a hacerse en el PPI.

El arte rupestre en el contexto regional

El Mapa Arqueológico de la Provincia de La Rioja (Raviña y Callegari 1988) describe una breve historia de las investigaciones arqueológicas en territorio riojano. Es recién a partir de su tercer período (Descriptivo - Cronológico) que empiezan a desarrollarse trabajos sobre el arte rupestre. La *Etapa descriptiva*

- *cronológica propiamente dicha* acontecida entre 1910 y 1930 enmarca las primeras realizaciones de Kühn en 1914, de Debenedetti en 1916 y 1917 y de Boman en 1920, centradas en el área de Famatina. La segunda etapa de este período denominada *De crisis metodológica* se extiende hasta 1948 e incluye los trabajos de Villanueva (1940, entre otros) para Anchumbil (en cercanías de Villa Unión y en el enlace del sector oriental de las Sierras de Famatina con la cuenca del Río Vinchina) así como algunos de Aparicio. Este último autor (Aparicio 1939) analizó los grabados del noroeste de la provincia y del sector de Los Llanos estableciendo la importancia de este último como zona de contacto entre el NOA y las Sierras Centrales. También se incluyen los datos provistos por la Encuesta Nacional del Folklore (1921, ver también Renard de Coquet 1985). Durante el cuarto y último período, *Taxonómico y explicativo*, se han desarrollado los trabajos de Cáceres Freyre (1956) para la zona de Los Llanos, Lorandi (1965 y 1966) para el norte riojano y Cáceres Freyre (1966), Schobinger (1966 a), de la Fuente y Arrigoni (1971) para la zona de Talampaya a los que con posterioridad se sumaron los trabajos de Giordano y Gonaldi (1991 a) y Gonaldi *et al.* (2003). Por su parte, Callegari (1999) retoma los trabajos de Aparicio (1939) para los grabados de Rincón del Toro (Valle de Vinchina). Recién hace unos pocos años comenzaron a sumarse evidencias rupestres del Este de la provincia (Manarini 2001; Ortiz Malmierca 2003) para Piedra Pintada en el faldeo oriental de la Sierra de Velasco, a excepción de otro conjunto de pinturas rupestres en cercanías de Aminga.

Se han ensayado diversas sectorizaciones geográficas y estilísticas que fueron escogiendo distintas escalas espaciales y temporales. Nos interesa remarcar que en la provincia de La Rioja se han definido tres zonas: oriental, noroccidental, y meridional (Raviña y Callegari 1988) que coinciden a grandes rasgos con la propuesta de de la Fuente y Arrigoni (1971) quienes distinguen las regiones de a) Campanas, Angulo y Chañarmuyo b) Talampaya y c) Los Llanos. Así, separan en a) y b) las evidencias del noroeste (*sensu* Raviña y Callegari 1988) mientras que el resto de los sitios noroccidentales son excluidos de la clasificación, lo mismo sucede con la zona oriental. Esto es operativo para ellos ya que determinan que las dos últimas zonas se encuentran fuera del Área Valliserrana Sur.

El repertorio iconográfico de los sitios localizados en Los Llanos (Aparicio 1939; Cáceres Freyre 1956) mantienen semejanzas con algunos ubicados en el PNTA: se han identificado algunas marcas de ganado en Tomasyaco, representaciones de Topus⁶ en Alto Pencoso, en el mismo lugar se han representado camélidos con un parecido muy grande a algunos de los ejecutados en el PNTA, en la localidad de Tama aparecen diseños de suris y recuadros laberínticos⁷ (a la manera de planos de sitios de vivienda) en El Corte. La mayoría de estos motivos y otros como círculos concéntricos, cruces, líneas onduladas semejan serpientes, etc. son considerados por Cáceres Freyre (1956) como correspondientes al primero de los tres grupos que define para la zona. Dicho agrupamiento sería común al norte de San Juan, toda La Rioja, Catamarca y Salta.

⁶ Aparicio (1939) describe que unido a un círculo concéntrico hay un vástago perpendicular que da al conjunto el aspecto de un topu.

⁷ Denominadas como composiciones geométricas complejas por Hernández Llosas y Podestá (1985) las que presentan un esqueleto estructural aproximadamente rectangular subdividido en campos rectangulares, triangulares y romboidales.

Luego, encontramos bosquejos de secuencias estilísticas regionales como las propuestas por Lorandi (1965 y 1966) y González (1977). La primera autora establece la existencia de cuatro estilos para un área de estudio que incorpora el sector puneño de Catamarca, y la zona valliserrana del centro - sur catamarqueño y norte de La Rioja. En el sector de valles identifica principalmente los dos primeros estilos, mientras que el segundo es exclusivo de esa zona. Con respecto a los sitios riojanos -especialmente Campana-, la autora propone que pueden ser adscriptos a los momentos finales del *Periodo Medio* y al *Tardío*, asociados con *Aguada* y *Sanagasta* (y otras entidades contemporáneas para otros sectores valliserranos meridionales), respectivamente. Recalca que, si bien en Campana existen abundantes evidencias de cerámica *Aguada*, los elementos de la iconografía rupestre no son tan fácilmente adscribibles a ella por lo que asume que su arte rupestre sólo recibió un impacto débil y tardío de esa entidad y que fundamentalmente muestra un “estilo en proceso de cambio” (Lorandi 1966:157) en su evolución hacia el *Tardío*. A partir de ello propone que no se puede hacer una división tajante entre los Estilos I y II y que Campana cabalga entre los dos momentos. Observa allí circunferencias, líneas onduladas y rectas, huellas de ñandú, “auquéridos” esquemáticos aislados, ñandúes, batracios y figuras humanas esquemáticas muy escasas. Como menciona la autora, la mayor parte de los motivos son poco diagnósticos y si comparamos esta zona con el PNTA, todos ellos se encuentran presentes.

González (1977) por su parte considera que es excepcional -salvo para el caso de *Aguada* y *Santa María*- y prematuro asignar estilos de arte rupestre a determinados contextos culturales del NOA. El autor considera más correcto enmarcarlos en períodos que abarquen grupos de culturas más allá de la existencia de algunos elementos diagnósticos y retoma clasificaciones preexistentes como la de Lorandi, descripta anteriormente. Vuelve sobre los Estilos I y II y los unifica en el denominado “Geométrico intrincado o Campanas - Ampajango”. El aporte del autor, que refuerza una de las proposiciones de Lorandi, consiste en considerar que si bien no se puede asociar este único estilo a una cantidad de entidades culturales (*Sanagasta*, *San José*, *Belén*), es válido pensar que se ubicaría en un momento transicional desde la salida del *Periodo de Integración Regional* al *Tardío*.

Por su parte Schobinger y Gradin (1985) retoman sobre estas ideas de González y Lorandi pero destacan que en el PNTA no aparece la irregularidad que se asocia a ese arte transicional (ver *supra*), denominado por ellos “Estilo curvilíneo irregular”, que reconocen en la zona de Los Llanos y en San Agustín del Valle Fértil -localidad cercana al PPI-. Aclaran, sin embargo, que en el PNTA tampoco aparecen evidencias tempranas claras.

Recientemente, Aschero (2000) retoma las clasificaciones de Lorandi y González para aportar nuevos datos sobre la zona puneña de Antofagasta de la Sierra. Estos nuevos hallazgos lo llevan a proponer que los componentes geométricos curvilíneos complejos, incluyendo pisadas y escasas representaciones de humanos y camélidos serán predominantes después del 500 DC en zonas de pastoreo o agricultura valliserranas por debajo de los 2700 msnm, con fuerte dependencia de las precipitaciones estacionales. A

pesar de ello, el autor asume que la aparición de estos motivos es anterior a la fecha mencionada y se relaciona con prácticas de manejo del agua.

Gordillo *et al.* (2000) plantean que las variantes regionales en el arte rupestre adscribible a *Aguada* no se corresponden con aquellas identificadas para la decoración cerámica. Las autoras consideran la existencia de una división este-oeste que se define a partir de las características técnicas e iconográficas de las representaciones rupestres.

Así, en el sector oriental (Este de Catamarca) prevalecen:

- la técnica de pintura.
- los motivos figurativos típicamente *Aguada* como:
 1. la dualidad hombre – felino.
 2. felinos -cuya posición, actitud, fauces, garras, marchas, etc. son muy similares a la decoración cerámica- (de la Fuente y Arrigoni 1975).
 3. y la recurrencia de símbolos de sacrificio y poder (atributos sexuales masculinos y presencia de hachas, tridentes, cabezas cercenadas, etc.).
 4. En muchos casos los antropomorfos aparecen en $\frac{3}{4}$ de perfil.

Por el contrario, el arte occidental (de los valles del oeste de Catamarca y La Rioja, por un lado, y de la puna meridional del noroeste catamarqueño, por el otro) esta caracterizado por:

- el predominio de grabados.
- alto esquematismo.
- escasas representaciones figurativas que pueden estar representadas por algunos de sus atributos:
 1. Felinos: con atributos sintéticos como cola enroscada o huellas.
 2. Camélidos: solos o en caravanas.
 3. Ofidios: de líneas simples o dobles conformando un cuerpo ondulado con cabeza ovalada o triangular.
- menor cantidad de representaciones fantásticas: algunos ejemplos son las figuras duales⁸ y anatómicas⁹ (*sensu* González 1974) humano - felínicas de Rincón del Toro (Valle de Vinchina) y otros humanos con atributos de jaguar en Anchumbil I -sobre un tributario del Río Vinchina-

⁸ Se trata de “imágenes originadas en la mezcla de atributos anatómicos de dos o más especies o géneros zoológicos...originando representaciones de carácter francamente híbrido o decididamente fantástico” (González 1974:15) también incluye a aquellos que combinan rasgos en oposición (temática o espacial).

⁹ Son figuras duales donde existen “dos imágenes en una, según jueguen sus elementos constitutivos de acuerdo en la dirección en que se la mire” (González 1974: 51).

(Villanueva 1940). Ejemplos de combinación de rasgos de distintos referentes zoomorfos pueden hallarse como antecedentes en *La Ciénaga*, contexto en el que fueron ejecutados de manera más rígida y rectilínea, presuntamente por su origen proveniente de la tecnología textil (González 1977).

- una pequeña frecuencia de otros motivos típicos.
- una concomitante identidad cultural poco clara para muchos motivos que hace difícil atribuirlos a un período cultural determinado: la cruz doble, los círculos, las grecas y los diseños irregulares.

La explicación encontrada por las autoras se vincula con la funcionalidad del lugar en el que se emplazan, considerando que los rasgos iconográficos típicos son más rígidos en el sector Este debido a la necesidad de controlar las fuentes de aprovisionamiento de sustancias psicotrópicas como el cebil que se encuentra fuertemente asociado a las prácticas religiosas y el mundo sobrenatural *Aguada* -y a la necesidad de trasladar sus productos hacia el centro y oeste de Catamarca y La Rioja y hasta las costas pacíficas a través del tráfico de caravanas-

Antecedentes de la Arqueología del Sitio del Patrimonio Mundial Ischigualasto Talampaya

La Arqueología del Parque Provincial Ischigualasto

Sólo recientemente han comenzado los trabajos arqueológicos sistemáticos en el Parque Provincial Ischigualasto (PPI). Se han identificado numerosos sitios, representativos de un amplio rango temporal (Rolandi *et al.* 2003). La mayoría de ellos se encuentran asociados a las fuentes de agua más estables, debido a su escasez en la mayor parte del año. Existen evidencias de localizaciones pertenecientes a sistemas de cazadores recolectores tempranos, indicado por la aparición de puntas lanceoladas. Los hallazgos de materiales cerámicos se han adscripto a dos estilos que se suceden en el tiempo. En primer lugar, y asociado a finales del *Período Temprano*, se encuentra el denominado *Calingasta* y sucediéndolo en el tiempo, el *Angualasto (Desarrollos Regionales)*. Asimismo, se han hallado diversos tipos de estructuras de piedra, algunas corresponden a hileras de rocas formando círculos aislados o en grupos, otras forman montículos y, finalmente, unas cuantas representan agrupaciones de piedras de colores asimilables a geoglifos. También existen evidencias de refugios o alojos que fueron utilizados por los arrieros que transitaban la zona para el traslado de ganado. Este carácter de tránsito es el definitorio para la zona desde fines del siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX en una ruta que unía las provincias del oeste y centro de Argentina con el norte de Chile para abastecer a las explotaciones mineras allí desarrolladas (Podestá y Rolandi 2000 y 2001;

Podestá *et al.* 2003). Sin embargo, también parece explicar las ocupaciones más tempranas (Riveros y Varela 2001).

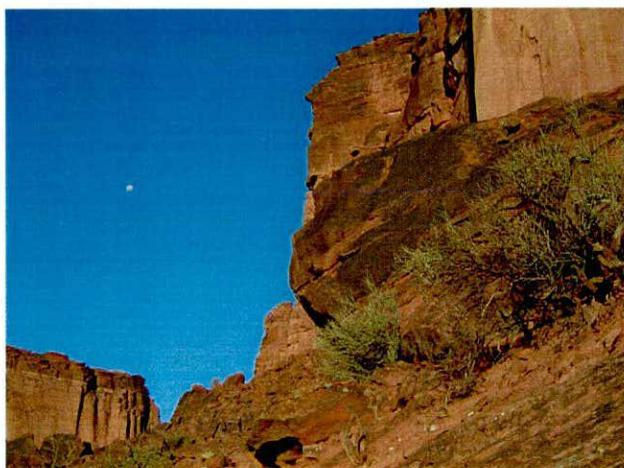
Por su parte, el arte rupestre del PPI, evidenciado en un importante número de sitios, es representativo de los diferentes momentos de ocupación de la hoyada. Existen evidencias de sitios con grabados exclusivamente de épocas prehispánicas y otros que poseen motivos atribuibles a momentos históricos (marcas de ganado, iniciales, nombres propios, números, fechas, leyendas, figuras humanas) realizados por los arrieros que trasladaban ganado por la región. Otras localizaciones combinan grabados rupestres de momentos prehispánicos e históricos (que no se superponen con los más antiguos).

En general se asume que estos sitios están vinculados con la confluencia de cursos de agua y manantiales, zonas de pastoreo y tránsito vinculado con las únicas actividades posibles en una zona de extrema aridez como aquella (Riveros y Varela 2001). Un ejemplo es Agua de la Peña que se localiza en proximidades del único río permanente -tributario del Río Bermejo y paso obligado hacia él-. Se trata del sitio más representativo del área porque marca toda su secuencia de ocupación y es el que ha sido destacado por sus afinidades estilísticas con Puerta de Talampaya (Podestá y Rolandi 2000). Piedras Pintadas también es un lugar estratégico que comunica el Río Bermejo -y su sector septentrional o Vinchina- con el norte de Jáchal.

Como lo mencionábamos, el arte prehispánico mantiene fuertes vínculos con el del PNTA mientras que el arte histórico, si bien con escasas muestras, también está representado en el PNTA, específicamente en Los Pizarrones. Existen diferentes hipótesis acerca de la conexión entre ambos espacios a través de pasos sobre la Sierra Morada. El Salto de los Jachalleros (Gonaldi y Narváez *com. pers.*) y el Paso de Lamar (Decaro 2003; ver también Schobinger y Gradin 1985) son dos posibles vías de vinculación.

Los Recursos Culturales del Parque Nacional Talampaya

Investigaciones Arqueológicas



Las primeras investigaciones realizadas en el actual PNTA se desarrollaron de manera esporádica, correspondiendo a visitas puntuales - sin continuidad en los estudios- que derivaban en breves trabajos descriptivos. Otras acciones con mayor continuidad y envergadura estuvieron encaradas por profesionales de otras disciplinas que enfrentaron un registro del arte rupestre. En 1985 se radicó un proyecto desde la Universidad

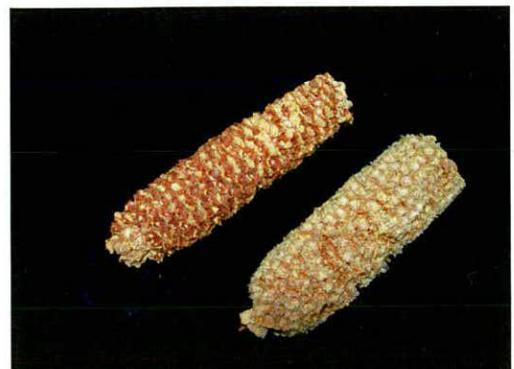
de La Rioja que se extendió en el tiempo hasta la actualidad pero que si bien permitió una caracterización general de algunos sectores, principalmente el valle del Río Talampaya, no alcanzó un conocimiento profundo de toda la zona incluida en el Parque Nacional (APN 2001 a).

Las ocupaciones del Valle del Río Talampaya y sus quebradas subsidiarias, se dieron a conocer tempranamente (Cáceres Freyre 1966; Schobinger 1966 a) a través dos de los sitios con arte rupestre. Mientras que el primer autor enfatizó su descripción sobre Los Pizarrones, el segundo basó su explicación principalmente sobre Puerta de Talampaya. En 1971, de la Fuente y Arrigoni describen un nuevo sitio con arte rupestre cuyas coordenadas lo colocan fuera del actual PNTA. Por comparación con los resultados de Schobinger y Cáceres Freyre para el valle del Río Talampaya, asumen que las mayores similitudes se dan con respecto a Los Pizarrones y que la simpleza en las representaciones da cuenta de la marginalidad de ese sector. A principios de la década de 1980 un grupo de especialistas en otras disciplinas encara la tarea del relevamiento exhaustivo de las localizaciones con arte rupestre a través de la realización de calcos en polietileno (Decaro 2003). Recién se plantea una caracterización más abarcativa del uso del espacio con los trabajos sistemáticos de investigación arqueológica (Gonaldi 1991; Giordano y Gonaldi 1991 a; Gonaldi 1996; Gonaldi *et al.* 2003).

A partir de ello sabemos que de los sitios arqueológicos del Valle de Talampaya, los que poseen manifestaciones de arte rupestre se localizan principalmente sobre la margen izquierda del río mientras que las instalaciones en cuevas y aleros se ubican en la margen contraria, en su gran mayoría.

También se ha determinado que las ocupaciones *formativas* documentadas en instalaciones en cuevas y aleros rocosos son de carácter único, no permanente y estacional. Las actividades representadas en cada uno de los sitios son diferenciadas y específicas -enterratorios, viviendas y depósitos- articulándose dentro de un sistema cultural regional (Gonaldi 1991). La autora (1996) asume que la presencia de productos vegetales cultivados (maíz y zapallo) que provendrían de ambientes con potencialidades agrícolas -ausentes en el PNTA- da cuenta de la funcionalidad del área en término de “una posible ruta de tráfico de bienes de grupos agropastoriles con residencia durante la mayor parte del año en aldeas permanentes” (Gonaldi 1996).

El arte rupestre, sin embargo, muestra un carácter aditivo en los sitios más grandes mostrando una *recurrencia y congruencia* en el uso (*sensu* Nielsen 1997 - 1998). Ha sido dividido en cuatros sectores: Puerta de Talampaya, Aguas Arriba, El Bosquecillo y Los Pizarrones (Giordano y Gonaldi 1991 a). A ellos debe sumarse La Angostura, Los Tipitos, La Apolinaria, El Tronco Petrificado, La Cueva, Los Guanaquitos, Quebrada de los Pájaros y Entrada de la Quebrada Don Eduardo. Muchos de estos sitios poseen algún otro vestigio como morteros, estructuras de alineamiento de piedras o material lítico y cerámico en superficie. Cada uno de ellos tiene sus especificidades en cuanto al repertorio iconográfico y



articulación del espacio plástico aunque desde el punto de vista del emplazamiento mantienen la concordancia de ubicarse, en su gran mayoría, en los extremos de la quebrada principal y en la entrada de las quebradas tributarias. Gonaldi (1996) destaca que su papel podría estar vinculado con la demarcación de rutas de acceso a diversos ambientes para la apropiación de recursos productivos.

Como se mencionara en acápite anteriores, los fechados sobre las instalaciones de los sitios La Peligrosa, La Angostura, Quebrada Don Eduardo y Las Cuchillas han arrojado antigüedades en años radiocarbónicos de 2590 ± 60 AP (640 DC), 1830 ± 60 AP (120 DC), 960 ± 70 AP (990 DC) y 770 ± 50 AP (1180 DC), respectivamente. Mientras que los materiales culturales recuperados en ellos muestran un excelente estado de conservación de vestigios orgánicos vegetales, madera, cuero, fibras vegetales (ovillos, cestería), lana (hilos y telas), pelo y restos humanos, etc.

Antecedentes de estudio en Los Pizarrones

Una nota aparte requiere el tema de los relevamientos anteriores del sitio Los Pizarrones. Es muy interesante conocer que existieron cinco estudios anteriores al nuestro lo que nos permite medir la intensidad y ritmo de deterioro, así como analizar la variaciones macroscópicas (y puntuales) de las condiciones microambientales de los últimos cuarenta años. Por diversas circunstancias hemos tenido acceso a casi todas ellas lo cual provee una base de información sumamente importante.

El sitio con arte rupestre Los Pizarrones o Los Cajones ha sido objeto de sucesivos relevamientos arqueológicos a lo largo de las últimas cuatro décadas. Algunas de estas investigaciones se dieron a conocer en diversas publicaciones (Cáceres Freyre 1966; Schobinger 1966 a; Schobinger y Gradin 1985; Giordano y Gonaldi 1991 a; Decaro 2003) mientras que otras permanecen inéditas (Molinari 1999) pero forman parte de documentos cruciales como el Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya (APN 2001 a). Lo interesante es que todos estos estudios utilizaron metodologías diferentes, por lo que además de representar un importante registro del sitio, paralelamente dan cuenta de los distintos métodos y criterios documentales vigentes en cada uno de esos momentos. Por otro lado, sus disímiles resultados informan acerca de las dificultades que el sitio presenta en cuanto a la visibilidad (producto de su orientación y la integridad de los motivos) y, en los primeros trabajos, a la logística. Finalmente, las contribuciones de estos autores han representado una voz de alarma frente a los problemas de conservación que lo afectan.

El lugar ha recibido otras menciones y análisis dentro de trabajos llevados a cabo en la misma área (de la Fuente y Arrigoni 1971) u otros de síntesis regional (González 1998) que lo insertan en la problemática arqueológica del Área Valliserrana Sur (*sensu* González 1977, ver también González y Pérez 1976). Paradójicamente, el sitio no figura en el Mapa Arqueológico de la provincia de La Rioja (Raviña y Callegari 1988) aunque menciona otras localizaciones dentro y fuera del valle del Río Talampaya, en el Parque Nacional.

En todas las publicaciones específicas mencionadas, los autores realizan breves descripciones del sitio en cuanto al emplazamiento dentro del valle del Río Talampaya, a sus dimensiones y a los motivos representados. Para facilitar la lectura y comparación de las diversas publicaciones, se ha confeccionado la Tabla 3.1.

Schobinger (1966 a) describe por primera vez el sitio. Admite que su estudio e interpretación se vieron dificultados por el estado de conservación de muchas figuras que ya resultaban indistinguibles. También menciona que dada la poca profundidad de los surcos, se ha hecho indispensable su tizado para la documentación. Por último, destaca la idea de que no es posible determinar si algunos motivos se perdieron a causa de la acción del río Talampaya que socavó la parte inferior del paredón en sus crecidas anuales.

El autor (Schobinger 1966 a; ver también Schobinger y Gradin 1985) menciona como figuras destacadas del repertorio iconográfico del sitio, motivos que él denomina “hombres-lagartos” y que encuentra asociados con la idea de fecundidad. También alude a estilizaciones de “monitos”¹⁰.

Por último, lo relaciona con el sitio Puerta de Talampaya en cuanto a su posición geográfica. El vínculo estaría fundado en el “*simbolismo de camino*” que habría motivado la ejecución de motivos en ambos sitios, a la entrada y salida del valle del río homónimo -asociado a la idea de paso natural (ver Gonaldi *et al.* 2003, para una interpretación similar). Sin embargo, sostiene la existencia de una particularidad en cuanto a los motivos ejecutados en cada uno de los sitios, admitiendo que sólo poseen en común representaciones de huellas de felino y tridígitos. Finalmente, asume que no existen diferencias cronológicas entre los motivos representados (al menos para Puerta de Talampaya) y otorga una adscripción cronológico - cultural correspondiente al *Formativo Medio*, asociado con la denominada cultura de *La Aguada*, del Norte de La Rioja y la provincia de Catamarca. Esta vinculación se debe al hallazgo de fragmentos de cerámica *Aguada* en las inmediaciones de este sitio y a la “*eclosión shamánico - artística similar y paralela a la del comienzo de La Aguada más al norte*” (Schobinger y Gradin 1985: 69). A pesar de ello, deja abierta la incógnita debido a la ausencia de figuras de felinos, típicas de esta cultura¹¹. La explicación de ello parece residir en el hecho de que la localización meridional y marginal de Talampaya dentro del Área Valliserrana Sur ha implicado una simplificación de los temas y motivos representados durante este período. Este punto también es destacado por otros autores como de la Fuente y Arrigoni (1971) para Talampaya, Callegari (2000) para Rincón del Toro en el Valle de Vinchina y Gordillo *et al.* (2000) para la provincia de La Rioja en general (ver *Discusión*).

Por su parte, Cáceres Freyre (1966) asigna al lugar un gran interés arqueológico y artístico asumiendo que “*este lienzo, [es] acaso el más extenso que exista en el territorio argentino*”. Propone el desmonte del sitio para llevarlo a un lugar más accesible a la contemplación del público¹². Para ello, comenta que ha

¹⁰ Es necesario que recordemos que las condiciones climáticas del lugar, al menos actualmente, impiden el desarrollo de esta especie por lo que su representación estaría indicando la interacción con otros ambientes. Lo mismo ha sido observado en ambientes de Puna al norte de la provincia de Catamarca.

¹¹ En Aguas Arriba existe una representación de felino de gran tamaño que sería atribuible a *Aguada* (Consens *com. pers.*).

¹² Recordemos que el camino que accede al Cañón de Talampaya se construyó recién en 1979 y que por la descripción del emplazamiento del sitio, el autor debe haber accedido por un lugar diferente al que actualmente se utiliza.

iniciado tramitaciones ante la UNESCO. Si bien, el objetivo fundamental parece ser de índole logística, no deja de mencionar que la base del paredón se encuentra “peligrosamente carcomida” por las fuertes correntadas que se encajonan en el lugar en épocas de crecida del río. Asimismo destaca que el soporte es de estructura endeble lo que facilita su disgregación por la dilatación de la roca como producto de las altas y extremas temperaturas a las que se ve sometida. Este último comentario es sumamente significativo y nos marca la temprana búsqueda de soluciones a uno de los problemas fundamentales que afecta a Los Pizarrones.



Acerca de los motivos representados, destaca que son un centenar y menciona entre ellos a figuras zoomorfas, rastros de animales, instrumentos diversos y geométricos como los círculos y los óvalos.

Sobre la adscripción cronológica, el autor también vincula este sitio con Puerta de Talampaya y asume que existen diferentes momentos de ejecución de los grabados. Dada la presencia de representaciones asimilables a los *tumis* de bronce -o cuchillo en forma de media luna-, de influencia incaica, asume que algunos de ellos serian adscribibles a dicha cronología. En otros casos, la representación de zoomorfos (sin asociación con elementos humanos), rastros y flechas indicaría que se han grabado en épocas muy anteriores, por grupos cazadores que no habían domesticado a los camélidos.

Giordano y Gonaldi (1991 a), incorporan al sitio dentro de su clasificación como el sector IV del Valle del Río Talampaya. Publican su relevamiento completo consistente en un calco realizado sobre fotografías estereoscópicas (Figura 3.1). Su relevamiento se enmarca en un proyecto de protección y revaloración de los sitios del entonces Parque Provincial Talampaya, auspiciado por UNESCO (ver *infra*).

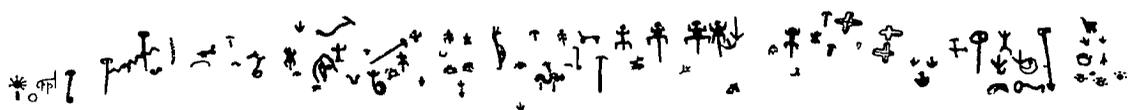
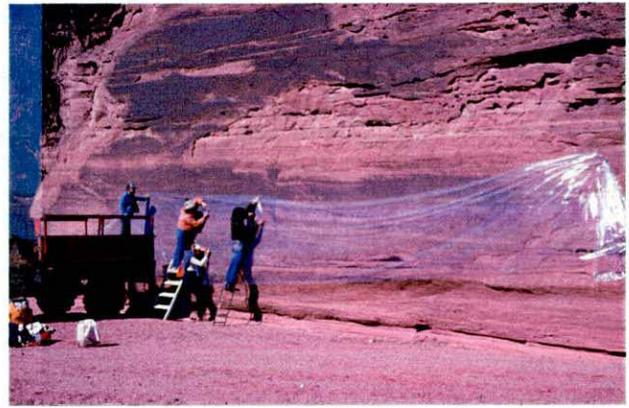


FIGURA 3.1 CALCO SOBRE FOTOGRAFÍA ESTEREOSCOPICA (Tomado de Giordano y Gonaldi 1991: lámina 8, pág. 91)

El Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya (APN 2001 a) incorpora parte de un informe manuscrito de Molinari (1999) quien realizó -para el mencionado Organismo y poco después de la creación del Área Protegida Nacional- un trabajo de identificación y diagnóstico de sus recursos culturales con el objetivo de comenzar un manejo sistemático de dichos bienes.

El autor se centra en una evaluación del estado de conservación y el riesgo de alteración de Los Pizarrones, y de los otros recursos culturales del Valle de Talampaya que fueran publicados con anterioridad, e identifica la acción erosiva del viento y del Río Talampaya. Si bien no se trata de un trabajo de investigación arqueológica, es un antecedente muy importante para los trabajos de conservación y manejo que actualmente estamos desarrollando. En este sentido, el Plan de Manejo delinea las acciones que se intentan desarrollar en esta tesis y las soluciones que actualmente se evalúan en profundidad (monitoreo, instalación de una barrera arbórea, re - encauzamiento del río).

Por último, Decaro (2003) menciona las tareas que se realizaron desde 1980 para la elaboración de calcos plásticos directos sobre Los Pizarrones y otros sitios del Parque Nacional. Este material fue donado por el autor y los otros realizadores del trabajo (Pagni, Pereira y Liñan) a la Administración de Parques Nacionales. Según queda expresado en este libro de divulgación (Decaro 2003), el relevamiento comenzó en paralelo a la apertura de un camino que comunica el Cañón de Talampaya con la ruta nacional N° 76. La tarea fue considerada como una medida precautoria frente a las posibles pérdidas de grabados por deterioros intencionales y/o no intencionales de los turistas.



Una mención aparte requiere el Informe presentado por Rodríguez (2002) a la APN quien desde la geofísica analiza los problemas de conservación del sitio derivado de la acción del río en cuanto a la sedimentación y al abradido de la superficie rocosa, incluida la pátina del desierto. El autor también había propuesto la recanalización.

Autor (es)	Schobinger (1966 a)	Cáceres Freyre (1966)	Schobinger y Gradim (1985)	Giordano y Gonalddi (1991)	Molinari (1999), Plan de Manejo del PNTA (2001) y Plan de Uso Público del PNTA (2002)	Decaro (2003)
características						
Denominación	Sim nombre	Los Cajones	Los Cajones	Sector IV. Los Pizarrones	Sector IV. Los Pizarrones	El Pizarrón
Metodología de relevamiento	Tizado para fotografía en 35 mm	Tizado para fotografía en 35 mm	Tizado para fotografía en 35 mm	Calco sobre fotografía estereoscópica	Fotografía en 35 mm	Calco directo sobre plástico, con marcador
Datos del relevamiento	No se poseen los datos en bruto. No fueron publicados	El Archivo de la APN posee negativos 35 mm del trabajo de relevamiento	No se poseen los datos en bruto. Sólo se ha publicado una fotografía de un sector del sitio	No se poseen los datos en bruto. Es la única publicación que presenta los resultados completos (op. cit.: Lámina 8)	Los negativos y copias pertenecen a la colección del PMRC de la APN	El autor -junto con los otros realizadores del trabajo- ha donado a la APN los materiales originales del relevamiento.
Resultados del relevamiento	No se poseen los datos en bruto.	124 (2 no corroborados)	No se poseen los datos en bruto.	96	El trabajo no tuvo por objetivo el relevamiento del sitio, consistiendo en su evaluación en términos del estado de conservación y riesgo de alteración. Este trabajo está enmarcado en el Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya.	97
Descripción del sitio	Paredón vertical de unos 15 metros de extensión, con motivos ubicados hasta los 2,50 m. de altura.	" <i>este lienzo, [es] acaso el más extenso que exista en el territorio argentino</i> " (op. cit.:2). De 13 m de longitud.	"Paredón de unos 20 metros de ancho" (op. cit.: 70)	Panel de 15,40 m de largo y un metro promedio de altura.	Panel de 15,40 m de largo y un metro promedio de altura.	Paredón de unos 15 metros de largo
Descripción de los motivos	Rastros de puma (6, 7, 8 dedos) y de avestruz (simples, dobles y con prolongación central). Cuadrúpedos, cruces recuadradas, hombrecillos, líneas alargadas en forma de T o con extremo de volutas, una serpiente, "monitos" y hombres-lagartos". Algunos son particulares del sitio.	Figuras zoomorfas, rastros de animales, instrumentos diversos y geométricos como círculos y óvalos	Huellas de felino, tridígito, hombre-lagarto, un serpentiniforme y carnéidos.	Predominan los figurativos sobre los abstractos. Algunos son privativos del sitio.	Motivos figurativos y abstractos	Rastros de puma, suri y guaraco, figuras de felinos, guaracos, reptiles llamados chelicos, un hipocampo. Cetro (como símbolo de autoridad).

<p>Autor (es) características</p>	<p>Schobinger (1966 a)</p>	<p>Cáceres Freyre (1966)</p>	<p>Schobinger y Gradin (1985)</p>	<p>Giordano y Gonaldi (1991)</p>	<p>Molinari (1999), Plan de Manejo del PNTA (2001) y Plan de Uso Público del PNTA (2002)</p>	<p>Decaro (2003)</p>
<p>Interpretación / adscripción cronológico - cultural de los motivos</p>	<p>No identifica diferencias cronológico - culturales entre motivos. Parece vincularse con La Aguada de Catamarca y norte de La Rioja.</p>	<p>Asume diferentes momentos de ejecución. La presencia de <i>tumis</i> indicaría influencia incaica. Los casos de zoomorfos (sin asociación con elementos humanos), rastros y fechas, se adscribirían a grupos cazadores más antiguos.</p>	<p>Estipula un vínculo con Puerta de Talarupaya fundado en el "simbolismo de camino" que habría motivado la ejecución de motivos en ambos sitios, a la entrada y salida del valle del río homónimo -asociado a la idea de paso natural-. Otorga una adscripción temporo-cultural correspondiente al Formativo Medio, asociado con la cultura de La Aguada.</p>	<p>No lo mencionan</p>	<p>No lo menciona</p>	<p>Dada la escasa calidad técnica de los grabados se asociarían a los períodos tardíos.</p>
<p>Descripción del estado de conservación</p>	<p>Menciona figuras indistinguibles. Existe poca profundidad en los surcos. Plantea la posible pérdida de motivos a causa del socavamiento de la parte inferior del paredón por la acción del río.</p>	<p>Menciona que la base del paredón se encuentra "peligrosamente carcomida" por las fuertes corrientadas que se encajonan en el lugar en épocas de crecida del río. Destaca que el soporte es de estructura endeble que facilita su disgregación por la dilatación de la roca como producto de la amplitud térmica.</p>	<p>No lo menciona</p>	<p>Es muy evidente la destrucción en el extremo E. Se debe a su ubicación en el recodo del río que lo somete a la erosión hídrica. Este es uno de los puntos de partida en el proyecto de preservación y revalorización que desarrollaron con el auspicio de UNESCO.</p>	<p>Se observa un estado regular, abrasión, socavamiento de la base del soporte y descascaramientos hasta un metro de altura, desde el suelo, que afectan a los grabados inferiores, presencia de pátria, posiblemente producto de la formación de hongos u oxidación de minerales de las rocas. Identifica la acción abrasiva del viento y la arena sobre los paredones, moderada y en sinergia con el río. Baja incidencia antrópica.</p>	<p>Planteó la realización de calcos frente a la apertura al turismo del sector, en el marco de posibles actos de vandalismo.</p>
<p>Propuesta de medidas de conservación - mitigamiento</p>	<p>No lo menciona</p>	<p>Propone el rescate del sitio: desmonte del panel y traslado a un centro de visitantes</p>	<p>No lo menciona</p>	<p>Documentación, capacitación de personal y difusión</p>	<p>Desarrollo del sitio: vallado y cartelería interpretativa, capacitación a guías, prefactibilidad para reencauzamiento del río e irrupción de una barrera arbórea.</p>	<p>Documentación</p>

TABLA 3.1: CUADRO COMPARATIVO DE LOS ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS DE LOS PIZARRONES

La investigación arqueológica en la dimensión del Manejo de Recursos Culturales

Como mencionáramos anteriormente este trabajo se encuentra orientado a otorgar una función activa al conocimiento arqueológico existente -o que pueda generarse a partir de su propio desarrollo- para Los Pizarrones y el PNTA. Creemos que este papel puede ser dado a partir del Manejo de Recursos Culturales (MRC) puesto que permite integrar dichos resultados como elementos y criterios que complejizan una realidad bajo gestión. Esto se debe a que crean vínculos efectivos entre el patrimonio cultural y natural, la comunidad, el ordenamiento territorial, las actividades de control y vigilancia y todo el espectro de componentes de un área protegida.

El MRC se concibe como una herramienta estratégica para la conservación (*latu sensu* ver Marco teórico - metodológico) del patrimonio cultural que posee una sociedad o grupo, a través del cual se reconoce y es reconocido, incluyendo tanto bienes tangibles como intangibles y paisajes (Molinari *et al.* 2000).

En numerosos países el MRC ha surgido a partir de normativas, políticas y/o programas gubernamentales como los del English Heritage (Renfrew y Bahn 1993). Algunos *corpus* de principios, procedimientos y estrategias fueron elaborados por Organismos de conservación (Smith 1991) como el National Park Service de Estados Unidos (1988) o Parks Canada (1994). Estos antecedentes han orientado los primeros pasos en la elaboración de las herramientas estratégicas de la Administración de Parques Nacionales de Argentina (APN 2001 c y d).

En este sentido, la Administración de Parques Nacionales de Argentina incorpora desde 1989 el Manejo de Recursos Culturales dentro de sus herramientas para la conservación y el desarrollo. Así, el objetivo principal del MRC es el sostenimiento de los recursos y la contribución al desarrollo social y económico de las poblaciones vinculadas con ellos, a través de la investigación, conservación física, el uso público y la participación comunitaria. El cuerpo de principios, criterios y procedimientos que guían su práctica se encuentran sistematizados en su Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la APN y Política de Manejo de Recursos Culturales (APN 2001 c y d).

Por otro lado, desde el ámbito de la arqueología se ha desarrollado, aplicado y recalado la importancia del MRC a partir de la década de 1970 (Schiffer y Gumerman 1977; Schiffer y John 1977; Fowler 1982). Por su parte, Green y Doershuk (1998) comentan que la mayoría de los arqueólogos estadounidenses trabajan en tareas no académicas vinculadas con el MRC.

Antecedentes de gestión del patrimonio cultural de Ischigualasto Talampaya

Han existido varios proyectos, diagnósticos y categorías de protección que se sucedieron o adicionaron a través del tiempo en la zona de Ischigualasto -San Juan- y del Campo de Talampaya -La Rioja- (Ferraro 2005 a).

El Parque Provincial Ischigualasto fue creado en 1971. En 1999 comenzó un trabajo de investigación y puesta en valor de su patrimonio cultural. Este proyecto está a cargo del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (Rolandi *et al.* 2003) y busca generar herramientas para el aprovechamiento racional y sostenible de bienes culturales en el marco del turismo cultural. Dado que sólo recientemente se ha iniciado la promoción de sitios arqueológicos y que su existencia es desconocida por gran parte de la gente que visita el Área Protegida, las decisiones sobre su visitación podrán concentrarse desde el inicio en las consideraciones de su capacidad de carga y estado de conservación en el marco del diseño del Plan de Manejo del Parque que se encuentra actualmente en elaboración.

El Campo de Talampaya se convirtió en Parque Provincial en el año 1975. Las primeras acciones para la protección del patrimonio cultural han sido descritas por Decaro (2003) -a excepción de la solicitud realizada por el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano a UNESCO para el desmonte de Los Pizarrones (Cáceres Freyre 1966)-. El autor comenta que frente a la apertura al público de las tres localizaciones con arte rupestre (Puerta de Talampaya, El Bosquecillo y Los Pizarrones), inició junto con otros colaboradores la realización de calcos de los grabados que conforman estos y otros sitios preservados de la visitación, como una medida precautoria frente a su exposición a la pérdida por vandalismo.

Luego, se radicó un proyecto de la Universidad de La Rioja que estuvo financiado por UNESCO (Giordano y Gonaldi 1991 a y b). Este proyecto tomaba como premisas fundamentales la existencia de deterioros por la acción de agente naturales y la probabilidad de impactos antrópicos debido a la promoción turística sin un acompañamiento en el desarrollo de los sitios, la capacitación de personal, el mejoramiento del control y la vigilancia y la aplicación de la legislación provincial vigente en aquella época. Mientras que la propuesta consistía en la conservación y revalorización de los bienes culturales a través de la investigación arqueológica, la formación de personal especializado, la educación, la transferencia al público y la implementación de un museo de sitio. Los trabajos, desde el punto de vista del arte rupestre, consistieron únicamente en la evaluación de las causas de deterioro de cuatro localizaciones con grabados y su documentación fotogramétrica (Gonaldi 1999). Asumieron que agentes antrópicos de deterioro actuaron sobre El Bosquecillo y Puerta de Talampaya mientras que agentes naturales influyen sobre este último, Aguas Arriba y Los Pizarrones.

En 1997, la provincia de La Rioja cede la jurisdicción para la creación del Área Protegida Nacional y la APN comienza a implementar sus reglamentaciones con la creación del PNTA mediante la Ley Nacional N° 24.846.

La UNESCO declara Sitio del Patrimonio Mundial a Ischigualasto - Talampaya por sus valores geológicos y paleontológicos en 2000. Gracias a ello se emprenden diversas planificaciones y acciones conjuntas entre las dos Áreas Protegidas que han tenido un desarrollo discontinuo en este último tiempo.

Programa Manejo de Recursos Culturales en el PNTA

En el mismo año de creación del PNTA, la APN realiza los primeros diagnósticos preliminares para el manejo de sus recursos culturales (Molinari 1999). Esta gestión esta guiada desde aquellos relevamientos iniciales por el Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales (Resolución HD N° 115/01 [1992]). Dicho cuerpo reglamentario establece que la gestión del patrimonio cultural de las Áreas Protegidas Nacionales es una herramienta estratégica para la conservación que se basa en tres líneas de acción: la investigación, la conservación física y el uso público participativo.

Las decisiones estratégicas de manejo que comenzaron a esbozarse a partir de este diagnóstico quedaron plasmadas en los documentos de planificación del Área Protegida: el Plan de Manejo (APN 2001 a) y el Plan de Uso Público (APN 2002) del PNTA y el Plan de Uso Público del Sitio del Patrimonio Mundial Ischigualasto Talampaya (APN - DPA SJ 2002).

Esa evaluación inicial tomó en consideración no sólo los antecedentes de investigación y propuestas de protección precedentes (Giordano y Gonaldi 1991 a) sino que también se basó en cómo se desarrollaba el uso público y la divulgación de la información del componente cultural del PNTA hasta el momento. Así, analizó la modalidad de visitación y promoción histórica de Puerta de Talampaya, El Bosquecillo (o Jardín Botánico) y Los Pizarrones en el circuito turístico principal (*sensu* APN 2002). Las conclusiones generales consistieron en la verificación de una escasez de información veraz y adecuada sobre el valor de los bienes, las normativas vigentes y la conservación por parte de los guías locales -cuya contratación por parte de los turistas es obligatoria- y consecuentemente una baja calidad de visitación; la falta de protección de los componentes culturales de los sitios; escasa incidencia de la alteración antrópica intencional (p. e. graffiti) pero moderada sobre aquellos componentes no jerarquizados (p. e. pisoteo de material lítico en superficie en el Bosquecillo); baja incidencia de la erosión eólica pero alto impacto del río sobre Los Pizarrones.

El informe propone varias medidas a emprender sobre las líneas de acción del MRC consistentes en: a) mayor desarrollo de los sitios abiertos a visitación: delimitación de sendas, mejoramiento de barreras de protección, mayor cuidado de materiales arqueológicos asociados con los bloques con grabados -lítico, cerámico y pircados-, desarrollo de cartelería con información veraz sobre los aspectos arqueológicos, normativos y de conservación de los sitios; b) protección indirecta de sitios -reencauzamiento del río e implantación de barrera arbórea en Los Pizarrones-; c) realización de una línea de base de los recursos culturales que permita identificar, registrar, evaluar y categorizar distintos bienes y/o sectores de acuerdo a su

significación, estado de conservación y riesgo de alteración en estrategias combinadas con la Universidad local; d) aumentar la calidad y cantidad de medios interpretativos como carteles, folletos y un centro de visitantes.

En 2001, con la elaboración y aprobación del Plan de Manejo del PNTA y al año siguiente con la preparación del Plan de Uso Público esa evaluación y recomendaciones detalladas se formalizaron en una planificación. En ambos documentos se le da prioridad muy alta a la protección e interpretación de Los Pizarrones (debido a los problemas de erosión fluvial y eólica).

El Plan de Manejo (APN 2001a) establece como objetivo de conservación el cuidado de sitios con valor arqueológico. Incluye además de los problemas planteados originalmente por Molinari (1999): a) la necesidad de reevaluar y definir qué sitios se mantienen abiertos al público, cuáles se cierran y en cuáles se inicia la visitación; b) el requisito de ajustar la oferta recreativa y educativa (en cuanto a la cantidad y calidad) a la demanda turística y de generar nuevas opciones que se sumen a la modalidad vehicular; c) el requerimiento de brindar mayor capacitación a los guías locales; d) finalmente, el compromiso de incentivar las investigaciones arqueológicas (y de otra índole) a fin de actualizar progresivamente la zonificación del Parque.

Luego de la elaboración de los documentos de planificación se llevaron a cabo distintas evaluaciones de impacto (Informes Medio Ambientales - IMA's) necesarios para el desarrollo de las actividades planificadas como prioritarias (tanto sobre los recursos culturales y naturales como sobre aspectos operativos del Área Protegida).

Así, se realizó un diagnóstico y propuesta de mitigamiento para el circuito turístico en Quebrada Don Eduardo (Paradela y Ferraro 2002) donde se sugirió la rectificación de la senda para evitar zonas de sensibilidad arqueológicas vinculadas con el sitio de enterratorio que allí se localiza (ver *supra*). Lo mismo se sugirió con respecto al circuito turístico de Ciudad Perdida (Monguillot y Paradela 2004 a). También se evaluó el área de localización de la nueva seccional Río Gualo (Monguillot y Paradela 2004 d), las obras para la provisión de energía eléctrica (Monguillot y Paradela 2004 b), y para la captación y provisión de agua al Parque (Monguillot y Paradela 2004 d). Además de ello se realizaron varios diagnósticos e informes con relación a la conservación de los sitios con arte rupestre cuyos datos son contenido de esta tesis (Ferraro 2002 a, 2003, 2005 a y b; Ferraro *et al.* 2003 a y b) y se desarrolló un sendero de interpretación cultural en Puerta de Talampaya (Ferraro 2005 e; Ferraro *et al.* 2005).

En 2000, la Dirección General de Patrimonio Cultural de La Rioja elabora un nuevo diagnóstico y subsiguiente propuesta de futura elaboración de un plan de protección integral de los sitios del Parque en relación con su explotación turística (Ortiz Malmierca y Martín 2000) que es presentado al gobierno provincial. Argumenta la necesidad de radicar proyectos de investigación para la elaboración de una línea de base y hacer efectivo el control de los sitios dada su sensibilidad y vulnerabilidad. Asimismo propone la declaración de una Zona Arqueológica. Este informe hace propuestas inconexas con los Planes que se estaban

desarrollando y que tenían un marco de participación comunitaria e institucional importante: los Planes de Manejo y de Uso Público de PNTA.

Sin embargo, esta superposición obedece a un contexto administrativo, jurisdiccional y normativo concreto que involucra la historia del Área Protegida. Si bien la provincia hizo una cesión de su jurisdicción y dominio para la creación del PNTA se reservó la propiedad del subsuelo en lo tocante a las piezas arqueológicas que sean extraídas de los sitios del Área Protegida (Leyes Provinciales 6192 y 6224) quedando, más tarde y luego de la modificación de la legislación protectora del patrimonio provincial, recaída la autoridad de aplicación en la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Otra declaratoria que se superpone a las anteriores es la realizada por el Poder Ejecutivo Nacional que declara “Lugar Histórico Nacional bajo la tipología de Sitio Arqueológico, Paleontológico y Ecológico a los yacimientos de Talampaya e Ischigualasto” a través del decreto 712/95 designando como autoridad de aplicación a la Comisión Nacional de Museos, Monumentos y Lugares Históricos.

Recientemente se ha promulgado una nueva ley de protección del patrimonio cultural nacional. La Ley 25.743/03 deroga a la 9.080/13 y establece un nuevo marco regulatorio a partir del cual las legislaciones de las diferentes jurisdicciones del país deberán modificar sus contenidos para ajustarse a ella. En este marco deben ser revisados los cuerpos reglamentarios anteriormente citados.

Registro Nacional de Recursos Culturales en Jurisdicción de la APN

Tal como lo expresan Renfrew y Bahn (1993), la primera tarea para cualquier programa de manejo de recursos culturales es la localización y registro sistemático de bienes. En la APN el instrumento para la denuncia y comunicaciones sobre la existencia de los recursos y modificaciones sobre su estado de conservación, riesgo de alteración y tratamiento es la Ficha de Registro de Recursos Culturales (Anexo I del Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la APN, APN 2001 d). Esa herramienta es el primer paso a partir del cual un recurso es inventariado, evaluado y considerado para su conservación (Política de Manejo de Recursos Culturales, APN 2001 c).

Toda esa información es volcada al Registro Nacional de Recursos Culturales (Anexo II del precitado Reglamento) con el objetivo de mantener un inventario actualizado de los recursos y de proveer un registro renovado sobre sus condiciones para el establecimiento de prioridades de manejo o para la proyección de tendencias o diagnósticos de las problemáticas, por tipo de recurso, zonas, áreas y regiones. Asimismo es una herramienta auxiliar para la prevención de daños que puedan ocasionar otras actividades de manejo sobre los recursos culturales.

El Registro Nacional de Recursos Culturales funciona desde 1995 y posee datos sobre 20 sitios arqueológicos del PNTA. Gracias a las evaluaciones sobre estado de conservación, riesgo de alteración y tipo

de tratamiento recibido por cada uno de ellos, tempranamente se pudieron establecer prioridades para la intervención de los bienes, como se describiera *ut supra*. De esta forma, Los Pizarrones se mostró como prioritario para la intervención. Esta prioridad quedó reflejada entre las necesidades y problemas a resolver, sistematizados en el Plan de Manejo del Parque (APN 2001 a), que son los que guían nuestro trabajo.

A continuación, en la Tabla 3.2, se presentan los datos de los recursos culturales inventariados del PNTA.

Nº de Inventario	Nombre	Ubicación	Zonificación	Entorno Natural	Caracterización	Descripción General	Estado de conservación	Tratamiento	Observaciones
214	Puerta de Talampayá	Acceso al valle, 1,5 km de la Confinería. S29°47'38,6"W67°50'45,7"(PR1) S29°47'26,3"W67°50'38,9"(extremo izquierdo)	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco. Espinal degradado.	Arte rupestre	Bloques de areniscas con petroglifos a lo largo de 400m de extensión. Motivos abstractos, geométricos y figurativos. 32 paneles.	Bueno (1997)	Plan de Manejo: Manejo (2005)	Se encuentran estructuras de piedras, restos líticos y cerámicos no protegidos. También morteros sobre bloque.
215	Aguas Arriba	1 km aguas arriba de Puerta de Talampayá.	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco. Espinal degradado.	Arte rupestre	Paredón. Grabados sobre dos grandes rocas. Motivos antropomorfos, zoomorfos y abstractos.	Regular (1997)	Investigación sin Plan de Manejo (2000)	Se encuentran estructuras de piedras, restos líticos y cerámicos no protegidos.
216	El Bosquecillo	El Bosquecillo o "Jardín Botánico".	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco. Espinal degradado y monte de algarobos sobre paredón del valle.	Arte rupestre	Paredón. Grabados geométricos y un antropomorfo sobre un cuadrúpedo. Incluye morteros y dos concentraciones líticas.	Regular (1997)	Sin relevamiento técnico (2000)	Se encuentran estructuras de piedras, restos líticos y cerámicos no protegidos. También morteros sobre bloque.
217	Los Pizarrones	A 14 km de Puerta de Talampayá.	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco. Cauce del río con manchones de espinal y monte degradados.	Arte rupestre	Panel de 14,50m de largo x 1m de altura. Grabados figurativos y abstractos.	Regular (1997)	Plan de manejo: Conservación (2000)	
367	Quebrada de Don Eduardo	Parte baja de la quebrada, a 500m aprox. de su confluencia con el Río Talampayá.	Uso Público Extensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Enterratorio	2 enterratorios individuales, ubicados debajo de un alero rocoso y en el interior de una cueva. Instrumentos líticos, óseos y textiles asociados.	Bueno (2000)	Investigación sin Plan de Manejo (2000)	
368	Las Cuchillas	4 km de la Puerta de Talampayá.	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Cueva	Cueva natural sobre un paredón. Niveles de ocupación con artefactos de material perecedero: aguja de madera, textiles, entre otros.	Bueno (2000)	Investigación sin Plan de Manejo (2000)	

Nº de Inventario	Nombre	Ubicación	Zonificación	Entorno Natural	Caracterización	Descripción General	Estado de conservación	Tratamiento	Observaciones
369	La Angostura	Cueva de origen artificial excavada en el paredón que forma el cauce del río.	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	Cueva. Grabado de un motivo antropomorfo sobre la pared exterior. Material arqueológico en capa.	Bueno (2000)	Investigación sin Plan de Manejo (2000)	
370	La Peligrosa	En una pequeña quebrada, a una altura de 20m sobre el cauce del Río.	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Cueva	En la entrada especie de cerco elaborado con raimas de jarilla. Textiles e instrumento óseo en el interior de la cueva.	Bueno (2000)	Investigación sin Plan de Manejo (2000)	
389	Morteros Quebrada Don Eduardo	Inicio de la Quebrada Don Eduardo. 29° 47'20,35" S / 67° 50'59,7" W.	Uso Público Extensivo	Lecho del río con rodados de basalto, cuarzos y areniscas. En un pequeño monte.	A cielo abierto	Planchón rocoso. Se relevaron 32 unidades y 5 o 6 que pueden ser indicios de morteros.	Bueno (2002)	Evaluado (2002)	
390	Alero de los morteros	Cañón principal del Río Talampaya. 29° 46'10,5" S / 67°48'12,9" W.	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Alero	Alero con 2 cavidades con 8 morteros. Fogón actual dentro del alero. Material lítico en superficie fuera del alero.	Bueno (2002)	Evaluado (2002)	
438	Quebrada de los Pájaros	Entrada a Quebrada de los Pájaros. Extremo izquierdo. S29°47'42.6" W 67°50'44.2"	Intangible	Piedemonte del macizo de Talampaya. Fuera del Cañón.	Arte rupestre	2 bloques con grabados y material lítico superficial escaso (núcleo de granito/tiesto de cerámica pulida) y 2 bloques con morteros	Malo (2003)	Evaluado (2003)	2 fragmentos con grabados están desprendidos del bloque. Cerca de zona de uso público intensivo (área de acampe)
439	Los Guanaquitos	Margen izquierda del Río Talampaya, fuera del cauce, sobre bloque. S 29°46'42.5" / 67°49'38.2" W.	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	2 motivos de carnélidos	Malo (2003)	Evaluado (2003)	Alta visibilidad y accesibilidad
440	Los Tipitos	Margen derecha del Río Talampaya, fuera del cauce, sobre bloque.	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	2 antropomorfos, 1 cruciforme y 1 punto	Bueno (2003)	Evaluado (2003)	Alta visibilidad y accesibilidad (carrino de camionetas) por ello es vulnerable

N° de Inventario	Nombre	Ubicación	Zonificación	Entorno Natural	Caracterización	Descripción General	Estado de conservación	Tratamiento	Observaciones
441	La Cueva	Margen derecha del Río Talampaya, fuera del cauce, sobre Paredón de Formación Talampaya.	Uso Público Extensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	1 mascariforme	Buena (2003)	Evaluated (2003)	Alta visibilidad y accesibilidad
442	El Tronco Petrificado	Margen derecha del Río Talampaya, fuera del cauce, sobre bloque.	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	Motivos geométricos y figurativos. Tronco petrificado en perfil	Buena (2003)	Sin relevamiento técnico (2003)	Baja visibilidad y accesibilidad alta
443	El Honguito	Margen derecha del Río Talampaya, fuera del cauce, sobre bloque. S29°47'25.7" W67°50'37.9"	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	material lítico en superficie, motivos de arte	Buena (2003)	Sin relevamiento técnico (2003)	
470	La Apolinaria	Quebrada subsidiaria homónima del Cañón de Talampaya. S29°46'34.0" W67°48'42.6"	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	Bloque con arte sobre ladera de quebrada subsidiaria al valle de Talampaya	Buena (2003)	Evaluated (2003)	
473	Entrada de Don Eduardo	Entrada a la Quebrada Don Eduardo S29°47'27.5" O67°50'49.7" Margen izquierda del Río Talampaya	Uso Público Extensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	Bloque con varios paneles con arte	Regular (2003)	Evaluated (2003)	Vulnerabilidad debida a visitación con bicicletas y cercanía a camino de acceso al cañón
474	Aguada Don Eduardo	50 m. hacia adentro de la quebrada. S29°47'06.7" W67°50'55.4"	Intangible	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	A cielo abierto	Material lítico en superficie de 10m2 muy disperso.	Buena (2003)	Evaluated (2003)	Es similar a montículo cercano a enterratorios: lascas, algunas dorsales.
475	Salida de Quebrada Don Eduardo	Salida de la Quebrada homónima, frente a las Catedrales. S29°46'31.6" W67°49'37.7"	Uso Público Extensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Aislado	Un núcleo de xilópalo con reserva de corteza	Buena (2003)	Evaluated (2003)	Rescatado
502	Ciudad Perdida I	Ciudad Perdida	Uso Público Intensivo	Monte de sierras y bolsones/Chaco seco	Arte rupestre	Bloque aislado, mal estado de conservación.	Malo (2004)	Evaluated (20024)	

TABLA 3.2: RECURSOS CULTURALES DEL PARQUE NACIONAL TALAMPAYA.

4. MARCO TEÓRICO - METODOLÓGICO

El siguiente capítulo tiene por finalidad desarrollar en una primera instancia el marco conceptual que encuadra nuestro trabajo. Para ello se pondrán de manifiesto los lineamientos que guían la actividad del Manejo de Recursos Culturales en la APN y del marco internacional que le da sustento, aportando nociones tanto desde la conservación del patrimonio cultural en general como desde su aplicación al arte rupestre. Esto nos permitirá desembocar en el enfoque que le daremos al trabajo para, a partir de ello, formular nuestros objetivos. Posteriormente, explicitaremos la estrategia a desarrollar para alcanzar dichas metas.

Aspectos generales

Bases conceptuales del MRC en la Administración de Parques Nacionales

La Administración de Parques Nacionales de Argentina ha desarrollado un Programa de Manejo de Recursos Culturales dentro de sus herramientas para la planificación estratégica de la conservación y el desarrollo. Dicho Programa cumple con los objetivos tendientes a la adopción de medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras para la identificación, conservación, revalorización y rehabilitación del patrimonio cultural bajo jurisdicción, administración y dominio de la APN, quien de esta manera cumple con su papel como organismo autárquico del Estado argentino y con las metas generales establecidas por su Plan de Gestión Institucional (APN 2001 b), su Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la APN y Política de Manejo de Recursos Culturales (APN 2001 c y d), la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (UNESCO 1980) y el Convenio sobre Diversidad Biológica (PNUMA 1992).

Así, la práctica del MRC contempla una serie de actividades interrelacionadas, a saber: investigación, conservación física, uso público y participación comunitaria. A esto se incorpora el registro (identificación), monitoreo y seguimiento de los bienes, con una evaluación continua de variables relacionadas con las características y estado de conservación de los recursos y su entorno, así como de cuestiones que hacen a su contexto administrativo y a los valores otorgados por diferentes sectores de la comunidad. La meta principal del Programa consiste en el sostenimiento de los recursos y la contribución al desarrollo socioeconómico de las poblaciones, uniendo objetivos de conservación y utilización sostenible del patrimonio cultural (Molinari y Ferraro 2001). La APN busca, de esta manera, tener Áreas Protegidas mejor cuidadas y poblaciones –dentro y

fuera de los Parques- con una mayor calidad de vida. Los objetivos globales de manejo, las bases conceptuales, las escalas y líneas de acción sobre las que se trabaja en materia de gestión de las Áreas Protegidas y de recursos culturales son:

- La conservación (*latu sensu*, ver *infra*), entendida como el uso y mantenimiento del patrimonio natural y cultural y de los conocimientos de las comunidades indígenas y locales. Asumiendo la indisociabilidad de los componentes natural, cultural y social del ambiente en un abordaje *holístico* (Savory 1999; tomado por Molinari *et al.* 2000).
- La dinamización del patrimonio dentro de un marco de sustentabilidad, contribuyendo el fortalecimiento de la identidad al crear espacios de reflexión y toma de decisión sobre quiénes somos, con qué recursos contamos, en qué estado se encuentran y qué es lo que queremos hacer con ellos.
- Trabajando tanto al interior como al exterior de los Parques Nacionales, sin dejar de lado la importancia de la conservación *in situ* en las Áreas Protegidas pero asumiendo que estas no son islas de conservación sino que se debe trabajar en forma integrada con el entorno, incorporándose a la planificación regional, asociándose con las comunidades locales y con otros organismos y agrupaciones, tal como lo propone el Manejo Biorregional (Miller 1996; tomado por Molinari y Ferraro 2001).
- Proporcionando bienes y servicios ambientales (tales como asistencia técnica para el ordenamiento en el uso sustentable de recursos).
- Considerando la responsabilidad y el beneficio primario que el cuidado de los bienes otorga a las comunidades locales (Molinari y Ferraro 2001).

De esta forma se cubren los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica (PNUMA 1992) consistentes en la conservación, el aprovechamiento sostenible y la distribución equitativa de los beneficios que estos proveen. Los mencionados objetivos se conceptualizan e instrumentalizan en términos amplios, considerando que tanto la biodiversidad como la diversidad cultural son fundamentales para el sostenimiento de la vida.

La diversidad cultural tiene tanto una dimensión material como intangible (actual y pasada). Esta dimensión inmaterial implica saberes y formas en que las distintas sociedades se relacionan y relacionaron entre sí, con su pasado y con los recursos naturales de su entorno. Por lo tanto, las experiencias y conocimientos mencionados pueden ayudar a alcanzar las metas de desarrollo sostenible asumiendo que el intercambio de información y experiencias brindan herramientas para el desarrollo de capacidades y toma de decisión.

La conservación del patrimonio en sentido amplio y restringido

La conservación del patrimonio cultural puede ser definida en dos niveles diferentes donde el primero involucra al segundo. Por un lado se encuentra la visión estratégica que establece los objetivos últimos de la protección o gestión del patrimonio cultural (Molinari *et al.* 2000; Molinari y Ferraro 2001; Ferraro y Molinari 2001b), desarrollados *supra*. Así, se define a la conservación (*latu sensu*) como todos los procesos que involucran el cuidado de un lugar -que abarca un sitio o área, sus partes constitutivas y entorno- para conservar su significado cultural (Carta de Burra 1979) ya que la conservación se fundamenta en una cuestión de valoraciones. En este marco de fundamentación y como lo expresáramos anteriormente, el *Manejo de Recursos Culturales* es una herramienta estratégica para la conservación de los bienes culturales que involucra como líneas de acción a la investigación, la conservación física, el uso público y la participación comunitaria (APN 2001 c y d). Mientras que desde un punto de vista físico u operativo la conservación constituye el conjunto de prácticas que salvaguardan o intervienen sobre los materiales culturales y/o sus entornos para prolongar la vida de un bien (Carta de la Conservación y Restauración 1987).

Estratégicamente consideramos que el patrimonio de una sociedad, conformado por recursos culturales y naturales, es la base fundamental de la identidad de una sociedad. Qué tiene, en qué estado se encuentra, cómo se usa y protege serían algunos indicadores del grado de construcción y reconocimiento de esa identidad; de esta forma la conservación del patrimonio de un pueblo consiste en un tipo de relación que se establece con el conjunto de bienes con los que se identifica o es identificado para recuperar, fortalecer y construir su identidad. Así, la conservación se concibe como el uso racional, rentable, participativo y sustentable de los recursos.

Hemos definido como racional a aquel uso de los bienes que se da en forma planificada y armónica con las necesidades de subsistencia, crecimiento y desarrollo. Consideramos que uso rentable se refiere a la capacidad de los recursos de generar beneficios económicos (puestos de trabajo e inversión) que deberían emplearse tanto para costear las necesidades sociales de investigación, conservación física y puesta en valor de aquéllos, como también para atender a las necesidades financieras de las comunidades involucradas con dichos bienes.

Un tercer elemento que hace al sostenimiento de los recursos es la participación comunitaria en el marco de la toma de decisiones y del reparto de los beneficios que el uso adecuado del patrimonio genera. Así, se apela al principio de reciprocidad entre la responsabilidad y el beneficio primarios (en el uso y mantenimiento) que las poblaciones locales poseen sobre los recursos integrados a su territorio. Ello se asume a partir de la idea de que existe una interrelación vital entre patrimonio, identidad, conservación y desarrollo por lo cual resulta lógico que el conjunto de recursos que identifican a un grupo humano sólo pueda ser conservado en la medida en que éste decida su mejor uso y aprovechamiento, sin comprometer su supervivencia.

El carácter sustentable, entonces, se desprenderá de las condiciones anteriores, consistiendo en el aprovechamiento de los recursos culturales y naturales para las presentes y futuras generaciones, atendiendo a sus posibilidades de renovación (o no renovabilidad), su demanda sostenida y su mantenimiento en forma participativa y equitativa.

Por otro lado, se entiende por conservación física (o conservación *strictu sensu*) a todos los tratamientos de intervención de un bien cultural tangible, tanto de sus partes constitutivas como de su entorno, con el fin de asegurar su salvaguarda e integridad. Evidentemente, se trata de un conjunto de prácticas que están incluidas y justificadas por el marco general que acabamos de desarrollar, incluso el proceso conceptual que precede a la intervención física se basa en las consideraciones de reconocimiento y valoración (Brandi 1963; Carta de Burra 1979; Boletín del Getty Conservation Institute 1992; Conferencia de Nara 1995; Fejérdy 1995, ver también Ferraro 2005 b para un análisis del tema en relación a Los Pizarrones).

Dentro de estos últimos tipos de trabajos de conservación se han desarrollado, a lo largo del tiempo, diversas tendencias basadas en diferentes conceptualizaciones de los bienes a intervenir y proteger o a diferentes aspectos, tangibles e intangibles, relacionados con ellos (Askar 1996).

Se ha pasado de un concepto de intervención tendiente a la restauración o reestablecimiento de una apariencia original -estado definido arbitrariamente por el especialista-, que se inclinó al enmascaramiento de los trabajos y a la creación de rasgos perdidos o faltantes, a duras críticas a este tipo de intervencionismo. Así, se ha propuesto más tarde, la necesidad de hacer una profunda investigación de las características y la historia del bien antes de la realización del trabajo. Finalmente, comienza a analizarse la ética de la restauración, las herramientas que la constituyen, los procesos de diagnóstico y decisión, los *sistemas de referencia*¹ a los que se apelará y los principios que guiarán las prácticas (Brandi 1963). Estos criterios fueron llevados a un consenso internacional a través de la Carta de Venecia (1964). Este documento representa el punto de partida para el desarrollo de las actuales normativas y deontología de la conservación.

Brandi (1963) propuso que la restauración es un acto crítico que se orienta al reconocimiento del bien en su consistencia física y en su naturaleza estética e histórica, en vistas de su transmisión al futuro mientras que los valores involucrados con éste son los que justifican la supervivencia -y la intervención- del bien.

Asimismo, los valores reconocidos en el bien cultural condicionan la restauración en cuanto a la aplicación de procedimientos técnicos, limitando el tipo de trabajos aceptables en pos de un mantenimiento del valor y autenticidad del bien (Fejérdy 1995). La autenticidad es una parte inmanente de un bien cultural dado que asegura su auto-identidad. Constituye un elemento decisivo en la evaluación y en la restauración de

¹ Por sistema de referencia entendemos el estado de conservación o situación al que se intenta llegar con la intervención, a manera de "estado deseado" (aunque no necesariamente inicial), p. e. la eliminación de los graffiti posteriores al año 1930 por considerar que tienen valor patrimonial sólo los anteriores a dicha fecha. En este sentido, no puede tomarse como objetivo devolver los grabados a las condiciones ambientales iniciales en las fueron realizadas porque seguramente esas condiciones fueron cambiando a lo largo de los sucesivos momentos de ejecución, porque no es correcto suponer *a priori* que esas condiciones fueron las adecuadas para la conservación del bien y porque es sumamente complicado volver a ellas (Villar García 1991).

los bienes históricos. No existe de manera absoluta y debe ser definida en cada caso en función de la cultura en cuestión y de las características de la obra.

Entonces, la autenticidad regula y pone límites a la intervención sobre los bienes culturales con el objetivo de salvaguardar sus valores -históricos, artísticos y éticos- asociados, su naturaleza documental y principalmente su originalidad, evitando la falsificación artística o histórica. Así, es necesario que toda intervención sea explicitada y justificada con la más vasta gama de estudios científicos, tendiendo al restablecimiento de la unidad potencial del bien cultural, sin anular los rastros de su pasaje a través del tiempo y dejando en evidencia que cualquier material agregado durante una intervención es históricamente diferente del original.

Si bien la obra es imagen y materia, la restauración interviene sobre esta última -que funciona como soporte de la imagen- y sobre la salvaguarda de las condiciones ambientales que aseguran el mantenimiento del bien, sacrificando los aspectos materiales de la obra pero intentando -en la medida de lo posible- mantener intacta su naturaleza documental. De esta forma, cuando se encara un trabajo de restauración podrá ser sustituida la estructura -para asegurar la supervivencia de un bien- mientras no se modifique el aspecto de la materia vinculado con la originalidad. La materia, asimismo, se extiende a las condiciones físicas/ambiente de emplazamiento del recurso patrimonial. Esto determina que la remoción de un bien cultural de su lugar original sólo estará justificado por la necesidad de su salvaguarda siendo preferible su conservación *in situ* (Stanley Price 2002).

Según lo establece la Política de Manejo de Recursos Culturales de la APN (2001 c) cualquier tratamiento de los bienes deberá tender al menor deterioro posible a través de la mínima intervención necesaria que deberá ser reversible, hecha con materiales inocuos, basada en un conocimiento certero y documentada ampliamente. Asimismo, se efectuará únicamente luego de probar la unidad e integridad del recurso: sus partes constitutivas, contexto e historia (transformaciones post-abandono: faltantes y agregados). Las intervenciones serán de seis tipos:

- Restauración: implica la intervención directa sobre los materiales constitutivos del recurso y sólo se realizará cuando esté comprometida su supervivencia o sea necesaria para su comprensión.
- Consolidación: es un tipo de restauración que intenta lograr la estabilidad física de un bien a efectos de su supervivencia.
- Protección: se refiere al acondicionamiento del entorno de un bien sin intervenir sobre sus elementos constitutivos.
- Reconstrucción: se trata de la realización de una réplica de un recurso que ha desaparecido.
- Preservación: consiste en la decisión de no intervención dado un buen estado de conservación y nulo riesgo de alteración.
- Rehabilitación: es otorgar una función contemporánea a un bien cultural del pasado.

A nivel internacional, la conservación del arte rupestre no crea nuevas consideraciones teóricas o deontológicas sino que se basa en los desarrollos conceptuales precitados. La única especificidad radica en la elaboración de estrategias operativas y metodológicas -de conservación física (o *strictu sensu*)- particulares, en base a la singularidad de su constitución material (incluido su entorno) y su peculiaridad estética e histórica. El desarrollo tanto de las estructuras de toma de decisión como del abordaje metodológico tiene antecedentes internacionales (Stanley Price 1989; Villar García 1991; Brunet y Vouvé 1996) que han sido retomados y recreados en otras experiencias a nivel local. Estos antecedentes temáticos específicos han contribuido a orientar esta tesis y han sido encuadrados en nuestra estrategia del MRC.

Stanley Price (1989) aborda el tema proponiendo que existen tres elementos fundamentales que hacen a la conservación del arte rupestre en sentido amplio: la conservación (*s.s.*) de la superficie decorada y su soporte, la protección del lugar de emplazamiento del sitio y la educación pública. Para el autor la conservación del arte rupestre puede ser definida como "*a technical discipline based on a combination of humanistic and scientific knowledge that contributes to prolonging the life of works of art*" (Stanley Price 1991:100).

Quizás el hecho más significativo que marca el comienzo de la conservación del arte rupestre esté dado por los trabajos de evaluación y monitoreo interdisciplinarios realizados a partir de la década de 1960 en Lascaux (Francia), que llevaron al cierre de la cueva a la visitación y al establecimiento de equipos para el control y restitución microclimática. Este antecedente puso el foco de atención en la fragilidad del patrimonio rupestre y permitió comenzar a instalar este tema en otros países. Los aportes de conocimiento de diferentes ciencias, las técnicas desplegadas en múltiples disciplinas y el desarrollo de criterios que guían las prácticas en la conservación de otros patrimonios culturales, permitieron encarrilar dichas tareas sobre un campo de experiencia ya adquirida. En este sentido, los aportes de la conservación de las rocas (Puccioni 2001; Tratado de rehabilitación 1998) y la pintura mural han sido muy relevantes para el tratamiento del arte rupestre tal como lo han resaltado varios especialistas (Silver 1989; Stanley Price 1989).

Los primeros trabajos de monitoreo de las condiciones microambientales de cuevas se remontan al siglo XIX (Cigna 2002). En principio tenían fines científicos y más tarde, objetivos vinculados con las condiciones de visitación. Los mejoramientos técnicos (nuevos instrumentos con autonomía de almacenamiento de datos y mayor precisión), a partir de la segunda mitad del siglo XX y la incorporación de modelos matemáticos en el procesamiento de los datos, también han aumentado la potencialidad de este tipo de análisis. En los trabajos de conservación de arte rupestre existen antecedentes de estudios y monitoreos microclimáticos tanto para sitios a cielo abierto como, principalmente, para cuevas. Vidal *et al.* (1991) dan cuenta de los trabajos de monitoreo y medición de la temperatura y humedad del aire para estimar el impacto de la visitación y establecer una capacidad de carga tentativa en la Grotte des Combarelles en Eyzies. También son importantes las tareas de Norsted (2002) para Noruega, David y Cruz Souza (2002) para el

Valle de Peruaçu en Brasil, y Magar y Dávila (2002), quienes plantean la utilización de data loggers para la medición de temperatura y humedad del aire y la roca en sitios con arte rupestre de Baja California.

Los antecedentes de proyectos de conservación de arte rupestre más importantes de nuestro país son los encarados por el Programa de Documentación y Preservación del Arte Rupestre Argentino (DOPRARA) creado en 1994 y coordinado por el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. El programa ha llevado adelante trabajos en distintas zonas con arte rupestre del país como la Patagonia Centro Meridional argentina (Rolandi de Perrot *et al.* 1996, entre otros), la Comarca del Paralelo 42° (Podestá y Belleli 1995), la Provincia de La Pampa (Rolandi *et al.* 1997²), el Parque Provincial Ischigualasto y numerosas localizaciones en la provincia de La Rioja (Rolandi de Perrot *et al.* 2003).

En el caso de las localizaciones con arte rupestre del Parque Nacional Lihué Calel (provincia de La Pampa) los trabajos se siguieron con una metodología que incluyó la planificación de dos etapas, las que a su vez contaron con varios pasos (Rolandi *et al.* 1997). La primera etapa consistió en: a) relevamiento y documentación sistemática de los sitios; b) relevamiento foto y videográfico de los sitios; c) relevamiento de los casos de deterioro; d) determinación de las causas de deterioro; e) formación de un archivo documental; e) preparación de una muestra fotográfica. La segunda etapa que preveía la elaboración de un plan de manejo, la intervención de los sitios (eliminación de excrementos de aves y nidos de pájaros y avispa) y un plan de monitoreo han sido desarrollados (Ferraro 2005 d) y son ejecutados desde la APN junto con la puesta en valor sustentable de uno de ellos (Molinari 2000; Ferraro 2004 [2000]), incorporando como información diagnóstica clave los estudios desarrollados en el marco del DOPRARA.

Planes de Manejo de Recursos Culturales en la APN

Herramientas generales

El Manejo de Recursos Culturales en el ámbito de la Administración de Parques Nacionales se concreta en acciones, planes y proyectos. Un Plan de Manejo, desde una perspectiva adaptativa (*sensu* Molinari 2000; ver también Ravinovich 1981), se inicia con la definición del sistema bajo manejo. Este sistema se puede recortar a diferentes escalas, ya sea un sitio arqueológico y su entorno, un conjunto de recursos culturales, un Parque Nacional, etc.

Luego de la delimitación inicial del sistema bajo gestión -en nuestro caso, Los Pizarrones con sus vínculos microambientales, históricos, culturales, sociales, naturales, territoriales y administrativos (ver *ut infra*)-, el Manejo Adaptativo plantea que deberán pautarse los objetivos de su gestión. A partir de ello,

² Una versión resumida de dicho informe también ha sido publicada en formato electrónico por Podestá, M.; Rolandi de Perrot, D. y M. Onetto. Un plan para la preservación y administración de los sitios con arte rupestre en la provincia de La Pampa, Rep. Argentina. <http://www.rupestre.com.ar/articulos/rup1.htm>.

propone construir un diagnóstico inicial que incluya los elementos apriorísticos que hacen a la historia, valoración y caracterización del recurso o conjunto de recursos que se desea manejar así como su estado inicial. Luego, deberán definirse en el *Plan de Manejo* las medidas a tomar, las variables a controlar, los métodos necesarios para hacerlo y los mecanismos para la incorporación de los resultados (esperados y no esperados), los que a su vez permitirán revisar y ajustar cíclicamente el sistema y aquellos propósitos, medidas, variables y métodos previamente establecidos. Así, se pretende alcanzar una gestión cada vez más efectiva de la realidad bajo manejo.

En la práctica del MRC, un bien cultural es denunciado a través de la Ficha de Registro, ingresa al Registro Nacional de Recursos Culturales y es evaluado a través de un relevamiento que decidirá su ingreso definitivo (ver *Antecedentes*). A través de esta evaluación se efectúan las primeras verificaciones a efectos de determinar el *estado de conservación* y el *riesgo de alteración* del recurso. Estas primeras estimaciones apuntan a comprender los procesos naturales y culturales que afectan las condiciones o propiedades físicas del bien. Asimismo, permiten comenzar a plantear acciones preliminares de conservación que apuntarán a neutralizar esos procesos. Esta primera aproximación así como las noticias que actualizan los datos sobre los recursos son las que permiten establecer prioridades de manejo sobre el conjunto de bienes culturales bajo jurisdicción de la APN.

En un segundo nivel de análisis y manejo (Ferraro y Molinari 2001), se aplican otro tipo de evaluaciones para iniciar su gestión más sistemática. Se trabaja sobre la estimación de una serie de aspectos consistentes en tres conjuntos de variables que pueden considerarse como parte del *ecosistema* del sitio (*sensu* Villar García 1991, ver *infra*) y que valoraremos a efectos de planificar intervenciones correctivas o preventivas y tomar decisiones sobre su uso público:

- Las vinculadas con el significado cultural del bien o bienes en cuestión, en cuanto a los valores históricos, sociales, científicos, estéticos, espirituales y económicos.
- Las que suponen el conjunto de factores y agentes naturales, bióticos y abióticos, que conforman el paisaje circundante o que actúan directamente sobre los recursos culturales:
 - ambiente natural del entorno: conjunto de agentes y factores de origen biótico y abiótico (florísticos, faunísticos, climáticos, geomorfológicos, geológicos, hídricos) que interactúan en el lugar donde se ubica el recurso.
 - microambiente del recurso: conjunto de agentes y factores de origen biótico y abiótico que interactúan efectivamente con el bien.
 - estado de conservación: condiciones de preservación que presenta el sitio y sus partes constitutivas, deterioro existente e impacto potencial. Se incluye la documentación de la evolución del bien.
- Las correspondientes a aspectos del contexto administrativo y las actividades humanas en general, que valoraremos en función de representar amenazas u oportunidades para el recurso,

información que nos permitirá fundamentar y definir el tratamiento de manejo que se otorgará a cada sitio en materia de qué preservar y qué presentar o difundir en conexión con los otros dos conjuntos:

- zonificación: *sectorización de manejo* actual del lugar donde se halla el sitio, relacionado directamente con las restricciones o permisiones al uso que allí se practican.
- actividad humana: tareas económicas, recreativas o tradicionales llevadas a cabo sobre el lugar del recurso o en sus cercanías.
- accesibilidad: grado de facilidad para acceder al bien, relacionado con las características del relieve y geoformas, las distancias efectivas desde centros de control, poblaciones o vías de circulación.
- visibilidad: grado de facilidad para que el recurso sea advertido, relacionado con las características del terreno, la exposición, la cobertura vegetal y el tipo de bien cultural.
- conocimiento: grado de información que poseen las poblaciones permanentes e intermitentes o los visitantes que concurren al área, en relación a la existencia del recurso.
- control: capacidad efectiva, permanente o temporaria, de ejercer una vigilancia directa sobre el recurso, o indirecta a través de sus vías de acceso.

Un análisis más minucioso en el diagnóstico del estado de conservación del arte rupestre se ha implementado para los sitios con del Parque Nacional Perito Moreno (Ferraro y Molinari 2001a) a través de la Planilla que ha sido modificada para su aplicación en este caso (ver Figura 4.2). La modificación hecha requiere el ensayo de algunas definiciones sobre las categorías construidas de *efectos visibles*, específicos de Los Pizarrones. En primer lugar, las *fisuras* (2.1) se presentan como líneas que cortan transversalmente las capas sedimentarias. La variable *pátina* (2.2) se refiere a una variación notable en la coloración de sucesivas capas de sedimentación -atravesadas por un motivo- que se vincularían con la anisotropía de la arenisca. El punto 2.3 incluye tanto las *exfoliaciones* (pérdida de pequeñas “escamas” de material) y el *desplacado* (pérdida de fragmentos gruesos de soporte). La *desagregación granular* (2.7) más que tratarse de una lesión se refiere al proceso que involucra el exfoliado y desplazado por alteración termoclástica, eflorescencia de sales, etc. El punto 2.13 (*líneas de sedimentación*) da cuenta de los sectores de contacto entre las capas sedimentarias que presentan una *textura abierta*, es decir, que evidencian una separación entre las capas. En algunos casos esta separación se presenta con pérdida de material o con fisuras de trayecto irregular con dirección paralela a esas líneas.

Estas estimaciones y diagnóstico permiten definir problemas y necesidades, establecer prioridades y plantear acciones tendientes a dar respuesta a las insuficiencias detectadas, dentro de un marco sistemático de toma de decisión, es decir, el Plan de Manejo. Así, se determinarán acciones sobre las tres líneas del MRC que, como explicitáramos anteriormente consisten en la investigación arqueológica y de los problemas de deterioro, la conservación física (en cualquiera de las seis categorías antes definidas) y la preservación del acceso público, la apertura, cierre o mantenimiento de la visitación.

Consideraciones sobre el uso público/participación comunitaria

Desde el enfoque del cual partimos, la conservación es concebida como el uso sustentable del patrimonio -definido más arriba por criterios de racionalidad, rentabilidad, participación y equidad-. Es por ello que este aprovechamiento sostenible se comprende inicialmente como aquel que mientras promueve el fortalecimiento de la identidad y el desarrollo socio-económico, garantiza la protección y el mantenimiento de las propiedades y condiciones físicas de los recursos culturales, en aspectos que se refieren a su conservación *strictu sensu*.

En una visión dinámica, social y participativa (Molinari *et al.* 2000) ese uso sustentable es definido por el otorgamiento de valores: sociales, culturales, filiatorios, religiosos, económicos, educacionales, recreativos, que se desean conservar (Boletín GCI 1992, APN c y d), como una parte vital en una relación dialéctica que hace a la definición de los recursos como patrimonio, tangible e intangible, de una sociedad (Elías *et al.* 2001) y a la construcción de la identidad.

Las valoraciones comunitarias, el derecho al empoderamiento del patrimonio cultural por parte de las comunidades locales -en términos de responsabilidad y beneficio primarios (Molinari y Ferraro 2001)- y su ejercicio, así como el derecho al acceso público por parte de visitantes a sitios arqueológicos, son cuestiones que no pueden soslayarse al momento de emprender la conservación y el manejo de bienes culturales.

En este sentido, Molinari (2000) plantea que para la diagramación del acceso público a los sitios arqueológicos, se diseña un ordenamiento territorial que tiene en cuenta las valoraciones comunitarias y científicas así como la presión del turismo -entendidas como causas-, el estado de conservación física del recurso, conocimiento y uso tradicional, accesibilidad y visibilidad/obstruibilidad, capacidad de control y vigilancia -pensadas como condiciones- (ver *supra*). Luego de ello, se seleccionan y preparan las unidades culturales a ser visitadas o se redefine y mejora la presentación de las ya expuestas a partir del *desarrollo* de los sitios (*sensu* Walsh 1984, entendido como todas las obras que tiendan a acondicionar un sitio arqueológico para su acceso público, p. e. vallados, pasarelas, entarimados, cartelería y folletería interpretativa, etc.), y el monitoreo de su uso y de calidad de la visita -comprendidos como consecuencias-.

Entonces, en la presentación de sitios se toma en consideración, por un lado, que el visitante busca la posibilidad de acceso y la disponibilidad de una interpretación (Sullivan 1989; APN c y d) pero que a la vez, los sitios abiertos a visitación se encuentran *sacrificados* por esa medida de manejo (Walsh 1984). Por este motivo, la elección de las unidades de acuerdo a los criterios expuestos y al consiguiente establecimiento de la capacidad de carga (Carta del Restauro 1987) así como la implementación de medidas de mitigación y seguimiento son imprescindibles (Walsh 1984; ver también Fortea Pérez 1991). Walsh (1984) define la existencia de medidas duras (como rejas) y medidas blandas (como barandas bajas de protección, entarimados, etc.) que más que una restricción plantean una barrera psicológica al visitante. Con respecto a la modalidad de visitación se privilegia aquella con una interpretación personalizada (es decir, con el acompañamiento de un guía) pero no se descarta ni se desestima la modalidad autoguiada. Por último,

también se evalúa que en los sitios abiertos pueda condensarse la información de aquellos cerrados y que también se utilicen medios alternativos a la visitación como centros de visitantes o réplicas.

Un requisito fundamental para la permanencia de sitios abiertos a la visitación, es el monitoreo del *sistema interpretativo* (*sensu* Ferraro 2004 [2000]) entendido como el que se encuentra conformado por el recurso, su entorno, los medios interpretativos (p. e. cartelería) y la visitación masiva y sistemática. Por su parte, un abordaje adaptativo, permite incorporar los resultados previstos y no previstos en el desenvolvimiento del sistema y corregir o mitigar su efecto. Un ejemplo puede apreciarse en el desarrollo del Sendero de Interpretación Cultural Valle de Las Pinturas, en el Parque Nacional Lihú Calel (Molinari 2000; Ferraro 2002b y 2004 [2000]).

En términos de experiencias previas, también es importante mencionar los trabajos australianos (Walsh 1984, entre otros) y los antecedentes del cierre de Lascaux y Altamira que llevaron a la multiplicación de las clausuras, al establecimiento de cupos diarios/capacidad de carga (p. e. Vidal *et al.* [1991] para la Grotte des Combarelles), a la prohibición de los flashes fotográficos, al cambio de los sistemas de iluminación por luces frías, etc. en cuevas con arte rupestre de Francia y España.

Aplicabilidad al caso de estudio

Encuadre del presente trabajo

Esta tesis se encuentra orientada a mostrar un proceso de trabajo particular que involucra la aplicación de la arqueología a la gestión del patrimonio cultural en el marco del Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya (ver *Antecedentes*). Bajo esta óptica el problema que planteamos, más que focalizarse en la resolución de una pregunta de carácter estrictamente arqueológico, se centra en un tema de gestión que requiere de la elaboración de una estrategia y el planteo de expectativas pero que no demanda la formulación de hipótesis.

En este sentido, nuestra labor se enfoca en la búsqueda de estrategias de conservación (*latu sensu*) adecuadas para Los Pizarrones - a escalas tanto del sitio como del PNTA- a través de las líneas de acción del Manejo de Recursos Culturales: investigación, conservación física y uso público/participación social.

Consideramos que una perspectiva *holística* en el abordaje de este trabajo (Savory 1999; Molinari *et al.* 2000) y el planteo de estrategias a mediano plazo permitirán afinar nuestro manejo sobre el bien y los otros recursos culturales asociados, a través de un *enfoque adaptativo* (Ravinovich 1981; Molinari 2000).

La perspectiva holística plantea la indisociabilidad de los componentes cultural, natural y social del ambiente. Considera tanto la existencia particular como, y fundamentalmente, las vinculaciones que se dan entre los componentes de un sistema o realidad total bajo estudio o manejo. Este abordaje también permite

definir las escalas de trabajo a partir de su proposición de que se trata con totalidades menores involucradas en otras cada vez más abarcadoras. En este sentido, el trabajo está pensado considerando a Los Pizarrones enmarcado en su micro y macroambiente o *ecosistema* (*sensu* Villar García 1991); inserto en el Parque Nacional Talampaya y su zona de influencia -definida en los términos del Manejo Biorregional, especificado *supra* (Miller 1996; Molinari y Ferraro 2001)-, donde se integra como Sitio del Patrimonio Mundial con Ischigualasto.

En vinculación con el enfoque holístico se incorpora el abordaje *adaptativo* descrito *ut supra*, a partir del cual se propone la elaboración de un diagnóstico inicial del sistema bajo manejo y la planificación de las medidas a tomar, su seguimiento y la incorporación de resultados para alcanzar una gestión cada vez más efectiva.

Por lo tanto y basándonos en las acciones y prioridades ya fijadas en el Plan de Manejo del PNTA -elaboradas sobre un diagnóstico inicial-, en este trabajo hemos partido de la necesidad de hacer un manejo más eficiente de Los Pizarrones a partir del estudio de su valor histórico y de sus factores y condiciones de deterioro. Consideramos que ello nos permitirá contribuir a la elaboración de una estrategia de intervención física a largo plazo para la conservación del bien. Asimismo, nos focalizamos en la necesidad de generación de información adecuada sobre el sitio, la incorporación de las múltiples valoraciones y perspectivas sobre el mismo, además de su *desarrollo*, para el aprovechamiento sustentable del recurso cultural.

De esta forma, consideramos que el estudio de los componentes culturales del sitio arqueológico (motivos rupestres) así como de los agentes y factores que provocan los problemas de conservación de Los Pizarrones ayudan a entender la dinámica de deterioro del bien, posibilitando la corrección y/o mitigación de este proceso para su supervivencia y mejor aprovechamiento sustentable. Además, planteamos que el relevamiento del arte rupestre de Los Pizarrones y el análisis de sus datos desde una perspectiva regional e integrada con el resto del registro arqueológico, permite conservar la información cultural del sitio y acercarnos a la comprensión de los cambios tanto en su estado de conservación como en su entorno durante los sucesivos momentos de ejecución. El examen desde el punto de vista arqueológico también establece los parámetros sobre el valor histórico y cultural del bien y sus partes constitutivas, los que conforman la base indispensable para la elección de medidas de conservación física.

Objetivos

Como decíamos anteriormente, nos encontramos abocados a desarrollar un proceso de trabajo enmarcado por el Plan de Manejo del Parque Nacional Talampaya. En este sentido, nuestra labor se enfoca en la búsqueda de estrategias de conservación (*latu sensu*, ver *supra*) adecuadas para Los Pizarrones -enmarcado en su microambiente así como en el Área Protegida y su zona de influencia- a través de las tres líneas de acción del Manejo de Recursos Culturales: investigación, conservación física y uso público/participación social, en una perspectiva holística y adaptativa de abordaje.

Por lo tanto, nuestros objetivos generales son:

- a) *generar una evaluación y diagnóstico que amplíe la línea de base para la gestión patrimonial del arte rupestre de Los Pizarrones.*
- b) *evaluar y elaborar recomendaciones para implementar sobre Los Pizarrones (a nivel del sitio y del Área Protegida) en las tres líneas de acción del Manejo de Recursos Culturales: investigación, conservación física y uso público.*

Estas recomendaciones estarán basadas tanto en los resultados de este trabajo de base -incluida la evolución de los indicadores definidos al principio de nuestra tarea- como en los antecedentes recopilados de la bibliografía a nivel internacional. Nuestras propuestas deberán incorporarse *adaptativamente* a la estrategia a largo plazo que involucra la gestión tanto de Los Pizarrones como del conjunto de recursos culturales del PNTA.

Por otro lado, nuestros objetivos particulares y expectativas asociadas han sido ordenadas sobre las tres líneas de acción antedichas e incluyen:

I) Investigación:

- a) *relevar y analizar el arte rupestre de Los Pizarrones enfatizando en sus aspectos temáticos y esbozando ideas sobre su contexto funcional*
- b) *utilizar dicha información de base para la conservación y uso sustentable del bien*

II) Conservación:

- a) *generar información diagnóstica (cualitativa y cuantitativa) sobre las lesiones presentes en el sitio y la extensión del daño (magnitud y evolución) provocado por los agentes y factores de deterioro, a través de la patología³*
- b) *diseñar -a partir de dicha información- estrategias de corrección, mitigación y prevención de los impactos*

III) Uso público:

- a) *diseñar una estrategia de visita del sitio asegurando condiciones de sustentabilidad de su puesta en valor*

³ Entendida como "...la ciencia que estudia los problemas, su proceso y sus soluciones" (Monjo Carrio 1991:12) a través de un análisis de su origen, evolución, sintomas y estado actual.

b) *integran los resultados de los estudios e intervenciones practicadas en la interpretación del recurso in situ y/o a través de medios alternativos en el PNTA o su zona de influencia.*

Estrategia a seguir

La estrategia que presentamos aquí retoma los lineamientos del MRC (APN c y d) y es acorde con la de algunos autores que han planteado e implementado políticas y cuerpos teórico-metodológicos sistemáticos al momento de emprender trabajos específicamente orientados a la conservación del arte rupestre (Stanley Price 1989; Villar García 1991; Brunet y Vouvé 1996).

Villar García (1991) propone una sistemática general para elaborar y ejecutar programas de trabajo multidisciplinarios en conservación del arte rupestre aunque resalta que cada caso es único y por este motivo se torna dificultoso extrapolar resultados de un sitio a otro. Argumenta que es necesario partir de una definición del *ecosistema* del sitio, determinado por un espacio que está limitado por una superficie, en parte real y en parte ficticia, que engloba elementos como las superficies rocosas -que son su marco de emplazamiento geológico-, el aire que lo circunda, el agua que circula interna y externamente, las poblaciones biológicas que habitan en las rocas, el agua y el aire, la visitación y las propias manifestaciones rupestres. Para el autor, es necesario analizar el comportamiento de este sistema a partir de "...modelos matemáticos que permitan cuantificar, con la máxima aproximación posible, la influencia de su microclima e hidrológica en los diferentes procesos físico-químicos, geológicos y biológicos que tienen lugar sobre las superficies..." (Villar García 1991:137).

Mientras tanto, Stanley Price (1989) propone una serie de etapas y criterios que deberán guiar los trabajos de conservación de arte rupestre:

- i) *documentación*: el registro de arte no contribuye a su conservación por si solo. Deben tomarse también en consideración, las características del soporte y del macro y microambiente, además del estado de conservación y la documentación de la historia del sitio (bibliográfica y de archivo).

En este sentido, Villar García (1991) propone un modelo que ayuda a definir el ecosistema del sitio estudiando una serie de variables. Su planteo se focaliza en cuevas hipogeas con pinturas rupestres pero nosotros lo hemos adaptado a nuestro caso considerando que, si bien este listado puede guiar futuras tareas o incluso aquellas que podamos generar en el marco de esta tesis, no todos los estudios pueden ser cubiertos en este trabajo:

- evaluar su superficie
- realizar un levantamiento topográfico

- conocer la estabilidad geológica (p. e. la consistencia de la roca -homogeneidad, dureza y cohesión- que está en función con las condiciones climáticas y microclimáticas), el tipo de roca, su origen y los aspectos hidrogeológicos (circulación de agua y su vínculo con la radiación solar).
 - determinar la textura (incluidos los espacios vacíos, poros y fisuras)⁴ y composición mineralógica y química del soporte rocoso.
 - obtener información del régimen pluviométrico y de la permeabilidad de las estructuras geológicas, evaluar el flujo neto del agua.
 - Obtener información sobre dilatación y conductividad térmica.
 - Analizar la composición de la pátina.
- ii) *análisis de los factores que causan el deterioro.* Seguel y Bahamóndez (1993) proponen el relevamiento planialtimétrico de los síntomas para identificar y cuantificar áreas diferenciadas de conservación y profundizar en el conocimiento de los agentes y factores que intervienen en ese proceso. Bednarik (2001), Brunet *et al.* (1996), Meneses Lage *et al.* (2002) y Puccioni (2001) también proponen el mapeo de las diversas manifestaciones patológicas superficiales de las rocas.
- iii) *diagnóstico:*
- Villar García (1991) plantea que una vez definido el ecosistema, es necesario determinar valores medios y modelos matemáticos, referidos a intervalos de tiempo adecuados, y su evolución a lo largo de un año, de todas aquellas variables y características que definen el ecosistema tal como el campo de temperaturas, estado higrométrico, ventilación, composición y carácter del agua, contaminación de su atmósfera, coordenadas cromáticas de puntos de color significativos, malformaciones superficiales y flora microbiana del aire, el agua y la roca.
- iv) *análisis de tratamientos alternativos:* existen tres criterios que deben ser tenidos en cuenta al momento de la elección de la técnica a emplear:
- a. principio de mínima intervención necesaria, considerando la apariencia estética y el potencial informativo: dada la unicidad de los recursos culturales, las técnicas de conservación deben preservar el potencial de los análisis de composición y datación.
 - b. reversibilidad de las intervenciones: dada la dificultad de cumplir con este punto, se recomienda que como mínimo la intervención no imposibilite nuevos tratamientos.

⁴ El sistema poroso es importante porque condiciona la circulación de agua por el interior de la roca y otras propiedades hídricas: la absorción y desorción, succión capilar, permeabilidad al vapor, expansión hídrica (Esbert y Montoto 1998).

- c. compatibilidad de los materiales: entre el material original y el agregado, procurando no utilizar aquellos de los que se desconoce su composición.
- v) *experimentación*: en una pequeña sección del sitio en cuestión. Los testeos deben ser ampliamente documentados.
- vi) *decisión*
- vii) *intervención* (incluyendo la documentación)
- viii) *evaluación permanente, monitoreo y mantenimiento*: el éxito de la intervención debe ser continuamente monitoreado y mantenido [o, como establece el Manejo Adaptativo, corregido]. Según Villar García (1991), una vez hecho el diagnóstico e implementadas las decisiones de manejo, es necesario seguir profundizando constantemente en el estudio del origen de los fenómenos intervinientes. Es por ello que propone que "...las conclusiones alcanzadas, y aún las decisiones tomadas, nunca deben aceptarse como totalmente definitivas..." (Villar García 1991:138) puesto que, como los procesos de deterioro son extremadamente lentos, nunca puede asegurarse radicalmente que las decisiones ejecutadas son las más convenientes.

A partir de este esquema creemos que, para hacer más efectivos cada uno de los pasos, obtener información más precisa -sobre un rango temporal amplio- y al mismo tiempo evitar deterioros mayores, las acciones deben ser probadas preliminarmente y estos experimentos deben ser monitoreados a mediano plazo. Por este motivo consideramos que las actividades de experimentación (v) propuestas en vinculación con el análisis y elección de tratamientos de conservación adecuados debe estar presente también en etapas de documentación (i) y análisis de los factores de deterioro (ii). Asimismo creemos que el monitoreo (viii) -que el autor liga con la efectividad de la intervención- también debe realizarse durante las etapas i) y ii). En la Figura 4.1 se ha esquematizado dicho cuadro conceptual.

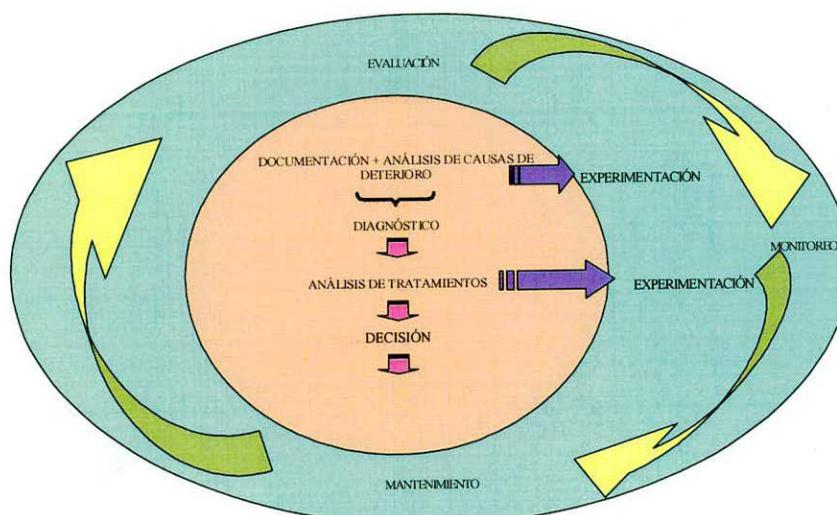


FIGURA 4.1: ESQUEMA CONCEPTUAL

De acuerdo a nuestros objetivos se desarrollaran los puntos i) y ii) (incluida la experimentación y monitoreo) -en muchos casos, sólo a partir de análisis cualitativos- en este y el próximo capítulo mientras que

los ítems iii) y iv) serán examinados en el capítulo 6. Los pasos v) y subsiguientes, así como la modelización del punto iii) exceden los objetivos de este trabajo.

Documentación

Relevamiento del arte rupestre

A partir de la estrategia diagramada, comenzaremos por hacer unas breves consideraciones y descripción de las técnicas y criterios, disponibles y elegidos, acerca de la documentación y sistematización de los resultados del arte rupestre -entendido como dato arqueológico y estético- para luego extender el estudio tanto a las características materiales del bien, a su microambiente, macroambiente, contexto administrativo como a las cualidades intangibles que están vinculadas con las valoraciones que de él se hacen, de acuerdo con los criterios desarrollados (Ferraro y Molinari 2001).

Tal como propone el código de ética de IFRAO (International Federation of Rock Art Organizations) en su punto 4 (2): “all recording of rock art are incomplete...” (Bednarik 2001: 189), tanto porque requiere de la multidisciplinaria para su abordaje como por las limitaciones propias de cada método y/o del operador.

Los primeros relevamientos del arte rupestre se realizaron mediante el dibujo a mano alzada dando como resultado productos muy subjetivos (Bednarik 2001). También se hicieron calcos directos cuyos resultados perpetuaron el problema de la subjetividad y sumaron otros para la conservación del arte rupestre (Montero Ruiz *et al.* 1998). Por su parte, el agregado de sustancias para el relevamiento también fue destacado como un agente que limita el potencial informativo de los motivos (Bednarik 2001) por lo que es necesario reducir al máximo su uso. Por ejemplo, el Código de Ética de la American Rock Art Research Association establece que se encuentra prohibido el tizado, los calcos, los moldes y otros métodos invasivos a no ser por consideraciones especiales o frente a la existencia de un peligro potencial de deterioro (Hedges 1989).

Así, por ejemplo, el tizado reduce la posibilidad de fechados directos de grabados debido a que el calcio de la tiza (compuesto de CaCO_3) distorsiona el análisis del cociente de cationes de la pátina del desierto al igual que su carbón que generalmente proviene de restos orgánicos mineralizados, de millones de años de antigüedad. Esto es así pero si la tiza es disuelta y reprecipitada, ese radiocarbono se convierte en la expresión de una proporción compleja. También afecta el fechado radiocarbónico de oxalatos y dificulta los análisis de microerosión debido a su alto poder erosivo, vinculado con su pH de 8.3. Además su introducción puede incidir negativamente en los procesos de repatinación de barnices ferruginosos ya que esta ocurre en condiciones de un delicado equilibrio natural de pH. Se han dado a conocer casos en los que los sitios se encuentran contaminados aunque la tiza ya no sea visible (Bednarik 2001) y el verdadero problema se presenta cuando se desconoce su fuente, cuándo fue aplicada, en qué concentraciones y bajo qué condiciones.

Otras dificultades que trae aparejado son la subjetividad del método y la necesidad de ejercer presión sobre el soporte para su aplicación.

Por su parte, varios autores dan cuenta de la existencia de sucesivos niveles en el revelamiento del arte rupestre (Swartz y Zancanella 1991; Bednarik 2001) sobre los que se han hecho algunas recomendaciones (Carta del Restauro 1987).

1. mención de la existencia del sitio con arte rupestre y su indicación en un mapa.
2. relevamiento fotográfico de los motivos rupestre. Los relevamientos fotográficos pueden hacerse con flash electrónico por las noches y da muy buen resultado, incluso permite observar detalles que son imperceptibles con luz natural (Wainwright 1995). La Carta del Restauro (1987) sostiene que para la documentación con objetivos de conservación se deben utilizar materiales fotográficos sensibles en espectros visibles y multispectrales. También sostiene que deberán controlarse las condiciones de iluminación y refracciones de la luz.
3. bosquejo del sitio con la localización de los paneles y esquemas de los paneles individuales.
4. registro de la información de cada panel: cantidad, dimensión, dirección, inclinación, distancia a los otros paneles, relación con el entorno, indicación del sitio.
5. registro de cada motivo del panel sin alta tecnología: tamaño y vinculación con otros motivos. Puede incluir el reticulado *grosso modo* de los paneles con el que los motivos se registran con papel milimetrado. También puede incluir la proyección de diapositivas y su calcado a mano.
6. reticulado fino (5 cm x 5 cm) realizando un registro en detalle en dos dimensiones.
7. calco sobre hoja transparente sobre el panel (con lo que ve el ojo desnudo).
8. registro topográfico tridimensional a través del cual se puede registrar la forma de la sección del surco.
9. registro de los motivos con equipo técnico sofisticado, teodolito, levantamiento fotogramétrico a partir de calcos sobre fotografía estereoscópica (Llanos Viña y García Lázaro 1981); calcos fotográficos (Montero Ruiz *et al.* 1998)⁵; mapas microtopográficos, con el uso de microscopio o escaneo láser (Bednarik 2001).

⁵ Para zanjar la subjetividad involucrada en la realización de los dibujos, Montero Ruiz *et al.* (1998) sostienen la existencia de un potencial en la aplicación de la teoría y los métodos de clasificación de imágenes multibanda, herramientas básicas para la teledetección, a la elaboración de *calcos electrónicos* de motivos rupestres a partir de fotografías digitales y/o digitalizadas y la elaboración de modelos matemáticos que evita el *confinamiento subjetivo* de la interpretación de la imagen. No implica la manipulación de la imagen sino el análisis de variables descompuestas (soporte, pigmento, grieta, exfoliación), siguiendo criterios matemáticos para procesar los píxeles que componen la imagen.

Experimentación para el relevamiento del arte rupestre

Las limitaciones en la identificación de motivos -por su estado de conservación y del soporte en general- que posee Los Pizarrones, al mismo tiempo que las grandes dimensiones del panel (15,34 metros de largo y 1,48 metros de ancho) y la falta de disponibilidad de equipos fotográficos y de iluminación para las tomas nocturnas, determinaron la necesidad de aplicar una técnica de registro de grado 6 de la escala descripta *ut supra* que consistió en el reticulado fino efectuando un mapeo en detalle en dos dimensiones.

El objetivo fue realizar el menor impacto posible sobre los motivos y el potencial informativo de los mismos pero considerando la necesidad de obtener un registro más completo que los anteriormente realizados para evitar la pérdida de información como producto de los deterioros que sufre el sitio. En este sentido, se ponderaron los daños de origen antrópico ya sufridos con anterioridad (veinticinco años de visitación sin restricciones de acceso al sitio -entramados o vallados- que implicaron el contacto directo de la gente, la combustión en el ambiente por el paso asiduo de vehículos con turista por su frente, la realización de graffiti y al menos tres aplicaciones de tiza para resaltar los motivos para su registro/toma fotográfica, entre otras cosas) y la amenaza de destrucción de los motivos por acción de agentes naturales que estamos intentando cuantificar en el marco de este trabajo. Este cuadro de situación, sumado a las limitaciones de registro que ya mencionáramos y que habrían hecho insuficientemente efectivos los relevamientos precedentes (fotografía convencional, calco directo y calco sobre fotografía estereoscópica), requirieron la evaluación de algún método alternativo que implicara la discriminación, a ojo desnudo y en el campo, entre los motivos y el soporte.

Para poder reticular el espacio se eligió el criterio de mínima intervención necesaria (Carta de Venecia 1964; APN 2001 c) por un lado y el de primacía en la utilización de métodos mecánicos sobre los químicos para la eliminación de las sustancias que se aplicaran para el reticulado, por el otro. La necesidad de reticular aplicando material al sitio fue elegida luego de descartar la posibilidad de realizarlo mediante el tensado de hilos de algún material. Dicho método fue desechado por la gran dimensión del panel que impedían mantener nivelado en posición recta (sin pandeo) cualquier cuerda que se extendiera sobre la superficie rocosa. Sin embargo, también se evaluó el hecho de que el agregado de sustancias para el relevamiento es un agente que reduce el potencial informativo del arte rupestre (Bednarik 2001) y que por ese motivo es necesario reducir al máximo su uso (Hedges 1989).

Pretendíamos que el mapeo se realizara por el trasporte de dos medidas niveladas (homologadas mediante nivel de manguera) que fueron establecidas como un punto cero artificial con el objetivo de medir la tasa de sedimentación del sitio. Antes de trazar las líneas sobre Los Pizarrones se probaron diferentes métodos de trazado, materiales para su realización y técnicas de remoción, en un soporte cercano y de características similares al de éste.

Se realizó una búsqueda de antecedentes afines para la remoción de sustancias aunque no se encontró un acuerdo entre los autores consultados. En este sentido, Pilles (1989) ha dado a conocer sus trabajos de

remoción de graffiti hechos con tiza sobre soportes de areniscas de Conorino National Forest y ha propuesto que el tratamiento más efectivo es el uso de agua destilada rociada con atomizador. Asimismo, planteó que este tratamiento no debe hacerse cuando la pared esta caliente porque como se seca muy rápido limpia el polvo pero luego deposita los residuos. También ha sugerido que los motivos sean tapados por una cubierta protectora durante los trabajos. Por su parte, Silver (1989) opina que el método más recomendable será uno mecánico, tratando de evitar el uso de agua. En el caso de la limpieza de arcilla, Brunet (1995) da cuenta de los trabajos realizados en Niaux donde depósitos naturales e intencionales fueron retirados mecánicamente con raspadores de bambú y compresas de papel absorbente.

Para el relevamiento se utilizó un tira-línea de albañilería. Este instrumento consta de un recipiente que lleva enrollado un hilo de algodón en su interior. Para su utilización se rellena el receptáculo con algún tipo de sustancia colorante que va quedando atrapada en la trama del hilo. La aplicación se realiza extendiendo el cordel sobre la superficie a marcar de manera tensada, luego se separa el hilo de la faz y se suelta dejándolo que la azote. De esta manera se ejerce una presión mínima y puntual sobre el soporte.

Las experimentaciones, entonces, tuvieron como objetivo familiarizarse con la utilización del instrumento, corregir las dificultades en su uso, elegir la sustancia a emplear y la mejor técnica/conjunto de técnicas para su remoción, en una pared de similares características a la de Los Pizarrones. A continuación se detallan las pruebas:

Prueba A:

- Se realizó una raya de tiza de 210 mm. con el tira-línea. Se empleó esta sustancia porque aseguraba un buen contraste con el color de la roca. En esta oportunidad se azotó la pared con el hilo sin agitarlo para eliminar la tiza excedente.
- Se removió parte de la tiza a partir de la aplicación de aire a baja presión con una pera.
- Se probaron pinceles de diferentes cerdas para remover el remanente de la línea pero no se obtuvieron buenos resultados.
- Por último, se aplicaron sucesivamente un algodón embebido en agua destilada (mediante pequeños golpes) e, inmediatamente después, otro seco. Los pares de algodones fueron reemplazados frecuentemente (cada tres o cuatro aplicaciones). Esta operación tuvo que repetirse varias veces en cada lugar intervenido para extraer el remanente que aún permanecía adherido debido a la irregularidad del soporte.

El sector donde se aplicó el golpe del tira-línea fue el que mayor concentración de tiza tuvo y donde más dificultosa fue la sustracción.

Prueba B:

- Al cordel del tira-línea se le eliminó el remanente de tiza antes de realizar la raya.

- Para su remoción se dividió la línea por la mitad con el objetivo de comparar los diferentes resultados y poder combinarlos. En la primera mitad se empezó a retirar la tiza con pera y luego con pares de algodón (uno mojado con agua destilada y otro seco). Para la otra mitad, primero se utilizó el par de copos de algodón y luego la pera. El primero fue más efectivo.

Prueba C:

- Se vació la tiza del tira-línea y se relleno con suelo local. La sustancia utilizada fue pelita consolidada. Esta arcilla fina queda depositada en pequeñas capas estratificadas luego de las crecidas del río, cubriendo los depósitos de arena más grueso. Luego el sol reseca y cuartea la superficie facilitando su separación del material que esta por debajo. La sustancia se eligió debido a su granulometría ya que aseguraría su adherencia al cordel del tira-línea y a la pared. Para su uso se molió con un rodado y se fue haciendo una separación de las partículas más grandes hasta conseguir un polvillo fino. El resultado fue bueno a pesar de la falta de un tamiz.
- Luego de ello, se aplicó siguiendo el procedimiento ya expuesto. Lamentablemente, el color de la sustancia no contrastaba con la del soporte y hacía extremadamente dificultoso ver la raya. Si bien este habría sido el método menos invasivo no era efectivo para la tarea que necesitamos emprender.

Finalmente se decidió utilizar una mezcla de la pelita molida como carga y de tiza, en baja proporción, como colorante. Dicha mezcla ha sido almacenada con el objetivo de conservar el dato acerca de la sustancia contaminante utilizada y podrá ser sometida a análisis de composición en caso de ser necesaria dicha información. Por otro lado, se decidió su eliminación con la combinación de aire a baja presión y compresas de algodón (embebido en agua y seco).



El objetivo en Los Pizarrones fue trasportar un nivel desde el punto cero, establecido con anterioridad, a un lugar del soporte accesible para el trabajo, y desde allí trazar una raya nivelada que atravesara todo el panel (eje x). Para ello se necesitó realizar tramos de entre 4 y 5 m que fueron trasportados con el nivel de manguera que equilibra homeostáticamente el agua contenida en su interior. El criterio de trazado, en este caso, fue sólo la accesibilidad debido a que los motivos que atravesó el eje ya habían sido tizados durante relevamientos anteriores (Cáceres Freyre 1966 y Schobinger 1966 a) y por turistas que pretendían realizar buenas tomas fotográficas (Páez *com. pers.*).

El problema que se presentó fue la necesidad de crear una superficie factible de ser marcada con el hilo del tira-línea para realizar señales provisionarias para el transporte de los tramos del eje. Para ello realizamos una nueva experimentación, primero en una pared alejada de Los Pizarrones y luego en un sector del sitio

pero alejado de los motivos rupestres. Finalmente, cuando se realizó sobre la línea, se eligieron lugares que no poseyeran motivos para su aplicación. Esta fue la razón por la cual varió la longitud de cada tramo. A continuación se detallan los procedimientos seguidos en cada una de las pruebas:

Ensayo A:

- En una pared lisa y sin pátina cercana al sitio, se colocó plastilina y luego se retiró. El procedimiento no dejó marca. Pudimos observar que ello se debía a que la superficie estaba cubierta por una fina capa de pelita depositada naturalmente y que no fue erosionada porque la pared se encuentra protegida de los vientos.

Ensayo B:

- En un sector con pátina de Los Pizarrones que no se encuentra decorado, se repitió el procedimiento anterior. Esta vez, tras el retiro de la plastilina, quedó una marcha grasosa. Se intentó retirar con la aplicación directa de saliva y luego con agua caliente pero la marca persistió.

Ensayo C:

- Se obtuvo una pasta a partir de la mezcla de tiza con agua destilada y se aplicó con una esteca sobre el panel (lejos del sector decorado), pero la pasta no se adhirió debido a la irregularidad del soporte.

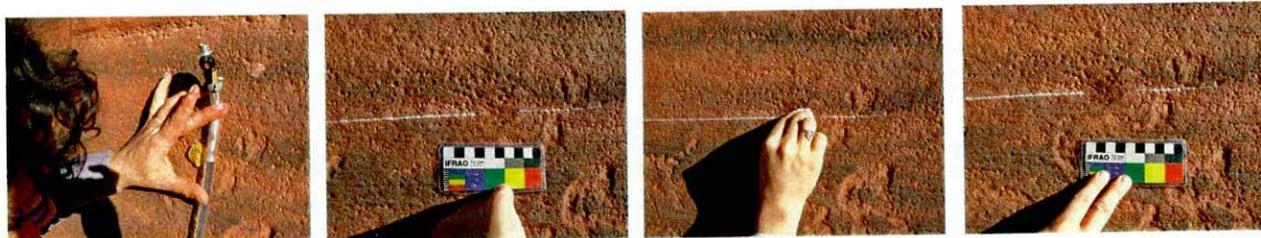
Ensayo D:

- Se colocó pelita y arena del suelo que permanecieron adheridas al panel debido a la porosidad del soporte. Arriba se colocó plastilina. La mancha de aceite fue menor.

Ensayo E:

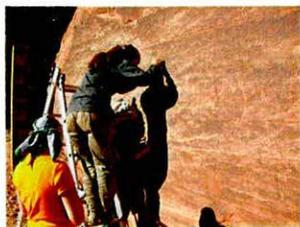
- Primero se colocó agua destilada, luego se la cubrió con pelita y encima se colocó la plastilina. Luego de retirar la plastilina, se limpió el remanente con agua mineral caliente. De esta forma se optimizó el resultado y se eligió este procedimiento como mejor opción.

Finalmente, para evitar el reticulado de toda la superficie se realizaron marcas a distancias de entre 2 y 3m, transversales a aquella que cruza de manera horizontal el panel (eje x). Estas líneas fueron colocadas estratégicamente a esas distancias variables con el objetivo de evitar interceptar algún grabado. Su longitud fue de 5 a 15 cm. Entonces, dado que el eje y fue indicado sólo de esta forma acotada, se trasportó de manera imaginaria colocando escuadras y reglas con nivel de burbuja y/o niveladas sobre el eje x .



Tareas de relevamiento del arte rupestre

Como se explicitó anteriormente, el mapeo del arte rupestre se realizó a partir de un registro en dos dimensiones de su posición topográfica en el espacio plástico. Los números faltantes corresponden a “motivos” de los que luego se corroboró su origen natural.



Ya en gabinete se procedió a tratar las fotografías digitales de cada motivo -tomadas en 7.0 Megapíxeles de resolución con una cámara Nikon Coolpix 7900- con un software de retoque gráfico a partir del cual se calcularon cada uno de ellos individualmente. Para la realización de los calcos se utilizó una tableta digitalizada Genius MousePen 5 x 4 (con una resolución de 4096 ppp) con un mouse y lápiz inalámbricos, que poseen 1024 niveles de presión para el control de espesor y tipos de pincel). Cabe destacar que la experiencia consistió en la reconstrucción del surco a partir del tratamiento de imágenes con el software Photoshop 8.0, construyendo diferentes capas de información pero evitando la aplicación del retoque fotográfico o la elaboración de *calcos electrónicos* (*sensu* Montero Ruiz *et al.* 1998; ver también di Vruno *et al.* 2003).

Luego de ello, los calcos comenzaron a ser volcados en infografías aprovechando la versatilidad y potencialidad del software de vectores. Una imagen vectorial puede ser escalada, rotada o deformada, sin que ello perjudique su calidad. Estas infografías se podrán aplicar sobre diversos soportes digitales (interactivos o estáticos).

Contexto funcional de ejecución y contexto temático de la representación

Si bien en este apartado se vierten consideraciones teórico - metodológicas generales en las que suelen basarse los trabajos de investigación tradicional, hemos considerado estratégico su desarrollo en este momento ya que consideramos que la información que genere el abordaje del arte rupestre que aquí se expone permitirá contribuir a la estrategia de conservación y manejo definida *ut supra* sobre el punto *i) documentación*, que nos encontramos desarrollando.

Por lo tanto, para nuestro análisis seguimos la propuesta de Aschero de 1988. El autor reconoce que “cualquier representación [plástica] se inserta en un ámbito socio-económico particular; resulta de una actividad condicionada por el medio cultural y natural y expresa algo que es propio, que pertenece a ese medio” (Aschero 1988:116). A partir de ello propone el análisis del *contexto funcional de ejecución* y el *contexto temático de la representación*. Si bien la dilucidación de estos contextos no es el objetivo fundamental del presente trabajo, un acercamiento a los mismos -más allá de su carácter explicativo- permitirá tener un mayor conocimiento de la naturaleza histórica y artística, al igual que de la originalidad y

autenticidad del bien, para la determinación de elementos a intervenir a partir de la restauración u otros tratamientos de conservación.

El primero de estos contextos se refiere a aspectos: a) *espaciales*: la ubicación del sitio de acuerdo a las características culturales del paisaje -en términos de localización en zonas de explotación de recursos críticos, en zonas de circulación, etc.- y a sus propias características topográficas; b) *temporales*: al tiempo cronológico de ocupación del asentamiento y al momento del ciclo anual de actividades (estacionalidad de ocupación del sitio); c) *sociales*: al grupo humano o unidad social a la que estaría referida la ocupación del sitio (dentro de un sistema de asentamiento) o la ejecución de las manifestaciones plásticas; d) *ergológicos*: a las actividades y sus productos, que ocurren en esos sitios, incluidas las ejecuciones y sus medios físicos (recursos, procedimientos y útiles).

El segundo se refiere a aspectos a) *iconográficos*: referentes objetivos o imaginarios (formas naturales, geométricas o figuras imaginarias) que proveyeron elementos para la creación plástica; b) *organización espacial de las representaciones en el espacio plástico*: en términos de articulación, distribución y encuadre dentro del soporte y las vinculaciones que se establecen entre ellas a través de las características del diseño, las modalidades de la ejecución y los diferentes momentos de realización (relativa sincronía/diacronía en la ejecución).

Un análisis que se oriente hacia este segundo contexto, puede ser desarrollado metodológicamente a través del *estudio estilístico* del arte en términos de elección del *tema* (*sensu* Gradin 1978; Aschero 1994) -recurrencia en la asociación espacial de determinados tipos de motivos, sea esta unión anecdótica o no anecdótica, sincrónica o diacrónica-, la *forma* de representarlo y el *lugar* que ocupa el motivo rupestre en la composición total, en el espacio plástico y en la microtopografía del soporte. Según Aschero (1994) estos elementos estarían representando el modo en que los grupos humanos aplican principios selectivos particulares que recortan la realidad (natural y social) de un modo específico. La dimensión estilística, entonces, es "...entendida como modalidad técnica, de diseño o composición de las representaciones observadas [y puede ser abordada] en una escala micro regional a regional de análisis..." (Aschero 1994:10).

Para iniciar el examen, se ha tomado al *motivo* (*sensu* Gradin 1978) como unidad de observación y análisis, debido a que éste posee una *unidad de ejecución* (producción en un mismo momento) y una *unidad de motivación* (hecho con un sentido determinado). Entonces, primero se analizarán los *atributos formales* y los *atributos técnicos* a nivel del motivo. Según Aschero (1994), los atributos formales se refieren a: 1) el número de elementos que componen cada motivo, que permite clasificarlos en simples y compuestos (en el que los elementos se vinculan por criterios morfológicos o de contenido, p. e. afinidad geométrica, vínculo anecdótico); 2) la forma de la representación, según los motivos sean naturalistas, estilizados o esquemáticos; 3) las dimensiones, según clases de tamaños (definidas por el módulo largo-ancho). Los atributos técnicos, se refieren a la modalidad de manufactura de la representación, que en nuestro caso consiste únicamente en el grabado de las figuras. Por lo tanto se tomarán en consideración: 1) la técnica (incisión, raspado, horadación, picado/machacado, *sensu* Álvarez y Fiore 1995), 2) el tono de la pátina (ver *infra*) que se relaciona con el

estado de conservación, 3) el tratamiento de la forma, según el trazo sea continuo o lineal, discontinuo o puntiforme y areal o plano.

En segundo término, como no tratamos con motivos aislados sino que consideramos el conjunto figurado y el paredón que conforma el sitio, realizaremos una exploración de tipo distribucional abordada desde el concepto operativo de *espacio plástico o figurado* (ver Leroi Gourhan 1984; Aschero 1988, 1994). Ya que las dimensiones y la configuración del soporte no agotan la explicación de la distribución de los motivos se puede asumir que existiría una correlación entre el *campo natural* (tamaño y características del soporte), el *encuadre* y las *dimensiones de los motivos*.

Lo importante en esta perspectiva es analizar las vinculaciones entre motivos y con respecto a las características del soporte. El análisis del espacio plástico o figurado “aporta datos sobre el carácter selectivo de los elementos del decorado” (Leroi-Gourhan 1984:108), esto significa que la distribución de los motivos a través del espacio plástico no se da de manera aleatoria sino que se relaciona con una selección y jerarquización de dicho espacio, que se refiere en última instancia a la estructuración del mismo en el que los sucesivos aportes sufrieron la influencia de las características del soporte (microtopografía, dimensión, campo visual, reparo, etc.) y de los motivos ya existentes.

Las distribuciones de los motivos rupestres en el espacio plástico se analizarán a partir del concepto de *campo manual*⁶ (*sensu* Leroi-Gourhan): las figuras *aisladas* (alejadas unas de otras al exceder el radio de acción del campo manual); las figuras *yuxtapuestas* (cuya distancia de separación es inferior al radio de acción del campo manual); las figuras *superpuestas* (que obliteran –al menos parcialmente– otros motivos dentro de un mismo campo manual).

El tono de la pátina⁷ articulado con el tipo de técnica de ejecución y el tratamiento de las formas, permitirá establecer *conjuntos de pátina* que integran motivos grabados espacialmente articulados (*yuxtapuestos* y *superpuestos* que presentan semejante grado de pátina) y *series de pátina* que integran todos los conjuntos de pátina y motivos aislados de igual tono del sitio. Si bien estas unidades de análisis son operativas porque marcan *la relativa sincronía de ejecución* (Gradin 1978 y Aschero 1979), recientes aportes hacen notar algunas limitaciones de su utilización como categorías de análisis (Bednarik 2001). Según este último autor, la palabra “pátina” en la ciencia del arte rupestre abarca “a visually obvious surface feature that differs from the unaltered rock in colour or chemical composition” desarrollada en un lapso de tiempo determinado, por una gran cantidad de fenómenos. El proceso de patinación depende de la litología, el grabado, el clima, la presencia de agua y de organismos, la topografía, la geometría superficial, el ambiente químico, como la proximidad a una fuente de cationes (p. e. sedimentos o acresiones), la incidencia de la luz solar, etc. Sus causas pueden provenir de múltiples factores y su interjuego, incluso en una misma superficie rocosa: acreción de minerales, alteración química de los componentes del sustrato, agentes biológicos. Los depósitos pueden ser producto de materiales exógenos, de la alteración endógena (disolución, migración,

⁶ El campo manual se define como “la superficie a que se puede llegar con el brazo extendido, llevando el instrumento de grabar o de pintar, sin desplazar de forma apreciable los pies” (Leroi Gourhan 1984:199; ver también Aschero 1988:134).

⁷ Los tonos de pátina son evaluados en referencia a los valores de la Guía Munsell Soil Color Charts (2000).

evaporación y depositación) o de una combinación de ambos procesos. En general se trata de una acreción ferromanganesica, con una contribución de cationes y depositaciones estratificadas de microorganismos. Asimismo, resalta que tanto el tipo de técnica de grabado como la profundidad o sección del surco inciden fuertemente en el proceso de patinación. Además, las pátinas sufren la pérdida de material por abrasión, erosión y exfoliado.

Asimismo, el análisis del *tema* -es decir, la asociación recurrente de motivos- se podrá realizar en términos formales como la asociación de motivos cruzándolo con las categorías analíticas de *conjuntos de pátina*⁸ y las que refieren al estudio de los atributos formales, de acuerdo con la distribución en el espacio plástico.

Finalmente, si bien un análisis sobre el *contexto temático* de la representación -que por su naturaleza puede centrarse en lo que sucede a nivel intrasitio- es factiblemente alcanzable entre nuestros objetivos, el *contexto funcional* necesita un cambio de escala que solamente puede esbozarse en este trabajo ya que implica la relación intersitio (a escala de los Parques Ischigualasto - Talampaya), el vínculo a nivel del Área Valliserrana Sur del NOA, a su vez articulada con los Andes Centro Meridionales así como también la referencia al contacto con Los Llanos (Sierras Centrales). Esto es así debido a que requiere un énfasis tanto en vinculaciones estilísticas (principalmente regularidades en las manifestaciones rupestres y otros materiales depositados), como en aspectos de cronología absoluta y relativa cruzadas.

Procesamiento de datos del arte rupestre: análisis iconográfico

Para el examen iconográfico de los motivos, tarea útil para el conocimiento del valor patrimonial de Los Pizarrones se siguieron las metodologías de clasificación desarrolladas por Aschero y Podestá (1986, ver también Aschero *et al.* 1991) que parte de unidades - tipo que agrupan los motivos de acuerdo a sus similitudes morfológicas. En nuestra sistematización consideramos: a) tratamiento de la forma; b) tratamiento del espacio plástico (aislamiento, agrupación, repetición); c) morfología (rectilíneo o curvilíneo). Estas unidades a su vez fueron agrupadas en abstractas, figurativas y no tipificables.

Análisis de los factores de deterioro

Para la identificación, descripción, clasificación, mensura y análisis de la patología de Los Pizarrones se han retomado varios trabajos que provienen de los desarrollos de una multiplicidad de disciplinas: la geología, la química, la arquitectura y la conservación del patrimonio cultural construido. Es de destacar que

⁸ Cabe aclarar que este tipo de análisis no involucra necesariamente un solo conjunto de pátina para cada tema sino que puede ocurrir lo contrario. Así, puede darse una recurrencia en la superposición, reciclado/mantenimiento o yuxtaposición de tipos de motivos que involucren una relativa diacronía de ejecución, lo que a su vez podrá reflejarse en la ocurrencia de más de un conjunto de pátina recurrentemente asociado en un solo tema.

cada una de ellas presenta esquemas diferentes en la clasificación de los problemas de deterioro por lo que ha sido sumamente difícil combinar sus aportes.

En la Tabla 4.1 se han sintetizados los agentes y factores de deterioro, las clases y tipos de daño, las causas, efectos, consecuencias y lesiones posibles, el método utilizado para la medición de los efectos y los antecedentes de tratamiento de dichos problemas así como la aplicación de métodos de investigación documentados; también nos hemos planteado resultados esperados en términos de comportamiento y evolución de indicadores (Goldsmith 1991, ver *infra*).

Para la construcción del cuadro, inicialmente se considera a los motivos rupestres, al soporte⁹ y a aquellos agentes y factores que interactúan en su ambiente (el aire que lo circunda, el agua que circula interna y externamente, las poblaciones biológicas que habitan en las rocas, la visitación) como elementos que conforman el ecosistema bajo manejo (Villar García 1991) y que hemos clasificado principalmente dentro del segundo gran grupo de variables -ver *supra*- (Ferraro y Molinari 2001). Entonces, es necesario estudiar la dinámica interna y las interacciones con el entorno de ese ecosistema. Villar García (1991) sostiene que la dinámica interna está caracterizada por procesos físico-químicos que afectan al sitio ya sea por depósito de materia, acción química o desprendimiento y/o arrastre. La interacción con el entorno se da a través de flujos de materia y energía. El flujo de agua y aire, el calor, etc. determinan el microclima que, dentro de fluctuaciones periódicas, está caracterizado por un campo de temperaturas, humedad, ventilación, etc.

Luego se retoma la definición de causa y/o agente de deterioro propuesta por Avalos González y Ladrón de Guevara (2000), quienes asumen que dichas categorías se refieren a los diversos causantes de los procesos de alteración que pueden ser registrados en el recurso. El correcto análisis de las causas y orígenes del deterioro requiere un profundo análisis de lesiones y síntomas evidentes así como de su evolución. Algunas de ellas se consignan en el cuadro mencionado.

Para la clasificación de dichos agentes y factores, su incidencia y metodología de examen, se han retomado las propuestas de Seguel y Bahamóndez (1993), Wainwright (1995), Brunet y Vouvé (1996), Avalos González y Ladrón de Guevara (2000). Estos se han clasificado por su origen: biológicos, antrópicos (separados de los anteriores debido a su complejidad), climáticos, hidrológicos (también separados de la categoría precedente a causa de la multiplicidad de procesos que desencadena)¹⁰ y geomorfológicos. En este punto es importante recalcar que la incidencia de dichos factores depende de las características de la roca: dureza, elasticidad, porosidad, etc.

La primera entrada para su análisis, como decíamos anteriormente, es a través del estudio de las lesiones, que a su vez se agruparan en diferentes tipos: físicas (humedad -capilar, infiltración, condensación- y

⁹ Se entiende por soporte a las primeras capas de concreción parietal o superficie sobre la cual se ejecutaron las representaciones (Viñas y Ripoll 1980:678).

¹⁰ El agua es uno de los factores principales de deterioro. Tiene varias fuentes: precipitaciones, escorrentías, condensación, capilaridad o infiltración. En todos los casos, es clave en el deterioro. Puede afectar directamente las superficies (erosionando por el impacto de su caudal) pero también -y de acuerdo a la porosidad y la distribución de tamaño de los poros- puede intervenir en la disolución y cristalización de sales solubles por infiltración, en la hidratación, en el ciclo de congelamiento-descongelamiento y en otros procesos de oscilación higrótérmica que implican la dilatación y contracción de los componentes de la roca, en el crecimiento de líquenes y algas, etc.

suciedad); mecánicas (deformaciones, grietas, fisuras, desprendimientos); químicas (eflorescencias, oxidación y corrosión); orgánicas (animal y vegetal). Estando siempre presente para cada una de ellas la erosión.

Por otro lado, para la toma de datos hemos tomado y modificado la Planilla para el registro del estado de conservación del arte rupestre (Ferraro y Molinari 2001) y se adjunta en la Figura 4.2.

Como nota al margen y dada la utilización de análisis de rocas contenidos en este trabajo (que se presentan en la Tabla mencionada), cabe destacar que las muestras fueron tomadas preferiblemente en sectores alejados del sitio pero representativos, mientras que las extraídas *in situ* fueron mínimas, se evitó tomarlas de partes importantes del panel y se señaló el punto preciso en el que se ha hecho la extracción en fotografías de detalle y/o conjunto (Wainwright 1995).

Agente / factor de deterioro	Clase de daño	Tipo de deterioro	Origen/causa	Efectos	Consecuencias/ lesiones posibles	Otras experiencias en la literatura	Método utilizado en este trabajo	Otros Métodos en la literatura	Experimentación	Resultado esperado en términos del monitoreo y diagnóstico
			diseñen por cambios de humedad (evaporación y condensación). Proviene de los componentes de la roca o del suelo. También en ambientes de desierto donde el aire contiene cloruros, nitratos y sulfatos.	elementos constituyentes).						
Suciedad / contaminantes	Físico - químico	Depósito de partículas en suspensión en la atmósfera.	Por simple gravedad o efectos fotoquímicos	Pueden reaccionar con algunos componentes de la roca a partir de la presencia de agua, produciendo p. e. corrosión.	Presencia de partículas depositadas.	* Olmos Mecha (1998)	Análisis macroscópico.	Microscopio de barrido electrónico, EDAX.	No	Baja incidencia debido a la magnitud y modalidad de visita.
Pátina	Químico - bioquímico - orgánico	Acreción o precipitación química o bioquímica: depósitos de manganeso	Producto complejo del interjuego de procesos endógenos, exógenos o combinados: Acreción mineral, alteración química de los componentes	Proceso de formación de una película vítrea y proceso de erosión de la misma.	Desarrollo de pátina del desierto (Ponti y Persia 2002). No se sabe si la pátina protege o altera física y/o químicamente las superficies (Pilles 1989). Para Brunet <i>et al.</i> (1996) las protege.	* Ponti y Persia (2002) sobre soportes de arenisca en la región de Fezzan (Tadrart Acacus Massif y meseta de Messak Settafet, Libia), Oriall (2002). * Bedranik (2001) para una caracterización general.	Monitoreo mediante análisis de la coloración de la pátina con la guía Munsell Soil Color Charts en condiciones de luz no controlada. Análisis de muestra mediante microscopía electrónica de barrido	Reflexividad, calibración de color computarizada (Bedranik 2001). Chromameter para medir el cambio de color (Watchman 2002) Espectroradiómetro para el levantamiento colorimétrico y	En la replicación de las mediciones con la guía Munsell Soil Color Charts en condiciones de luz no controlada.	Variación en la tonalidad/ desarrollo de la película. Diferente composición

Agente / factor de deterioro	Clase de daño	Tipo de deterioro	Origen/causa	Efectos	Consecuencias / lesiones posibles	Otras experiencias en la literatura	Método utilizado en este trabajo	Otros Métodos en la literatura	Experimentación	Resultado esperado en términos del monitoreo y diagnóstico
			del sustrato, actividad metabólica de agentes biológicos (bacterias)				y Espectrometría dispersiva de rayos X (EDAX), micrografías. Monitoreo de variación del toro	realización de un mapa cromático (Alhama, España) (Villar García <i>et al.</i> 1991).		
Vegetación	Biológico - físico - químico - orgánico	Crecimiento y desarrollo. Biodeterioro.	Expansión de sus raíces a través de fisuras y frotamiento de ramas de árboles.	Las raíces ayudan a aumentar el tamaño de las grietas por acción mecánica producto de su crecimiento y por el aumento de su volumen de acuerdo al contenido de agua. Proceso químico de absorción de nutrientes de la roca.	Grietas, fisuras, disolución, erosión de las superficies.	* Brunet <i>et al.</i> (1996) para Sierra de Capivara (Brasil) * Bedranik (2001) para sitios en Australia.	Análisis macroscópico. Índices de repatinación de superficies desvaídas con la Guía Munsell Soil Color Charts.	Calibración de colores por computadora (Bedranik 2001).	En la replicación de la toma de datos con la Guía Munsell Soil Color Charts.	Asociación entre grietas y raíces. Desvaído de superficies.
Líquenes	Biológico - físico - químico - orgánico	Colonización de la roca y crecimiento. Biodeterioro.	Acción mecánica por las hifas que penetran la roca y debido a su hidratación - desecación. Acción química: quelación por ácidos liginicos.	Acción mecánica desgagan las partículas Acción química: Disolución. Su actividad biológica puede producir tipos de sales transportadas por el agua.	Son focos de presencia y retención de la humedad. En algunos casos reducen el ritmo de deterioro pero sacarlos también puede exacerbarlos.	* Rolandi <i>et al.</i> (1997) para sitios de La Pampa (Argentina). * Brunet <i>et al.</i> (1996) para Lascaux (Francia) y sitios en Australia * Clarke <i>et al.</i> (1991) en Yiwallalay (Australia).	Análisis macroscópico.	Identificación de especies (Rolandi <i>et al.</i> 1997)	No	Poco crecimiento debido a la orientación del panel. Sólo en sectores menos expuestos a la incidencia de la radiación solar.
Fauna	Biológico - físico - químico - orgánico	Frotamiento. Biodeterioro.	Burros y vacas (exóticos) guanacos (nativos)	Pisoteo. Procesos de erosión por frotamiento de acuerdo a la estatura del animal. Aporte de material	Facilita la disponibilidad de material volátil factible de ser movilizado por el viento. Erosión y	* Bedranik (2001) en sitios de Australia. * Ferraro y Molinari (2001) para el P. N. Perito Moreno (Argentina)	Análisis macroscópico.	No	No	Desvaído por frotamiento.

Agente / factor de deterioro	Clase de daño	Tipo de deterioro	Origen/causa	Efectos	Consecuencias/ lesiones posibles	Otras experiencias en la literatura	Método utilizado en este trabajo	Otros Métodos en la literatura	Experimentación	Resultado esperado en términos del monitoreo y diagnóstico
	químico	iradecuados o invasivos y otras tareas de investigación	tizado; excavaciones inadecuadas	y los surcos de los motivos. Procesos erosivos.	pH que incide negativamente en el proceso de repatinación.		pelita molida como canga y de tiza, en baja proporción, como colorante.	detalle de información creciente (ver texto principal).	remoción de sustancias para el mapeo por reticulado de la superficie.	tizado del surco de los grabados durante los relevamientos históricos y por la aplicación de mezcla para el reticulado por nosotros (se ha almacenado el material sobrante para conocer la fuente de contaminación.
Humano: vandalismo	Antropico - físico - químico	Actos vandálicos	Acciones concurrentes o inconsistentes de daño.	Graffiti o sustracción de fragmentos.	Obliteración o pérdida de motivos. Fuente de acción irrativa.	* Morwood y Kaiser - Glass (1991) para sitios de Australia. * Ferraro y Molinari (2001) para el lago Cardiel (Argentina) * Ferraro y Molinari (2001) para el P. N. Perito Moreno (Argentina) * Molinari y Ferraro (2001) para Santa Cruz (Argentina)	Análisis macroscópico Monitoreo de ocurrencia y de efectividad de enmascaramiento	Mapeo, inspección de la visita (Gum 1983).	No	Incidencia de daños debido a los 25 años de visitación del sitio sin desarrollo (sensu Walsh 1984, ver texto principal).
Procesos geodinámicos internos (tectónicos)	Geomorfológico - mecánico	Evolución geomorfológica	Procesos geodinámicos internos (tectónicos). Por movimientos, deformaciones por diferencias en los materiales.	Agrietamiento, diaclasa, estratificación, descarga, sismicidad regional, derrumbes, deslizamiento de tierras, etc.	Grietas o fisuras Aberturas longitudinales: en el primer caso afectan a toda o gran parte de la masa mientras que en el segundo sólo inciden sobre la parte superficial	* Stanley Price (1995)	Análisis macroscópico, mediciones con calibre.	Aplicación de cristales en grietas o desplazamientos para analizar el movimiento (González, Caselli y Ponice com. pers.) Extensiometro de juntas (Cravero y Ojeda com. pers.)	Replicación en la toma de datos.	Extensión y ensanchamiento de grietas y fisuras.

Agente / factor de deterioro	Clase de daño	Tipo de deterioro	Origen/causa	Efectos	Consecuencias / lesiones posibles	Otras experiencias en la literatura	Método utilizado en este trabajo	Otros Métodos en la literatura	Experimentación	Resultado esperado en términos del monitoreo y diagnóstico
Procesos geodinámicos externos (graduales)	Geomorfológico - mecánico	Evolución geomorfológica	Procesos geodinámicos externos (graduales).	Evolución de la pendiente, solifluxión, arrastre, pandeo, derrumbes, deslizamiento de tierras, colapso mecánico como resultado de socavamiento, etc.	Sedimentación de la base del paredón.	* Stanley Price (1995)	Medición de la sedimentación de la base del paredón desde un punto 0 superior.	No	No	Variaciones a corto plazo de acuerdo a la movilidad de arenas y a la actividad de los diferentes canales del río durante las crecidas; y con respecto a su magnitud. Equilibrio a largo plazo.
Propiedades físico-químicas de la roca	Geomorfológico - físico - químico	Propiedades físico-químicas de la roca	Sustrato sobre el que actúan los procesos de deterioro descriptos <i>supra</i> .	Resistencia, alterabilidad, etc.	Capacidad de respuesta definida por dichas propiedades a los procesos descriptos <i>supra</i> .	* Abasolo (1998)	Análisis sedimentológicos (Caselli 1998).	Análisis petrográficos, para la composición química: fluorescencia de RX, espectrografía, para la mineralogía: microscopía óptica, difracción de RX, microscopía electrónica de barrido y microsonda. Para la identificación del sistema poroso: porosímetro de mercurio (Abasolo 1998).	No	Conocimiento acerca del grado de cohesión, textura, estructura, color, estado de las microfisuras

TABLA 4.1: FACTORES DE DETERIORO DE SITIOS CON ARTE RUPESTRE.



PLANILLA DE REGISTRO DEL ESTADO DE CONSERVACION DEL ARTE RUPESTRE

Área Protegida: Fecha:

Sitio: Operador:

Panel: Motivo:

Pintura Grabado Pintura / Grabado

1-Deterioro

1. Agentes y factores presentes	X	Observaciones
1.1 Temperatura / insolación.....		
1.2 Viento.....		
1.3 Río.....		
1.4 Humedad / condensación.....		
1.5 Capilaridad / infiltración.....		
1.6 Lluvia.....		
1.7 Sales solubles.....		
1.8 Vegetación.....		
1.9 Líquenes.....		
1.10 Fauna.....		
1.11 Insectos.....		
1.12 Relevamientos.....		
1.13 vandalismo.....		
1.14 Otro.....		
2 Efectos Visibles	X	Observaciones
2.1 fisura / fractura.....		
2.2 Pátina.....		
2.3 Exfoliación / desplazado.....		
2.4. Acreciones.....		
2.5 Ahumado.....		
2.6 Sustancias adheridas.....		
2.7 desagregación granular.....		
2.8 Graffiti.....		
2.9 Rotura (cult.).....		
2.10 Abradido / pulido.....		
2.11 alvéolos.....		
2.12 eflorescencias.....		
2.13. Líneas de sedimentación.....		
2.14 Otro.....		

2- Estado de Conservación

- 2.1 (α) completo, nitido
- 2.2 (β) incompleto, nitido
- 2.3 (δ) completo, desvaído
- 2.4 (ε) incompleto, desvaído
- (otras observaciones: al dorso)

FIGURA 4.2: PLANILLA PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ARTE RUPESTRE (Modificado de Ferraro y Molinari 2001)

INSTRUCTIVO PARA EL VOLCADO DE DATOS EN LA PLANILLA DE REGISTRO DEL ESTADO DE CONSERVACION DEL ARTE RUPESTRE

1-Deterioro
 Se considerarán en forma independiente agentes y factores presentes sobre el recurso, y los efectos que puedan observarse macroscópicamente.

1.1 Agentes y factores presentes
 Se considerarán todos aquellos agentes individuales o combinados, o acciones que en forma comprobada o potencial pudieran provocar algún efecto de deterioro. Tratándose de una tarea descriptiva que en forma posterior tendrá una etapa de análisis, es importante enumerar todos aquellos elementos que se encuentran presentes aún si no es posible comprobar su efecto sobre el recurso.
 Por ejemplo, se verifica la afectación de viento directo sobre un determinado motivo, pero éste no presenta efectos visibles de deterioro por esa causa. Resultaría posible que el viento fuera un fenómeno reciente, debido a un cambio en el entorno del recurso (desmalezamiento, tala de arbustos, etc). La consignación de este agente en la planilla actuaría en favor de la conservación futura y preventiva del recurso.

1.2 Efectos Visibles
 Se consignarán todos los efectos de deterioro verificables, aún los que no puedan relacionarse por las razones expuestas en 1.1-, con un agente o factor consignado en el campo anterior.

2- Estado de Conservación
 Evaluación del investigador que apuntará a describir el grado de integridad del recurso, en cuanto a las posibilidades de establecer su descripción morfológica, tecnológica y estilística (identificación, medidas, tonalidades, índices, etc.), más allá de las condiciones que presente derivada de los datos volcados en 1-.

2.1 completo, nitido: el motivo puede apreciarse en su totalidad y la pintura o el grabado conservan un importante grado de integridad (la identificación es total).

2.1 incompleto, nitido: el motivo no puede apreciarse en su totalidad pero la pintura o el grabado conservan un importante grado de integridad (puede presentar dificultades en la identificación de algunos rasgos morfológicos y tecnológicos).

2.2 completo, desvaído¹: el motivo puede apreciarse en su totalidad pero la pintura o el grabado se encuentran bastante atenuados (presenta dificultades para identificar tonalidades y rasgos morfológicos y tecnológicos)

2.3 incompleto, desvaído: el motivo no puede apreciarse en su totalidad y la pintura o el grabado se encuentran bastante atenuados (resulta impracticable una descripción general confiable).

¹ Según el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española 1992), el adjetivo califica a un objeto descolorido o de color apagado pero también a aquel adelgazado, disminuido, vago, desdibujado, impreciso. Así, puede utilizarse tanto para pinturas como para grabados.

Diseño del monitoreo

Además del requerimiento de una identificación de lesiones y agentes intervinientes, hemos planteado la necesidad de diseñar un monitoreo para la evaluación a corto plazo de la incidencia de los diferentes factores que actúan en el sitio. Un monitoreo puede ser definido como la vigilancia intermitente (regular o irregular) que tiene por objetivo comprobar el cambio o el mantenimiento de los valores de una variable de acuerdo con un modelo o estimación predeterminada de los resultados (Goldsmith 1991) fijada como línea de base. Asimismo, el diseño debe bosquejar vagamente qué acción podrá ser tomada en caso de cumplirse las expectativas planteadas y establecer qué variación en los valores se encontraría fuera de lo aceptable. En nuestro caso se trata simplemente de la evaluación diagnóstica de Los Pizarrones por lo que es un tipo de monitoreo regulatorio (*sensu* Goldsmith 1991) ya que está orientado a la verificación y cuantificación del accionar de los agentes de deterioro.

Inicialmente se incluyó el seguimiento de las siguientes variables:

1. Variación (incremento) de puntos de erosión detectados en el panel con arte rupestre
2. Variación en la intensidad tonal del surco de los grabados rupestres y de la pátina desarrollada sobre el panel (sectores sin arte)
3. Capacidad de transporte del río, en el entorno inmediato del recurso
4. Variación (incremento/descenso) de la sedimentación en la base del paredón
5. Modificaciones a nivel general del panel con arte rupestre y del entorno del sitio arqueológico
6. Aparición de nuevos graffiti
7. Modificaciones en el cauce del Río Talampaya
8. Incidencia de la erosión eólica sobre el paredón con grabados
9. Magnitud de las crecidas

Por lo tanto se midió:

- la profundidad de puntos de erosión en grieta -por la acción inicial del río y subsecuentemente del viento- (Nº de variable 1/ Planilla 1 /Figura Nº 4.3); en orificio (Nº de variable 2/ Planilla 2/ Figura Nº 4.4); y en desplazamientos de los extremos izquierdo y derecho del panel -por meteorización producto del gradiente térmico en combinación con la acción del

viento- (N° de variable 3/ Planilla 3, Figura N° 4.5 y N° de variables 4 y 5/ Planilla 4/ Figura N° 4.6 mediante calibre.

- la intensidad tonal del surco de determinados grabados -con la guía Munsell Soil Color Charts (2000)¹- que fueron considerados significativos ya sea por:

- su emplazamiento: en el extremo izquierdo del panel que además determinó el deterioro por acción de la vegetación circundante -algarrobo- (N° de variable 6 / Planilla 5 / Motivo N° 13/ Figura N° 4.7), en el extremo derecho del panel (N° de variable 14 / Planilla 9 / Motivo N° 260/ Figura N° 4.11), el motivo registrado a mayor altura (N° de variable 8 / Planilla 6 / Motivo N° 196/ Figura N° 4.8)²

- su visibilidad y profundidad de su surco (N° de variable 12/ Planilla 8/ Motivo N° 162/ Figura N° 4.10)

- también se utilizó la Guía Munsell Soil Color Charts (2000) para medir la intensidad tonal de las áreas con pátina, yuxtapuestas a los motivos indicados anteriormente (N° de variable 7 / Planilla 5/ Figura N° 4.7 [Motivo N° 13], N° de variable 9/ Planilla 6/ Figura N° 4.8 [Motivo N° 196], N° de variable 11/ Planilla 8/ Figura N° 4.10 [Motivo N° 162] y N° de variable 13/ Planilla 9/ Figura N° 4.11 [Motivo N° 260]) y del extremo derecho del sector afectado por la acción de un algarrobo (N° de variable 10/ Planilla 7/ Figura N° 4.9)

- Se colocaron rocas numeradas y de tamaños diferentes en la base del paredón, para determinar la capacidad de arrastre del río (N° de variable 15/ Planilla 10/ Figura N° 4.12).

Nuevas rocas fueron colocadas el 2 de junio de 2005 (Planilla 11/ Figura N° 4.13).

- Para establecer el punto 0 del monitoreo, se fijó con monofilamento un nivel horizontal sobre el borde superior del panel de arte rupestre, desde el cual se midieron alturas respecto al suelo, en puntos predeterminados. Para ello, se utilizaron niveles y cinta métrica y se fijaron clavos con pegamento epoxi (N° de variable 16/ Planilla 12/ Figura N° 4.14). Pero no están nivelados uno con respecto al otro.

- Se fotografió en detalle el recurso (N° de variable 17/ Planilla 13/ Figura N° 4.15) y su entorno próximo (N° de variable 18/ Planilla 14/ Figura N° 4.16), para poder detectar diferencias en los sucesivos muestreos.

- El registro fotográfico también se utilizó para detectar la aparición de nuevos graffiti luego del enmascaramiento -con sedimento local mezclado con agua- de dos inscripciones en el sitio.

¹ Se han documentado antecedentes sobre estudios de la evolución de la intensidad tonal de pinturas a partir de estudios cromáticos (Villar García et al. 1991). La metodología empleada fue similar a la nuestra consistiendo en la realización de un mapa donde se señalan las zonas en las que se realizó el estudio, una fotografía con indicación del punto donde se tomó la medida y otra foto de detalle donde las formas, manchas y colores que bordean al punto, permiten identificarlo nuevamente.

² Cabe destacar que luego de concluir con los relevamientos sistemáticos del arte rupestre se detectaron otros motivos dispuestos en posiciones más extremas que los monitoreados.

Asimismo se buscó evaluar la perdurabilidad y efectividad de dicha intervención (Nº de variable 19/ Planilla 15/ Figura Nº 4.17).

- Se tomaron fotografías desde la margen contraria a Los Pizarrones y en un sector elevado sobre el cauce para tener una vista general del valle del río (Nº de variable 20/ Planilla 16/ Figura Nº 4.18) para entender la evolución del entorno del bien, principalmente de los canales del río.

El 2 de junio de 2005 se establecieron nuevos puntos de tomas fotográficas (Planilla 22/ Figura Nº 4.19).

Posteriormente se incorporaron dos nuevas variables:

- Para medir el potencial efecto diferencial de las partículas de sedimento acarreadas por el viento a distintas alturas del paredón con grabados se colocó un dispositivo para entrapar sedimentos, en el extremo E del sitio -variable Nº 21- (ver Trampa de sedimentos).
- Para medir la altura alcanzada por el río según la magnitud de las crecidas (normales y extraordinarias) se colocó una estaca graduada en el extremo E del sitio, donde el río deja la marca de su altura máxima. Con esta se midió la temporada de crecidas de 2002 - 2003 y sucesivas.

En una instancia siguiente y para evaluar la movilidad del canal principal se agregó otro poste que se perdió sin registrar ningún dato durante la temporada 2003 - 2004. Para la temporada 2004 - 2005 se colocaron 10 estacas de madera (y se fueron reponiendo -con desigual frecuencia- a medida que eran arrastradas por el río). Al finalizar este último período, se fijaron otras 10 varillas metálicas.

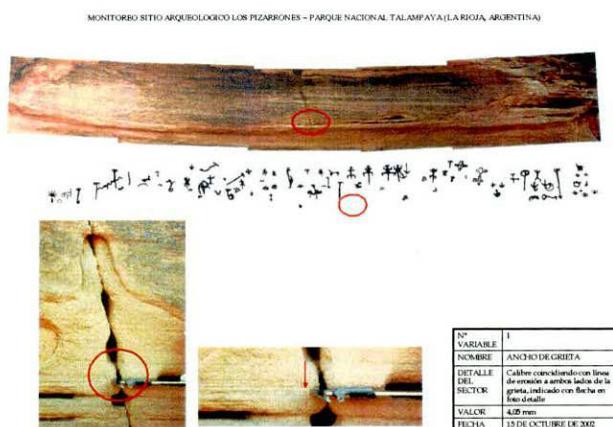


FIGURA 4.3 PLANILLA DE MONITOREO Nº 1, VARIABLE Nº 1

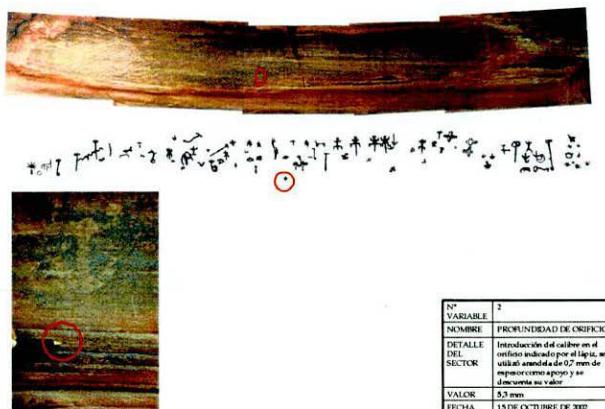


FIGURA 4.4 PLANILLA DE MONITOREO N° 2, VARIABLE N° 2

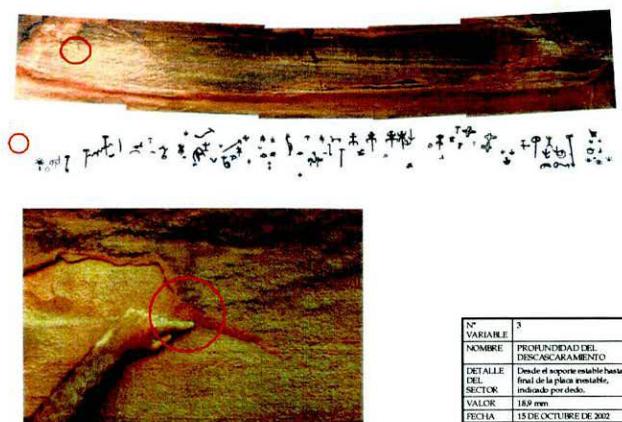


FIGURA 4.5 PLANILLA DE MONITOREO N° 3, VARIABLE N° 3

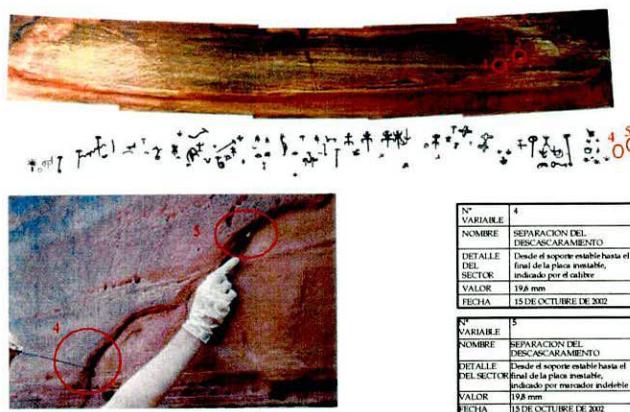


FIGURA 4.6 PLANILLA DE MONITOREO N° 4, VARIABLES N° 4 y 5

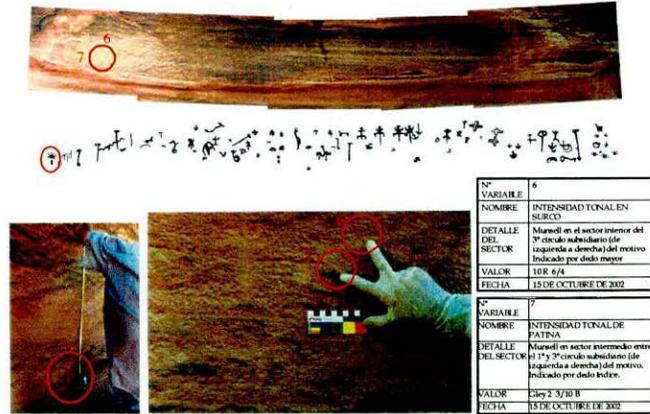


FIGURA 4.7 PLANILLA DE MONITOREO N° 5, VARIABLES N° 6 Y 7

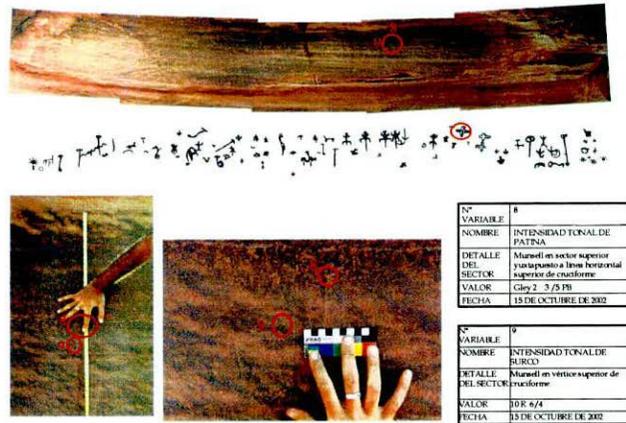


FIGURA 4.8 PLANILLA DE MONITOREO N° 6, VARIABLES N° 8 Y 9

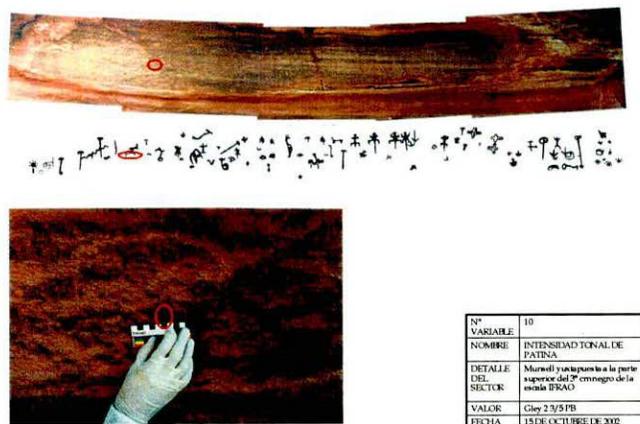


FIGURA 4.9 PLANILLA DE MONITOREO N° 7, VARIABLE N° 10

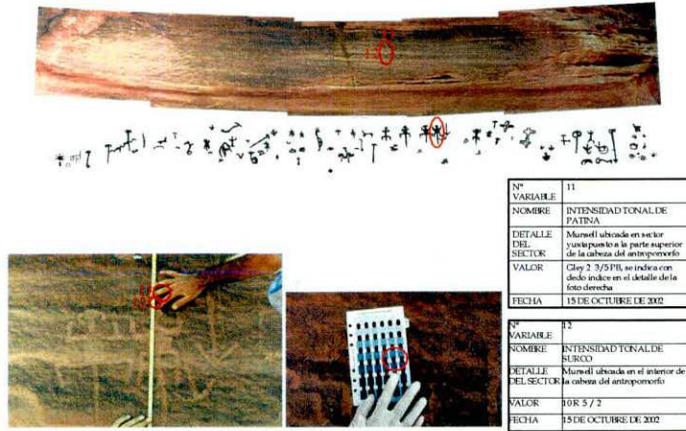


FIGURA 4.10 PLANILLA DE MONITOREO N° 8, VARIABLES N° 11 Y 12

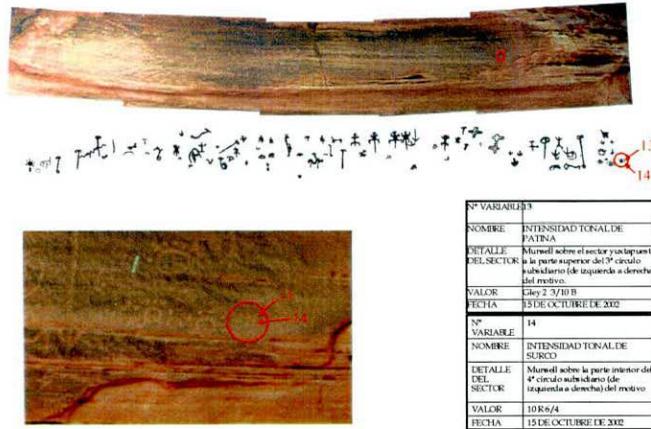


FIGURA 4.11 PLANILLA DE MONITOREO N° 9, VARIABLE N° 13 Y 14

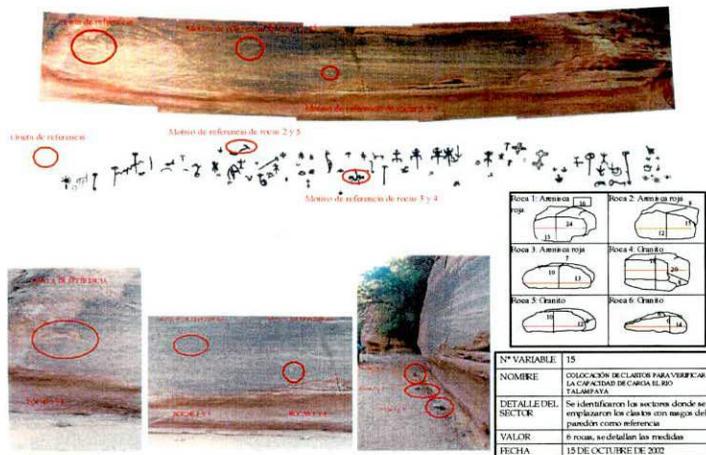


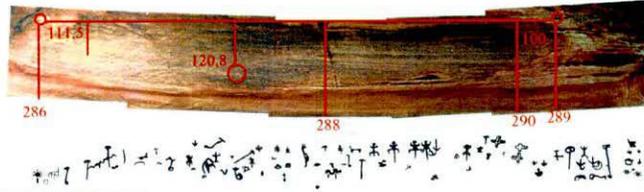
FIGURA 4.12 PLANILLA DE MONITOREO N° 10, VARIABLE N° 15



Bloque 1	83cm x 27cm x 30cm	1,30 metros
Bloque 2	52cm x 41cm x 24cm	5,10 metros
Bloque 3	54cm x 27cm x 20cm	8,20 metros

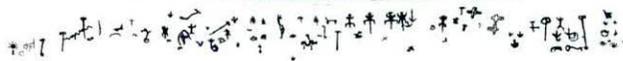
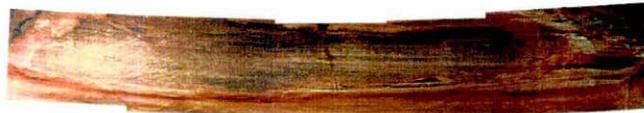
N° VARIABLE:	15
NOMBRE:	COLECCION DE CLAVOS PARA VERIFICAR LA COORDINADA DE CADA UNO DE LOS TALAMPAYA
DETALLE DEL SECTOR:	Frente la ubicación de los bloques se hizo como punto de referencia el clavo ubicado en el extremo O del panel (variable 15). En posición perpendicular a la pared y al lecho del río.
VALOR:	3 metros, se detallan las mediciones
FECHA:	2 DE JUNIO DE 2002

FIGURA 4.13 PLANILLA DE MONITOREO N° 11, VARIABLE N° 15



N° VARIABLE:	16
NOMBRE:	SEÑALIZACION DE LA BASE DEL PAREIXON
DETALLE DEL SECTOR:	Medidas desde el punto 0 hasta la base, a la altura de cada uno de los clavos y en la grieta intermedia (detalle izquierda). Desde el punto 0 hasta la parte superior del motivo indicado por dicho índice en el detalle de la derecha.
VALOR:	En cm, en la imagen
FECHA:	15 DE OCTUBRE DE 2002

FIGURA 4.14 PLANILLA DE MONITOREO N° 12, VARIABLE N° 16



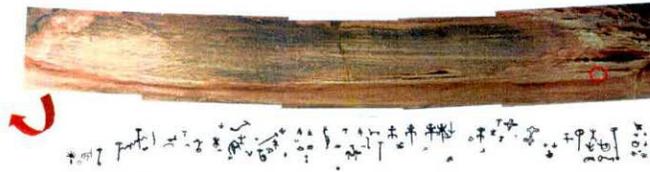
N° VARIABLE:	17
NOMBRE:	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO
DETALLE DEL SECTOR:	15 de octubre de 2002, 18:52 hs. Nikon FM2 lente Nikkor A 28 - 45 mm. Película Kodak Super 400 ASA
VALOR:	Distancia al objeto 3,50 m Distancia focal: 28 mm 125 / f 5.6 0,3 fotos
FECHA:	15 DE OCTUBRE DE 2002

FIGURA 4.15 PLANILLA DE MONITOREO N° 13, VARIABLE N° 17



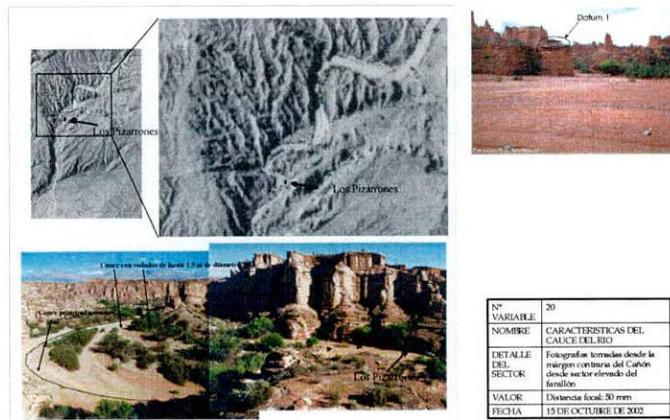
N° VARIABLE:	18
NOMBRE:	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO DEL SITIO
DETALLE DEL SECTOR:	15 de octubre de 2002, 18:52 hs. Nikon FM2 serie Nikkor A 28 - 85 mm. Pelicula Kodak Super 400 ASA. Desde el extremo oriental del sitio, hacia el sur. 110° - 0°
VALOR:	Distancia focal: 50 mm, 3 fotos
FECHA:	15 DE OCTUBRE DE 2002

FIGURA 4.16 PLANILLA DE MONITOREO N° 14, VARIABLE N° 18



N° VARIABLE:	19
NOMBRE:	GRAFFITI
DETALLE DEL SECTOR:	Enmarcamiento de primera aullón de dos graffiti con sedimento del lugar y agua; en detalle de la derecha sector fuera - y a la derecha del panel de arte rupestre; en detalle de la izquierda en sector izquierdo fuera de panel - indicado en el parno.
VALOR:	
FECHA:	15 DE OCTUBRE DE 2002

FIGURA 4.17 PLANILLA DE MONITOREO N° 15, VARIABLE N° 19



N° VARIABLE:	20
NOMBRE:	CARACTERÍSTICAS DEL CAUCE DEL RÍO
DETALLE DEL SECTOR:	Fotografía tomada desde la margen con línea del Cañón desde sector elevando del barrilón
VALOR:	Distancia focal: 30 mm
FECHA:	15 DE OCTUBRE DE 2002

FIGURA 4.18 PLANILLA DE MONITOREO N° 16, VARIABLE N° 20

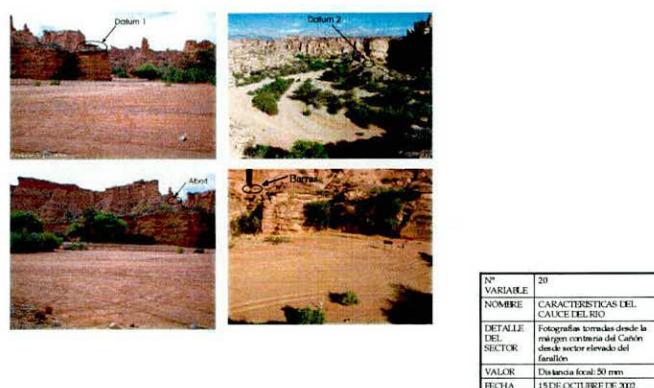


FIGURA 4.19 PLANILLA DE MONITOREO Nº 17, VARIABLE Nº 20

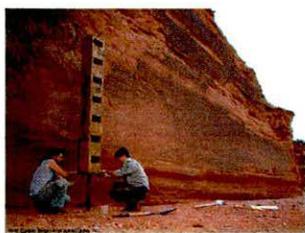
Trampa de sedimentos

Dentro de los estudios planificados para Los Pizarrones se planteó la instalación de una trampa de sedimentos. Dicha trampa fue diseñada y construida con el objetivo de cuantificar el impacto de partículas de sedimento acarreadas por el viento a diferentes alturas del soporte rocoso para acercarnos a la comprensión del proceso de erosión eólica. Dado que el estudio requería de un seguimiento y de la toma de datos a mediano plazo, la utilización de la trampa se inscribió en el marco del monitoreo del sitio (variable Nº 21, ver *supra*).



Se colocaron siete bocas rectangulares de 20 cm de ancho por 10 cm de alto -separadas por una distancia constante de 22 cm- en la cara frontal de un cajón rectangular de madera local de 2, 275 m de altura y 28 cm de ancho en el frente/contrafrente y 24 cm en los laterales. Dichas ranuras -que tienen un borde interior de 10 cm, rematadas por listones sobresalientes que permiten trabar y sujetar bolsas de polietileno de alta densidad- desembocan en siete compartimientos de 30 cm de largo y 28 cm de ancho. Los bordes interiores posibilitan que los recipientes plásticos no obstruyan las ranuras e impidan que se entrapen los sedimentos. Como medida de seguridad adicional para la correcta captación, se realizaron pequeños orificios en la cara anterior del cajón, con el objetivo de generar la circulación del aire y evitar que las partículas sean repelidas por la trampa. Los recipientes plásticos son sujetados a las bocas con delgadas tiras de caucho o con clavos. Se numeran en orden ascendente -de abajo hacia arriba- y se les escribe la fecha de colocación.

La caja se fijó con tornillos a una estructura de metal con forma de cruz, soldada a un caño de hierro galvanizado que a su vez se aseguró con cemento dentro de un recipiente -que hizo las veces de base- de 40 lts. de volumen. El recipiente se improvisó con dos baldes plásticos -a uno de los cuales se le removió el piso- colocados con las bocas enfrentadas. La base presentó la dificultad de quebrarse en la junta de los recipientes al momento de su enterramiento y motivó el retiro del recipiente inferior. El balde restante fue asegurado con rocas del entorno antes de su entierro con sedimento local.



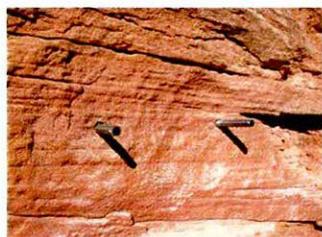
El captador de sedimentos se instaló en el extremo E del panel con grabados, sin entorpecer la visibilidad y accesibilidad del área decorada. Fue colocado de forma casi paralela al paredón (mientras este se encuentra a 110° azimut la trampa lo está a 108°). La distancia entre la trampa y la pared es de 42,5 cm y su altura máxima se eligió en función de la posición del clavo colocado para monitorear la variación en el nivel de sedimentación del piso del sitio luego de las crecidas (variable N° 16).

Para evitar la pérdida del dispositivo y/o los datos así como eventuales daños sobre la pared, el mismo es removido temporariamente al inicio de la época de crecidas del río Talampaya.

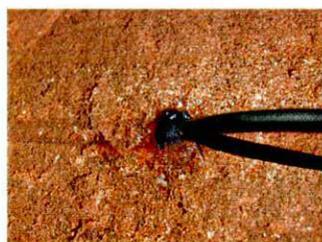
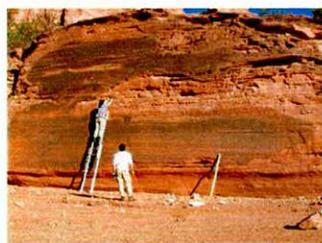
Data logger y estación meteorológica



Con respecto al instrumental utilizado para este trabajo, requieren una mención aparte el data logger y la estación meteorológica. El primero de ellos es un logger de milivoltios de cuatro canales de la marca Cavadevices.com, equipado con cuatro sensores de temperatura de la roca TC1047A de Microchip Inc. que captura información entre los -40°C y 125 °C.



El lugar elegido para su empotrado está ubicado en el sector colindante al extremo de O del sitio. Para la fijación de la caja estanca se colocaron dos varillas de hierro de 8 mm de diámetro a presión en perforaciones realizadas con una broca de punta de widia, las que luego se sellaron con silicona. La perforación fue apoyada en los resultados de la experimentación realizada en febrero de 2005 (Ferraro 2005 a)³.



La distribución de los sensores en el sitio se hizo en una zona por encima de sector decorado. Se buscó que pudiera cubrirse la mayor parte de la extensión del sitio, manteniendo una cierta equidistancia. Por otro lado, el lugar puntual elegido para cada uno de los canales se seleccionó considerando si la roca a afectar se encontraba o no estable. También se consideró la presencia de bancos más rojos tratando de evitar tanto las capas más blanquecinas (que poseen un bajo porcentaje de material activo en la cementación) como las más negras (que indican la presencia de mica, material que podría hidratarse más fácilmente luego de la apertura del orificio). Las cuatro perforaciones se realizaron con una broca

³ Dichos ensayos tuvieron por objetivo experimentar (en un sector cercano a Los Pizarrones y con una superficie similar) con diferentes tipos de anclaje y perforaciones para la colocación de un instrumental de medición de la sedimentación en el sitio. Con respecto a las perforaciones se trabajó con diferentes diámetros de brocas, solas o en combinación creciente (4 mm - 6 mm - 8 mm - 10 mm) donde las de menor diámetro se utilizaron a modo de guía para evitar la pérdida de precisión en el punto a taladrar.

de punta de widia de 6 mm de diámetro. Se eligió un ángulo de ataque inclinado para el taladro, lo que dio como resultado orificios cuyas bocas se encuentran orientadas hacia abajo para evitar el depósito y/o filtración de agua. Los hoyos tienen distintas profundidades -dos de ellos están colocados a 5 cm y los restantes a 8,5 cm- con el objetivo de monitorear el posible comportamiento térmico desigual de la roca desde la superficie hacia su interior. Luego de colocar los sensores, los agujeros se rellenaron con silicona para una mejor fijación y sellado.

Para lograr una ubicación más exacta de los sensores se eligieron los ejes X e Y establecidos para el relevamiento de los motivos para su registro y mapeo. Por lo tanto:

Canal	Posición tridimensional		
	X	Y	Z
1	10,47m	1,69m	8,5 cm
2	7,86m	2,12m	5 cm
3	6,21m	2,15m	8,5 cm
4	11m	1,57m	5 cm

La estación meteorológica Vantage Pro MB2 de Davis, esta equipada con diferentes sensores para medir: a) temperatura

interior y exterior; b) humedad interior y exterior; c) viento: dirección y velocidad; d) lluvia; e) presión atmosférica. Consta de un anemómetro, un pluviómetro, un termómetro y medidores de humedad.

El problema que se planteó para su instalación fue la elección de su emplazamiento de modo tal que mientras que no afectara directamente a Los Pizarrones, produjera un mínimo impacto visual y modificación del entorno, también poseyera similares condiciones climáticas y de orientación que aquel. Una vez elegido el lugar, las tareas para la fijación del poste fueron:



a) se realizó una perforación de aproximadamente 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 15 cm de profundidad donde insertar el poste.



b) se calzó el poste en la base, sujetándolo a la pared: en lugar de agregar material de relleno entre la madera y los perfiles del hoyo, se agujereó el poste de lado a lado y se taladraron dos perforaciones en la pared con broca de widia del 10 mm de diámetro donde se insertaron tarugos metálicos de expansión. En su interior se colocaron fragmentos de varilla roscada que se ajustaron con tuercas.



c) se colocó un puntal en un ángulo de 90° con respecto al poste y en el espacio existente entre este y la pared, a modo de bancada. Dado que el poste debía quedar libre de objetos en sus 150 cm superiores para anclar sobre ese sector todo el instrumental de la Estación, dicho puntal se ubicó a un metro de altura. Con este contrafuerte se buscó mantener al pilar orientado en el mismo sentido que Los Pizarrones.



d) se hicieron dos perforaciones en la pared a la derecha e izquierda del poste, con un ángulo de ataque oblicuo hacia el centro, para colocar dos anclajes con cables tensados. El ángulo se eligió para que haga resistencia pero que a la vez no ejerza esfuerzos mecánicos excesivos sobre el sistema de tensado y la pared. Dichas

perforaciones se hicieron con brocas de 12 mm de diámetro, en las que se insertaron tarugos plásticos de 12 mm de diámetro y tirafonfos de 6". A partir de estos se tensó el poste contra la pared por medio de cables de acero (material elegido porque otorga flexibilidad) y tensores regulables. Mediante este sistema se aseguró la posibilidad de nivelar el pilar.

En el siguiente capítulo se expondrán los resultados obtenidos en este trabajo de documentación mientras que en el capítulo 6 se analizarán dichos resultados, se examinarán las intervenciones propuestas en el Plan de Manejo del PNTA (APN 2001 a) y se plantearán otras acciones posibles en base a los antecedentes mundiales en su aplicación y resultados -en el marco de los criterios de conservación definidos *supra*-.

5. RESULTADOS

A continuación se detallan los resultados obtenidos para el diagnóstico de Los Pizarrones y su *ecosistema* (*sensu* Villar García 1991) sobre las tres líneas de acción del manejo de recursos culturales. Se parte del examen arqueológico del sitio; a continuación se detallan los datos sobre el estudio de las características físicas del recurso y su entorno así como de las lesiones que determinan el estado de conservación del bien y son consecuencia de la acción de los agentes y factores de deterioro, también se presentan los resultados del monitoreo de indicadores del estado de conservación desarrollado durante tres años; por último, se detallan cuestiones del uso público del sitio y del PNTA en general. Así, se pretende cumplir con los puntos de *i) documentación, ii) análisis de los factores que causan el deterioro, y iii) diagnóstico*, según la estructura propuesta para la toma de decisión (ver *Marco Teórico - Metodológico*).

Investigación

Corroboración de resultados de relevamientos previos del arte rupestre

Para comenzar con las tareas de documentación y análisis iconográfico del arte rupestre del sitio recurrimos a la información publicada e inédita de los relevamientos anteriores. Dichos trabajos se tomaron como base para luego corroborar los datos en el campo. El objetivo de nuestra documentación se centró tanto en la obtención de información exhaustiva para conocer más ajustadamente el valor patrimonial del bien como en el registro del estado de conservación inicial para su monitoreo actual y futuro. Afortunadamente, la existencia de estos relevamientos previos nos ha permitido retrotraer ese estado inicial a 1965 ya que un examen de las fotografías existentes ayuda a comprender la evolución microambiental del sitio.

Nuestro análisis previo de los materiales de Cáceres Freyre; Giordano y Gonaldi (1991); Decaro, Pagni, Pereira y Liñan (Decaro 2003), así como nuestros propios relevamientos fotográficos no exhaustivos durante trabajos de campo realizados en 2002 y 2003, permitieron comenzar a construir un esquema a mano alzada (usando de base el material publicado por Giordano y Gonaldi). Cabe destacar que en este análisis no se consideró el primer relevamiento, autoría del Dr. Schobinger, por no contar con los datos completos.

Lo más notable de este trabajo de gabinete previo fue que se identificaron resultados disímiles en la comparación de los estudios anteriores entre sí y con respecto a los datos obtenidos por nosotros a partir del

procesamiento de las fotografías con programas informáticos para el retoque de imágenes. Esta diferencia se daba no sólo con respecto a los motivos identificados (presencia - ausencia) sino también en cuanto a la morfología documentada para algunos de ellos. A continuación (Figura 5.1), se presenta de manera combinada la información que fue relevada por los diferentes equipos según la presencia - ausencia de motivos en cada relevamiento:

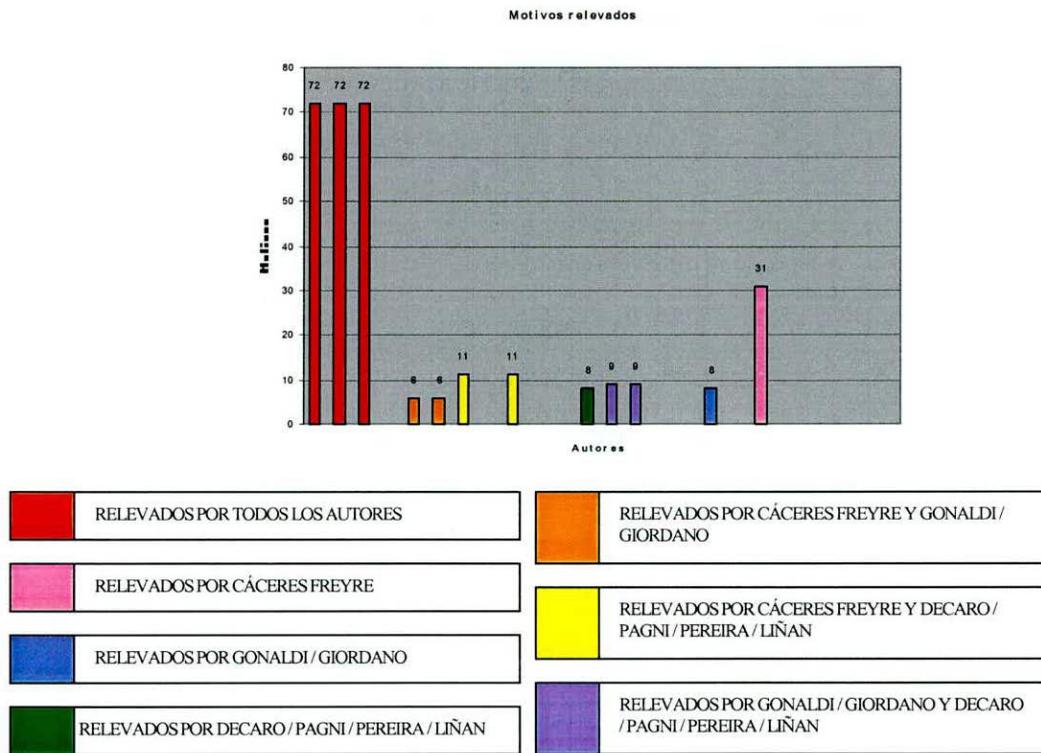


FIGURA 5.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE RELEVAMIENTOS ANTECEDENTES.

Estos resultados son muy sugestivos ya que muestran las limitaciones de cada método empleado y las restricciones que presenta el estado de conservación del paredón en cuanto a la visibilidad de los grabados. Si bien el tema se desarrollará en detalle *ut infra* podemos decir que, efectivamente los problemas provocados por la lenta alteración termoclástica y la erosión eólica y fluvial así como por el antiguo raspado de las ramas de un algarrobo sobre la superficie del extremo E -que provocó un impacto mucho mayor en un plazo menor-, han hecho que se pierda parte de algunos grabados y han disminuido la visibilidad del conjunto. Esta pérdida de visibilidad se remite a lesiones del soporte no decorado (“surcos” naturales y agrupaciones de alvéolos que se mezclan con las capas de sedimentación de la arenisca) que también han contribuido a la disminución de la profundidad de la superficie grabada.

Resultados del relevamiento del arte rupestre

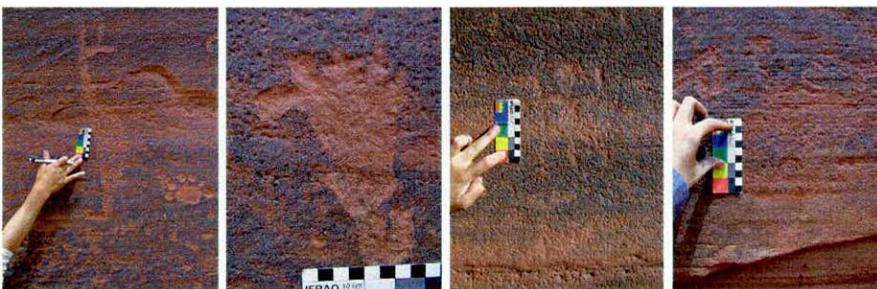
Nuestro relevamiento en el campo se realizó a partir del trazado de dos ejes (X e Y), para el reticulado de la superficie y el mapeo en detalle de cada motivo en esas dos dimensiones, tal como se

describiera en el Capítulo 4. En el Anexo I se presenta el mapa de vectores con los resultados del transporte de los datos de los 267 motivos registrados.

El sitio esta constituido por un único panel de grandes dimensiones y la superficie máxima decorada es de 15,34 metros de largo y 1,48 metros de ancho. No fue posible operativizar la división del sitio en varios paneles o sectores debido a que los motivos se distribuyen en agrupamientos o de manera aislada pero en forma no interrumpida a lo largo del espacio plástico y no hay quiebres importantes desde el punto de vista de la microtopografía del soporte. El único accidente lo constituye una grieta que atraviesa el espacio plástico por el centro.

Como decíamos anteriormente, el sitio cuenta con 267 motivos de los que el 80,5% son simples y el 19,5% son compuestos [Anexo I]. Un 49,5% de ellos son abstractos, 48,3% son figurativos mientras que sólo el 2,2% son no tipificables (debido a que no es posible determinar si se trata de estilizaciones de motivos figurativos o simplemente de representaciones abstractas, debido a su morfología y/o su estado de conservación). En la Tabla 5.1 se presentan los datos de las clases generales de motivos documentados. Allí se muestra que las líneas representan el 21% de los grabados, los tridígitos el 13,7%, los puntiformes el 11,1%, mientras que en porcentajes similares aparecen los antropomorfos, los topus y las huellas de felino (entre el 8 y 9%). Los camélidos, a diferencia de otros sitios de la región, no fueron ampliamente representados (2,2%).

Por otra parte, se han ordenado alfanuméricamente los motivos siguiendo la metodología propuesta por Aschero y Podestá (1986). Para ello se partió de unidades - tipo que agrupan las representaciones de acuerdo a sus similitudes morfológicas, y se tuvieron en cuenta: a) tratamiento de la forma; b) tratamiento del espacio plástico (aislamiento, agrupación, repetición); c) morfología (rectilíneo o curvilíneo). Estas unidades a su vez fueron agrupadas en las categorías antes descritas: abstractos, figurativos y no tipificables. Dentro de los abstractos se dividieron en puntiformes, motivos rectilíneos, motivos curvilíneos, cruciformes (que en general combinaron elementos curvilíneos y rectilíneos) y circulares. Los motivos figurativos involucraron manifestaciones de momentos históricos (marcas de ganado, iniciales y leyendas), objetos (topus), fitomorfos, zoomorfos y antropomorfos o sus representaciones metonímicas. Por último, se agruparon los motivos no tipificables. En la Tabla 5.5 se muestra este análisis indicando el criterio para el agrupamiento de las unidades - tipo definidas para el análisis.

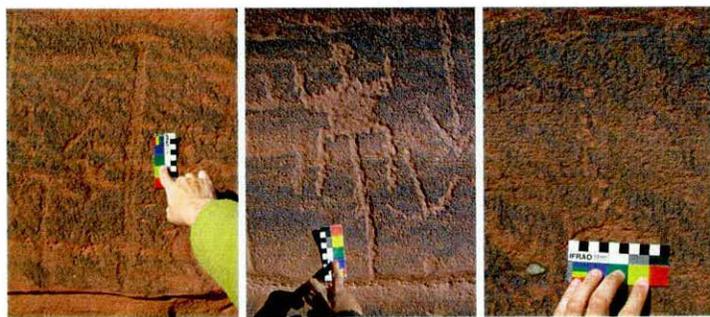


Según se observa en la Tabla 5.2, la técnica de grabado predominante fue el picado¹ que se presentó solo o en combinación con el raspado o la incisión,

documentándose en un 89,6% de los casos. De esta forma, cuando aparece sólo se asocia siempre

¹ Una interesante descripción de su aplicación -coincidente con la documentada por nosotros- fue desarrollada para la zona de Tama, en Los Llanos por Aparicio (1939). El autor sostiene que allí la línea se obtuvo mediante la sucesión de pequeños hoyos que fueron unidos más tarde.

predominantemente a cada una de las clases de motivos (77,2% de los antropomorfos, 57,1% de las huellas de felino, 69,5% de los topus, 79,4% de los tridígitos, 85,7% de los de momentos históricos -leyendas, iniciales y marcas de ganado-). Sólo el 12,4% de los motivos fueron diseñados únicamente por raspado mientras que en el 16,1% de los casos se utilizó la técnica para alisar la superficie previamente picada. La incisión sólo se usó para crear detalles de motivos picados (como las plumas de la única representación de suri del sitio). Mientras que en otros casos la asociación entre tipos de técnica y clases de motivos es clara, los guanacos no fueron representados a partir de una técnica en especial.



El tratamiento de la forma predominante (Tabla 5.3) fue el lineal (75%), seguido por el plano (19, 1%), el punteado (4, 5%) y las estrategias combinadas. La técnica que se asocia predominantemente a los diferentes tipos de tratamiento es el picado. Los motivos

lineales poseen este tratamiento en un 73,5%, las figuras punteadas en un 83,3% mientras que las representaciones planas tienen mayor variabilidad: aparecen picadas en el 56,8% de los casos, con una combinación de picado y raspado en el 16,6% y raspadas en el 23,5% del total.

Con respecto a la distribución de los motivos, es interesante consignar que el espacio disponible en la pared se utilizó en forma continua, en algunos casos privilegiando algún sector sobre otro aunque sin buscar aparentemente una complementariedad iconográfica entre signos. En general, parecería que su articulación (superposición y/o yuxtaposición -descontando aquellos casos de mantenimiento-) tendría que ver con una reducción del espacio disponible. En cuanto a la microtopografía del espacio plástico, la fisura que atraviesa el panel por el centro habría servido como referencia para la orientación de algunas representaciones (motivo 153: camélido con su cuerpo, patas y cabeza orientado siguiendo esta línea).

Con relación a las superposiciones, cabe destacar que se han registrado un total de 38. La mayoría puede clasificarse como no anecdótica (32 casos), una fue un reciclado y cinco consistieron en el mantenimiento de motivos anteriores. La superposición anecdótica no se presentó en ninguna oportunidad. Seis de los casos pueden considerarse diagnósticos, cuatro por una adscripción cultural - estilística diferencial (a. una letra moderna superpuesta a una cruz de contorno curvilíneo que se registra desde el 3000 AP [ver *Discusión*]; b. una U invertida superpuesta a un motivo antropomorfo que se asocia a una segunda representación humana con atributos felínicos, posiblemente adscribible al Período Medio [ver *Discusión*]; c. un caso de mantenimiento de la cabeza de un suri en actitud dinámica que puede asociarse tanto al Período Medio como al Tardío; la vigencia prolongada de este motivo podría explicar su remarcado [ver *Discusión*]; d. el mantenimiento de un antropomorfo en $\frac{3}{4}$ de perfil, posición semiflexa y erección que puede asociarse con el Período Medio o su transición al Tardío -p. e. Ancasti II- [ver *Discusión*]). Los restantes dos casos son diagnósticos sólo para establecer una cronología relativa a partir de la coloración de la pátina.

Clases generales de motivos	Total	Porcentaje
Antropomorfo	22	8,5%
camélido	6	2,2%
circular	11	4,3%
cruciforme	9	3,5%
espiral	4	1,4%
fitomorfo	7	2,8%
geométrico complejo	2	0,7%
geométrico simple	2	0,7%
huella de felino	21	8%
huella humana	3	1,1%
inicial	2	0,7%
leyenda	2	0,7%
línea	55	21%
marca de ganado	3	1,1%
No tipificable	6	2,2%
ñandú	2	0,7%
ofidio	1	0,3%
puntiforme	29	11,1%
rectangular	1	0,3%
T	2	0,7%
topu	23	9%
tridígito	34	13,7%
U	6	2,2%
U invertida	7	2,8%
W	1	0,3%
zigzag	3	1,1%
zoomorfo	3	1,1%
Total general	267	100%

TABLA 5.1 MOTIVOS REPRESENTADOS

Técnica	Total	Porcentaje
picado	189	70,8%
picado/incisión	2	2,7%
picado/raspado	43	16,1%
raspado	33	12,4%
Total general	267	100%

TABLA 5.2 TÉCNICAS

Tratamiento	Total	Porcentaje
lineal	200	75%
lineal/plano	3	1,1%
lineal/punteado	1	0,3%
plano	51	19,1%
punteado	12	4,5%
Total general	267	100%

TABLA 5.3 TRATAMIENTOS

Munsell	Total	Descripción
10 R 4/1	22	Conjunto más temprano
10 R 4/6	18	2 conjuntos en el extremo O (deterioro)
10 R 5/2	12	2 conjunto. Derecho: motivos más recientes
10 R 5/3	7	Conjunto cronológicamente intermedio
10 R 5/4	4	Por la técnica (raspado)
10 R 5/6	38	Problemas de deterioro en extremo O
10 R 6/4	11	Profundidad del surco
10 R 6/6	28	Por la profundidad del surco (uno o dos eventos -mantenimiento-) y por el deterioro
2.5 YR 4/1	3	Por la técnica (raspado)
2.5 YR 4/3	6	No marca una tendencia clara
2.5 YR 4/4	6	Conjunto cronológicamente intermedio
2.5 YR 4/6	1	Conjunto cronológicamente intermedio
2.5 YR 5/2	5	No marca una tendencia clara
2.5 YR 5/3	27	Posiciones destacadas, asociados a antropomorfos y topus (tardío)
2.5 YR 5/4	39	Cronología más tardía del sitio: encuadre privilegiado y elementos diagnósticos
2.5 YR 5/6	4	Proceso de deterioro en el extremo E
2.5 YR 6/4	9	Proceso de deterioro en el extremo E (yuxtapuesto al anterior)
2.5 YR 6/6	20	Proceso de deterioro en el extremo E (yuxtapuesto al anterior) o mantenimientos.
2.5 YR 6/6 // 2.5 YR 5/4	2	distinta coloración por procesos de patinación diferencial entre paquetes sedimentarios (<i>litofacies</i>)
2.5 YR 7/4	2	Dos motivos aislados
s/d	3	Por problemas de deterioro
Total general	267	

TABLA 5.4: CONJUNTOS Y SERIES DE PÁTINA

Sigla alfanumérica	Sigla numérica	Tipo	Tipología	Criterio	motivos
A	1	Abstracto	Punto	Punto	36;45;46;53;57;74;75;103;112;115;121;125;140;176;182;193;198;202;203;221;245;248;255;257;265
A	2	Abstracto	3 / 4 puntos	Agrupamiento de puntos	261;263;267
B	1	Abstracto	Línea recta horizontal	Línea recta horizontal	31;86;90;134
B	2(1)	Abstracto	Línea recta vertical	Línea recta vertical	25;29;49;128;129;142;143;177;181;185;191;217
B	2(2)	Abstracto	Líneas paralelas	Líneas paralelas	105
B	2(3)	Abstracto	Trazo	Segmento ancho	114
B	3	Abstracto	Línea recta oblicua	Derecha o izquierda	48;104;188;20;44;50;200;242
B	4(1)	Abstracto	Línea en L	Ángulo recto superior izquierdo	102
B	4(2)	Abstracto	Línea en L	Ángulo recto superior derecho	54
B	4(3)	Abstracto	Línea en L	Ángulo recto inferior derecho	81;100;110;167
B	5	Abstracto	Zigzag	Zigzag	23;26;148
B	6(1)	Abstracto	Líneas entrelazadas	Líneas entrelazadas	174
B	6(2)	Abstracto	Camérido esquemático?	Camérido esquemático?	42
B	7(1)	Abstracto	Motivo en T	T	30;268
B	7(2)	Abstracto	Motivo en T	Horizontal	226
B	8	Abstracto	Cuadrado	Cuadrado	14
C	1(1)	Abstracto	Línea curva	Curvado extremo superior izquierdo	84
C	1(2)	Abstracto	Línea curva	Curvado extremo superior derecho	32;132;204;232;269
C	1(3)	Abstracto	Línea curva	Curvado extremo inferior izquierdo	7
C	1(4)	Abstracto	Línea curva	Extremo circular	92;93;137;220;241
C	1(5)	Abstracto	Línea curva	Línea curva vertical	197;216;218;246
C	1(6)	Abstracto	Línea curva	Línea curva vertical c / apéndice	146
C	2	Abstracto	Línea ondulada	Línea ondulada	5;157;236;262
C	3(1)	Abstracto	U	U	8;71;72;130;235
C	3(2)	Abstracto	U	U invertida	2;35;38;67;175;209
C	3(3)	Abstracto	W	W	95
C	3(4)	Abstracto	W	W invertida	43;170
D	1	Abstracto	Cruz	Simple	17;237;238

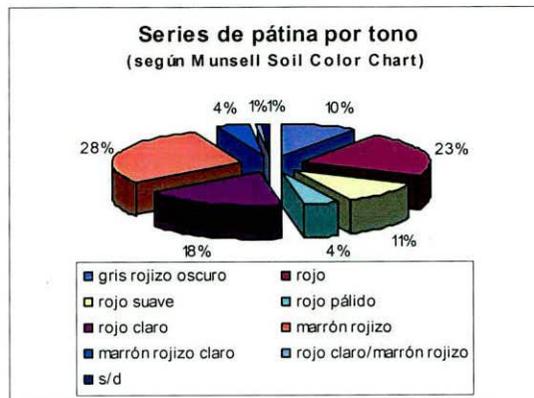
Sigla alfanumérica	Sigla numérica	Tipo	Tipología	Criterio	motivos
D	2	Abstracto	Cruz	De contorno curvilíneo	9
D	3	Abstracto	Cruz	Simple de contorno curvilíneo	33;196;210;211
D	4	Abstracto	Cruz	Doble de contorno curvilíneo	222
E	1(1)	Abstracto	Círculo	Círculo	19;66
E	1(2)	Abstracto	Círculo	Círculos yuxtapuestos	63
E	1(3)	Abstracto	Círculo	Círculo c/ apéndice o elementos	94;195;234;264
E	2	Abstracto	Óvalo	Óvalo	147
E	3(1)	Abstracto	Semicírculo	Semicírculo	207;270
E	3(2)	Abstracto	Semicírculo	Semicírculo concéntrico	228
E	3(3)	Abstracto	Semilunar	Semilunar	64;233
E	4(1)	Abstracto	Espiral	Espiral	47;79;107
E	4(2)	Abstracto	Espiral doble	Espiral doble	28
E	5	Abstracto	En 8	En 8	4
I	1(1)	Figurativo	Inicial	Inicial	34;37
I	1(2)	Figurativo	Marca de ganado	Marca de ganado	171;179;187
I	1(3)	Figurativo	Leyenda	Leyenda	76;85
II	1(1)	Figurativo	Fitomorfo	Fitomorfo	10;69
II	1(2)	Figurativo	Fitomorfo	Fitomorfo c/ apéndice	3;87;152;165;266
III	1(1)	Figurativo	Tridígito	Tridígito	6;11;15;16;40;52;62;88;89;99;101;111;113;117;119;131;158;160;168;169;172;173;189;206;213;214;215;219;227;230;243;250;259
III	1(2)	Figurativo	Tridígito	Tridígito c/ apéndice	78;225
IV	2	Figurativo	Ñandú	Ñandú	135;136
V	1(1)	Figurativo	Huella de felino	Centro plano	60;61;116;118;122;126;234;260
V	1(2)	Figurativo	Huella de felino	Centro lineal	80;96;98;154;155;159;208;212;229;244;247;249;254
V	1(3)	Figurativo	Huella de felino	Con apéndice	13
VI	1	Figurativo	Ofidio	Ofidio	127
VII	1	Figurativo	Zoomorfo	Zoomorfo cuadrípodo	106
VII	2	Figurativo	Zoomorfo	Zoomorfo no tipificable	164;186
VIII	1	Figurativo	Camélido	Esquemático 2 patas, lineal	166
VIII	2	Figurativo	Camélido	Esquemático 4 patas, lineal	141
VIII	3	Figurativo	Camélido	De contorno lineal	39
VIII	4	Figurativo	Camélido	Patatas lineales, cuello y cuerpo plano	205

Sigla alfanumérica	Sigla numérica	Tipo	Tipología	Criterio	motivos
VIII	5	Figurativo	Carnélido	Patas con vasadura	153
VIII	6	Figurativo	Carnélido	Patas y cuello de línea simple	251
IX	1	Figurativo	Topu	Segmento superior curvilíneo corto / largo e inferior corto / largo, lineal / plano, recto / oblicuo	51;77;120;144;145;190;194;199;201;239
IX	2(1)	Figurativo	Topu	Segmento superior curvilíneo corto e inferior largo y curva en el extremo, recto / oblicuo	22;27;70
IX	2(2)	Figurativo	Topu	Segmento superior curvilíneo corto e inferior largo y curva en el extremo, círculo adosado	21
IX	3(1)	Figurativo	Topu	Segmento superior curvilíneo c/ voluta izquierda / derecha e inferior largo / corto	24;41;73
IX	3(2)	Figurativo	Topu	Segmento superior curvilíneo quebrado c o s / voluta e inferior largo / corto, c / o s / extremo curvo	138;139;178;231
IX	4	Figurativo	Topu	Segmento superior circular	223
IX	5	Figurativo	Topu	Doble segmento inferior, cada uno c / círculo adosado	18
X	1	Figurativo	Huella humana	Huella humana	12, 123, 124
XI	1	Figurativo	Antropomorfo	Esquemático c / falo brazos arriba / abajo	133;252;258
XI	2	Figurativo	Antropomorfo	Cuerpo ancho, brazos abajo	59
XI	3	Figurativo	Antropomorfo	¼ perfil, con falo	149;150
XI	4	Figurativo	Antropomorfo	Cabeza de felino y falo	58
XI	5	Figurativo	Antropomorfo	Cuerpo esquemático, brazos arriba, falo	68;97;151
XI	6	Figurativo	Antropomorfo	Brazos arriba, faltan miembros inferiores	163
XI	7	Figurativo	Antropomorfo	Cuerpo cuadrangular / oval plano, con hombros, brazos arriba, falo	55;56;162;192;224;
XI	8	Figurativo	Antropomorfo	Cuerpo ovalado plano, brazos abajo, falo	82;91
XI	9	Figurativo	Antropomorfo	Brazos abajo, faltan miembros inferiores o cabeza	183
XI	10	Figurativo	Antropomorfo	Hombros lagarto, cuerpo plano cuadrangular, brazos arriba, orejas / tocado cefálico	156;161;184
I	1	No tipificable	No tipificable	No tipificable	1;83;108;180;253

TABLA 5.5. CLASIFICACION DE LOS MOTIVOS POR UNIDADES TIPO.

La única orientación que presenta la pared vertical de Los Pizarrones (situada a 110° azimut) provee una ventaja importante debido a que es posible reducir la variabilidad al momento de analizar conjuntos de pátina. De esta forma, las limitaciones en el análisis de tonalidades de la pátina queda reducida a las que plantea el tipo de técnica empleada y la profundidad del surco (Bednarik 2001), además de la anisotropía de la arenisca del soporte.

La coloración de la pátina muestra una amplia diversidad (Tabla 5.4). Se han definido 20 series tonales en base a los valores representados en la Guía *Munsell Color Charts* (2000) [Anexo I]. El valor más representado es el 2.5 YR 5/4 (14,6%), seguido por el 10 R 5/6 (14,3%), luego por el 10 R 6/6 (10,5%), el 2.5 YR 5/3 (10,1%) y por último el 10 R 4/1 (8,5%). Los restantes grupos poseen porcentajes inferiores al 5%, salvo dos excepciones. Aun más, si nos detenemos en las agrupaciones de índices de la Guía *Munsell* (Figura 5.2) observamos que los valores se ubican entre el gris rojizo oscuro (dark reddish gray), diversos tonos de rojo

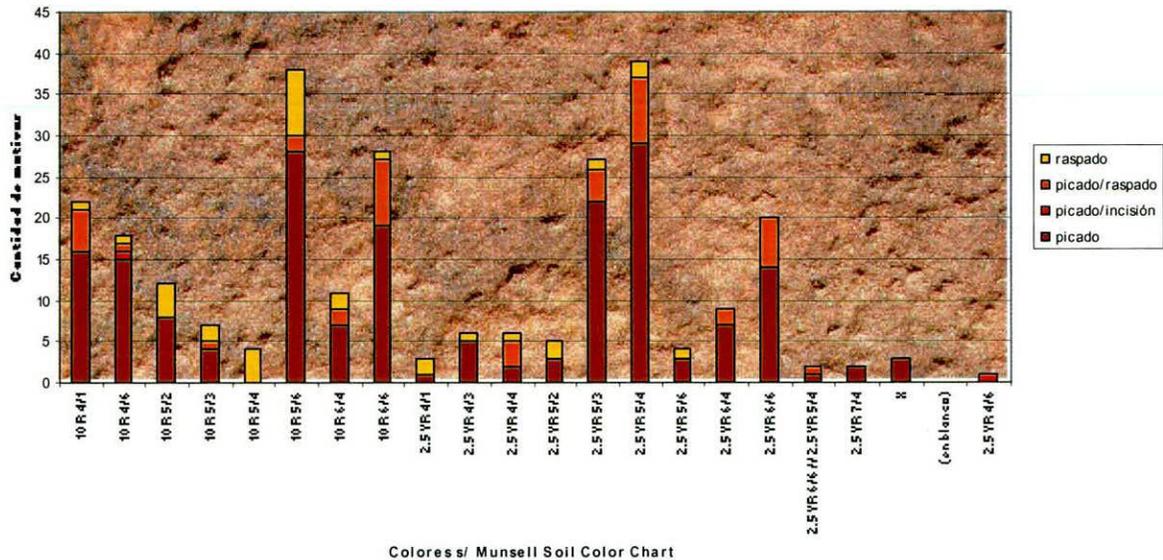


(rojo/red, rojo claro/light red, rojo pálido/pale red, rojo suave/weak red) y marrón (marrón rojizo/reddish brown y marrón rojizo claro/light reddish brown). En este sentido, el tono más representado es el marrón rojizo (29,1%) -que reúne al 2.5 YR 5/4 y al 2.5 YR 5/3-; lo siguen el rojo s. s. (22,7%) que incorpora el 10 R 5/6, el rojo claro (18%) que incluye el 10 R 6/6, el rojo suave (10,5%) y el gris rojizo oscuro (9,6%) que suma el 10 R 4/1. Los restantes tienen valores inferiores al 5%. El marrón rojizo se distribuye en dos conjuntos sucesivos de motivos (valores 2.5 YR 5/3 y 2.5 YR 5/4) ubicados de izquierda a derecha del panel. Este último posee dos subgrupos, donde el más oriental muestra un encuadre claramente privilegiado. Podríamos decir que su coloración, contenido iconográfico (temas y motivos) y encuadre (ubicación a gran altura) lo exponen como el grupo más tardío del panel. El rojo claro y el rojo s. s. se ubican principalmente en el extremo E y O del sitio por lo que su coloración puede estar vinculada con los distintos procesos de deterioro que sufre el paredón en sus extremos (acción predominante de la vegetación y del viento, respectivamente). Los motivos cuya pátina posee un tono asociado con el gris rojizo oscuro son los que han sufrido un proceso de patinación más intenso, lo que podría colocarlos al inicio de la secuencia de ejecución del arte rupestre del sitio. También es de destacar que estos motivos se encuentran en el sector inferior del espacio plástico y que han sufrido procesos erosivos relacionados con la alteración térmica y la acción del río, principalmente.

La Tabla 5.4 también da cuenta del agrupamiento de las series y conjuntos de pátina en cuanto a una cronología relativa y/o a su vinculación con la profundidad de surco o la técnica de su producción. La relación entre tipo de técnica y valores tonales muestra una tendencia clara (Figura 5.3). Los dos índices mayoritarios (2.5 YR 5/4 y 10 R 5/6) se encuentran vinculados con el picado y este procedimiento, al ser el más utilizado,

también muestra la mayor diversidad en cuanto a las series de pátina. Por su parte, el raspado también se asocia más fuertemente al valor 10 R 5/6 así como al 10 R 5/4 y 2.5 YR 4/1.

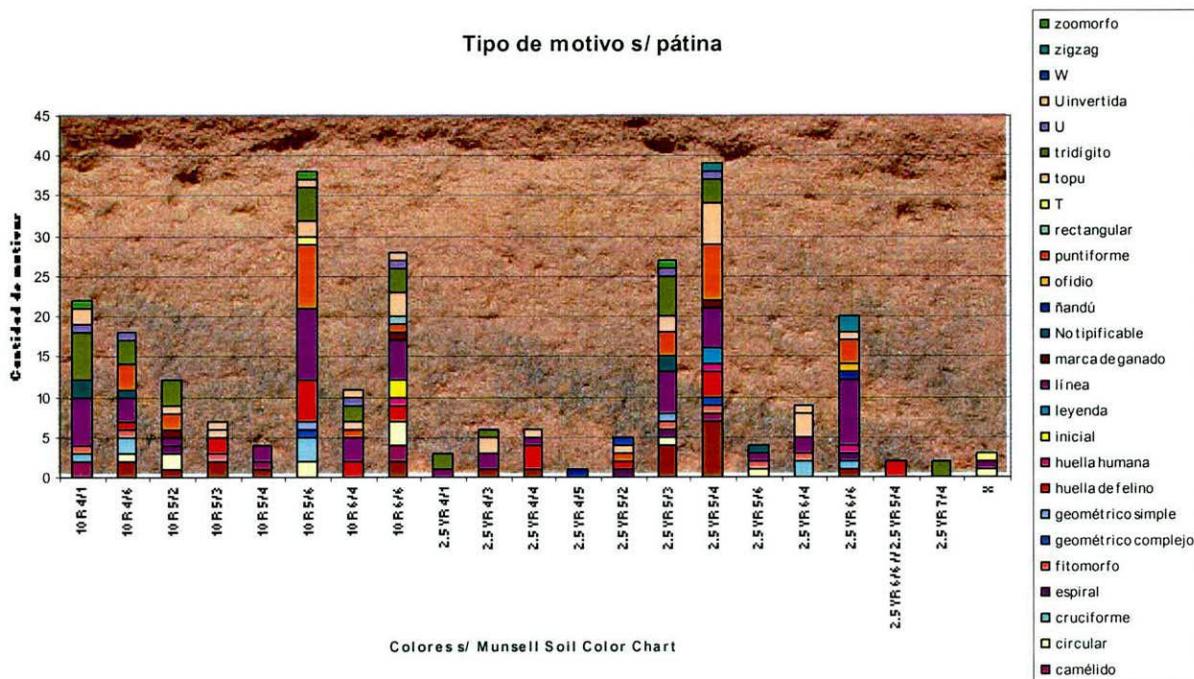
Técnicas de ejecución (s/ pátinas)



La serie de pátina con un mayor número de representaciones que intervienen en superposiciones es la 10 R 6/6. Es diagnóstica en algunas situaciones (como el reciclado o mantenimiento antes mencionados) pero en otras no lo es. En estas últimas, se trata de una coloración más fresca debido al deterioro de motivos antiguos o a la cronología relativa de ejecución más reciente de los grabados, pero en ambos casos está vinculada con el tono del soporte. Algunos de los motivos superpuestos poseen la misma coloración y su detección se basa únicamente en la legibilidad del surco. El tono homogéneo en estas superposiciones puede atribuirse a procesos erosivos de la roca como, por ejemplo, en el conjunto tonal de la zona de influencia del algarrobo ubicado en el extremo E del sitio. La serie 2.5 YR 6/6 posee el mismo problema que el conjunto descrito anteriormente en cuanto al deterioro o cronología relativa, pero en este caso la coloración diferencial puede vincularse con desiguales tasas y procesos de patinación de los distintos paquetes sedimentarios (*litofacies*) a causa de su origen y/o composición disímil. Un ejemplo lo constituyen los dos tonos diferentes del motivo 116. En la serie de pátina 2.5 YR 5/3 las obliteraciones no son diagnósticas salvo en el caso del motivo 106 sobre el 110 que por cronología relativa puede establecerse como uno de los más antiguos (al menos el más temprano entre las representaciones ejecutadas por raspado). Finalmente, la serie 2.5 YR 5/4 tiene importancia por el hecho de que sus grabados se superponen a los de la serie 10 R 6/6, la más representada en cuanto a esta relación pátina/superposición de motivos; y por ser la más tardía de la secuencia.

Si bien el análisis fino por unidades - tipo será desarrollada más adelante (*ver Discusión*), podemos decir que varias clases generales de motivos han sufrido procesos de patinación diversos por lo que pueden observarse distribuidos en numerosas categorías. Las asociaciones más claras entre clases generales de motivos e índices de pátinas se dan entre los antropomorfos y los tridígitos. En este último caso, a pesar de

que están esparcidos en numerosos índices (11), se agrupan más notablemente en el 10 R 4/1 que aparentemente es el más tono más temprano de la secuencia. Con respecto a los antropomorfos, la mayor cantidad de valores se agrupan en el 2.5 YR 5/4 y 5/3 (las más tardías), si bien también están distribuidos en diez de las series tonales. Este es un dato interesante ya que, como analizáramos en el párrafo precedente, ambas series pueden relacionarse con los momentos más tardíos de ejecución del arte rupestre de Los Pizarrones. También los topus se asocian preferentemente con estos valores aunque se ordenan en 12 categorías diferentes. Finalmente, la clase de motivo más ampliamente distribuida entre los diversos índices es el de las líneas (16). Los valores generales han sido consignados en la Figura 5.4.



Finalmente y con respecto a la asociación recurrente de motivos en *temas*, debe destacarse que si bien los motivos se distribuyen homogéneamente a lo largo del espacio plástico existen algunas agrupaciones definidas de representaciones. Sintéticamente pueden definirse tres temas diagnósticos. El primero de ellos, se relaciona con la aparición de la serie tonal 10 R 4/1 (temprano) cuyo contenido iconográfico predominante es la aparición de tridígitos. Con relación al encuadre, se ubican en el sector inferior del panel. En segundo lugar, encontramos la dispersión a lo largo de todo el espacio plástico de topus (principalmente a alturas intermedias) que poseen una gran cantidad de valores en el tono de la pátina pero que se asocian fuertemente con las series más tardías (principalmente 2.5 YR 5/4). El último tema, asociado con el anterior, es el de los antropomorfos con tocados ancoriformes que poseen un encuadre y dimensiones privilegiadas, destacándose en el sector más alto del soporte. Este tema también se asocia con las series se pátina más recientes como 2.5 YR 5/3 y 5/4. Finalmente, los motivos lineales y geométricos simples así como las huellas de felino y los camélidos no describen patrones claros y se distribuyen homogéneamente a lo largo del sitio.

Conservación

Si bien los datos presentados en el apartado anterior son de reciente obtención y procesamiento. En el presente punto se detallan resultados de análisis cuyos inicios se remontan a 2002 (Ferraro 2002 a, 2003, 2005 a y b; Ferraro *et al.* 2003 a y b) y que a su vez retoman las evaluaciones y recomendaciones previas, realizadas por Molinari (1999), el Plan de Manejo del PNTA (APN 2001 a) y Rodríguez (2002).

En este sentido, Molinari (1999; ver también APN 2001 a) elaboró un informe donde vertía opiniones acerca de la problemática de Los Pizarrones -y otros sitios del PNTA- (ver *Antecedentes*) proponiendo que los principales problemas de conservación se derivaban de la acción mecánica del río Talampaya y el viento. Asimismo, proponía como una importante medida de protección el re-encauzamiento del río y la implantación de una barrera arbórea y arbustiva. Este acondicionamiento exterior del sitio evitaría la erosión hídrica y eólica -respectivamente- y aseguraría el mantenimiento de los grabados rupestres. Para la ejecución de dichos trabajos debía analizarse la factibilidad y perdurabilidad de la obra.

Sumado al requerimiento de estos estudios y debido a la necesidad remarcada en el Plan de Manejo (APN 2001 a) de desarrollar un diagnóstico -estableciendo indicadores para el seguimiento del estado de conservación del bien así como para la definición más precisa de su riesgo de alteración-, en 2002 planteamos la exigencia de definir en el campo los parámetros a evaluar en un monitoreo más minucioso y sistemático de los grabados y del paredón (ver *Marco teórico -metodológico*). Para ello también teníamos la posibilidad de contar con el aporte de investigadores del sitio y con los materiales producidos por relevamientos antecedentes -útiles para plantear parámetros y expectativas con respecto al ritmo de deterioro de los grabados-, dándole mayor profundidad temporal al estudio.

En una aproximación inicial y para enriquecer la primera evaluación del bien (Molinari 1999), el cuerpo documental previo daba evidencias de una variación microambiental muy significativa que aportaba a entender la incidencia de uno de los agentes de deterioro principales, es decir, el río y a la vez alertaba sobre la necesidad de la conservación del sitio (Rodríguez 2002). En este sentido, un análisis de las fotografías producidas por el equipo encabezado por Cáceres Freyre indicaba el registro de una importante diferencia en el nivel de la sedimentación de la base del paredón en 1965. Sin embargo, tomas realizadas en las décadas de 1980 y 1990 mostraban, asimismo, dicha variación. La sedimentación era mayor en la época de los relevamientos del equipo de Pagni (c.1982) que en 1985 -año en que efectuó su documentación Gonaldi-. La comprensión de esta dinámica microambiental se constituyó, entonces, en uno de los objetivos principales del estudio. Incluso, hasta la fecha hemos podido comprobar *in situ* parte de ese cambio en el entorno ya que nuestros propios registros iniciales (Ferraro *et al.* 2003 a) poseen valores diferenciales con respecto a los tomados a lo largo de estos años (ver *infra*).

Entonces, y a fin de que nuestros resultados puedan ser incorporados *adaptativamente* al Plan de Manejo del PNTA, en 2002 comenzamos un trabajo con el asesoramiento y la asistencia de un equipo

multidisciplinario integrado por personal técnico y de guardaparques de la Administración de Parques Nacionales y por investigadores del área -pertenecientes a diferentes casas de estudio- (Ferraro *et al.* 2003 a). En primer término se reevaluaron las características físicas y el estado de conservación del recurso cultural y su entorno, partiendo de la aplicación de una serie de estudios. También se analizó la evolución del sistema, a partir de los registros precedentes y de los resultados disponibles del monitoreo minucioso del recurso, del microambiente y el macroambiente, diseñado para este estudio. Si bien el monitoreo continua hasta la fecha, algunas de las variables seleccionadas fueron implementadas y seguidas con éxito diferencial a lo largo de estos tres años. Finalmente, se intentó someter a consideración la posibilidad de la recalificación del Río Talampaya y la instalación de una barrera arbórea y arbustiva, tal como se había propuesto anteriormente (Molinari 1999; APN 2001a). Mientras que en este capítulo y el próximo se presentan y analizan los resultados obtenidos sobre los primeros puntos, el último de ellos será tratado únicamente en la *Discusión*.

Aquí, hemos organizado los datos para su presentación comenzando con las características físicas del bien y su entorno. Por un lado, se retoma la descripción del macro y microambiente de emplazamiento de Los Pizarrones (ver *Caracterización*) a la que se aportan los resultados del levantamiento del perfil del valle del río Talampaya para intentar comprender la dinámica de sus cauces; complementariamente el estudio sobre el comportamiento de los canales del río de acuerdo a las crecidas a través de un sistema de posicionamiento de estacas; los análisis granulométricos de muestras captadas por una trampa de sedimentos colocada en el sitio con el objetivo de caracterizar la incidencia del viento y la consecuente erosión eólica sobre el paredón, a su vez enmarcados en los datos del anemómetro de una estación meteorológica emplazada en el lugar; finalmente, los datos generales de los sensores climáticos instalados en el sitio. A continuación vertimos información sobre las características del soporte y su pátina, que aportan datos más precisos sobre las propiedades de la roca y se suman a la caracterización general de la Formación Talampaya (ver *Caracterización*). En este marco, se analiza a continuación el estado de conservación de los grabados rupestres. Finalmente, se examinan los datos de monitoreo del recurso y su entorno que retoma e incorpora gran parte de los análisis precedentes y establece el seguimiento de indicadores.

Dinámica macro y microambiental de Los Pizarrones

Relevamiento topográfico

Tal como fue descripto más arriba, el río Talampaya es un curso de agua superficial temporaria que se activa durante las lluvias torrenciales de la temporada estival (ver *Caracterización*). Transita por un valle encajonado y se caracteriza por poseer un canal principal muy móvil. El volumen de agua y materiales clásticos que acarrea depende de la intensidad de las crecidas que pueden presentarse con una magnitud extraordinaria en lapsos aún no conocidos.

El objetivo del análisis fue documentar la topografía y el perfil del piso del valle para a) poder determinar canales principales y secundarios según la magnitud de las crecidas y b) establecer sus resultados como línea de base para detectar futuros cambios en la pendiente y en los canales del río.

El levantamiento topográfico mediante el uso de una estación total, se realizó en dos etapas. En la primera (noviembre de 2003) se levantó el perfil considerando un rango de 2 km aguas arriba de Los Pizarrones y 1 km aguas abajo.

Se dio mayor detalle al sector ubicado en las cercanías del sitio. En ese trabajo se incluyó la toma de datos con respecto a las estacas de madera N° 1 y N° 2 (ver *infra*). En una segunda

etapa, y luego de haber procesado sólo parcialmente estos datos, se tomó la ubicación de 10 nuevas estacas (de madera) de monitoreo en los diferentes cauces del



río. Este trabajo se realizó en la campaña desarrollada en diciembre de 2004. En la figura 5.5 se presenta el mapa topográfico de la primera etapa del relevamiento y en la Tabla 5.6 los datos de las estacas de madera.

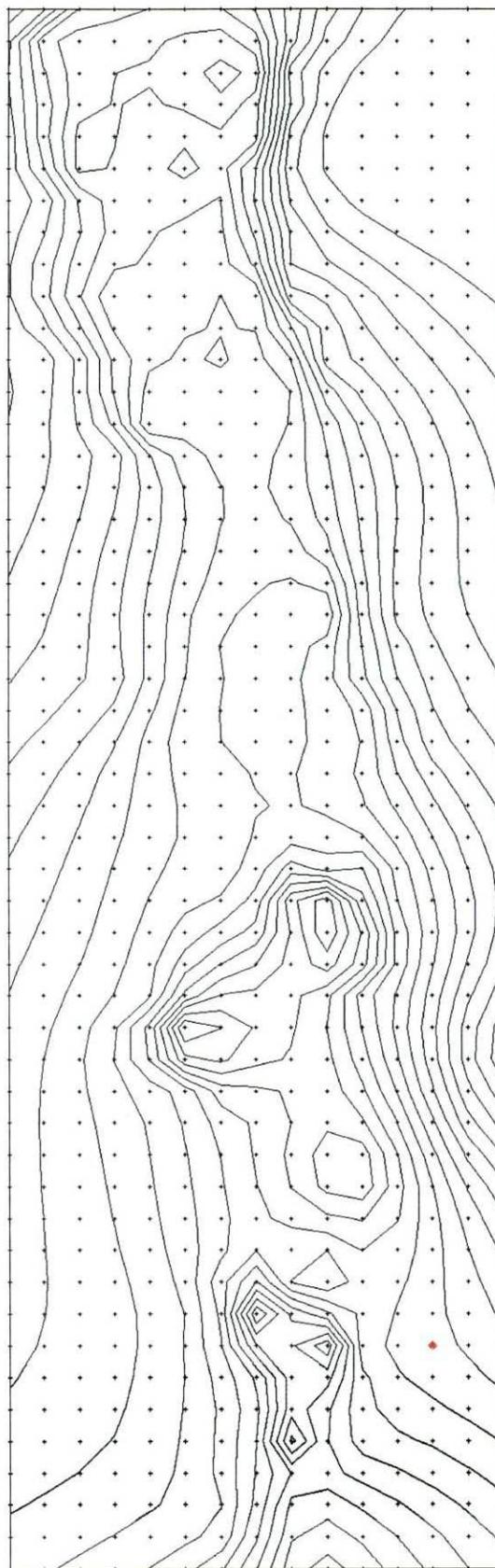
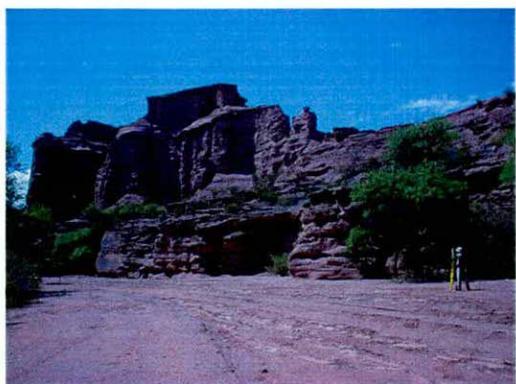
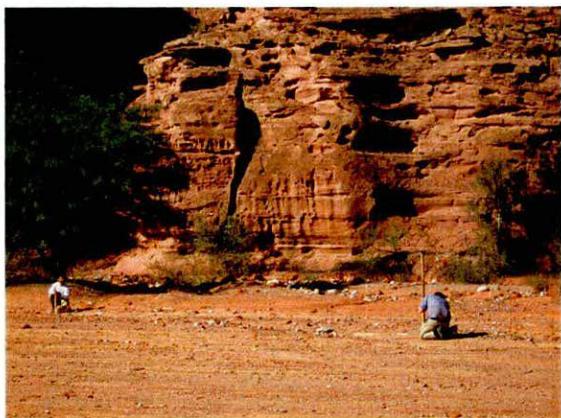


FIGURA 5.5 MAPA TOPOGRÁFICO DEL MICROENTORNO DE LOS PIZARRONES

Número de estaca	Longitud S	Latitud W
1	29 46 45.76	67 43 18.75
2	29 46 44.66	67 43 18.67
3	29 46 43.64	67 43 19.02
4	29 46 46.01	67 43 20.66
5	29 46 42.89	67 43 20.74
6	29 46 43.54	67 43 20.72
7	29 46 46.98	67 43 24.32
8	29 46 45.72	67 43 23.84
9	29 46 43.01	67 43 23.32
10	29 46 46.38	67 43 26.90
11	29 46 45.80	67 43 26.90

TABLA 5.6 GEOREFERENCIACION DE ESTACAS DE MADERA

Debido a la imposibilidad de contar con este material ya procesado, se procedió a medir las pendientes de los distintos canales del río situados aguas arriba del sitio Los Pizarrones -con un nivel de manguera-. El objetivo también fue conocer la pendiente de los cauces y reconstruir parámetros de desnivel. Los resultados se detallan a continuación (Tabla 5.7 y Figura 5.6):



Canal	Gradiente
A:	1,42%
B:	2,43%
C:	2,43%
C1:	3,1%
C2:	2,25%
C3:	1,36%
D:	4,2%
E:	3,15%

TABLA 5.7 GRADIENTE DE LOS CANALES DEL RÍO

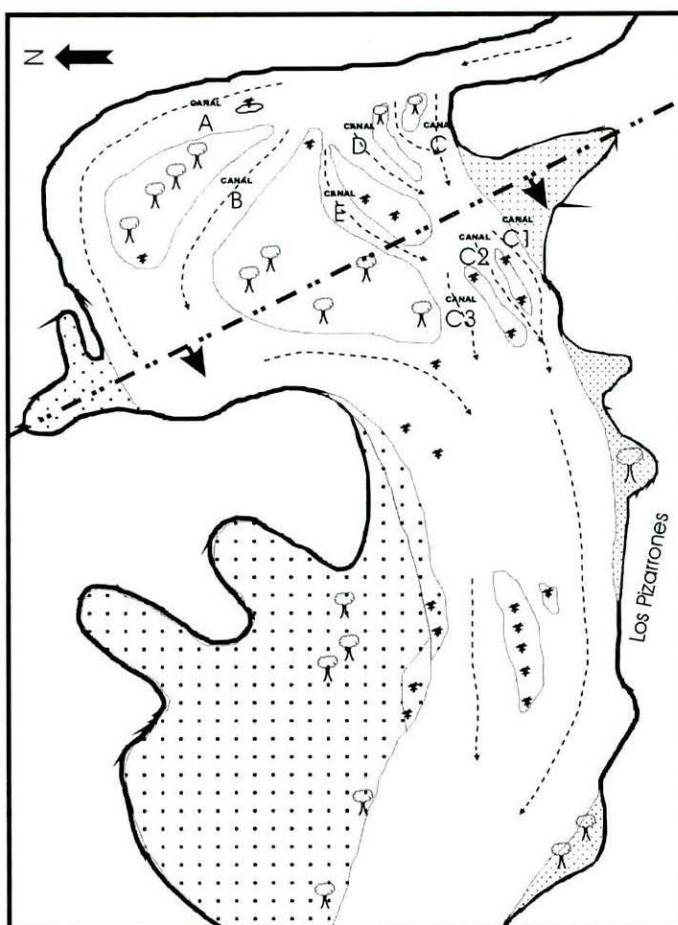
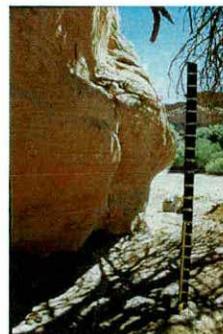


FIGURA 5.6 RECONSTRUCCION DE LOS CANALES DEL RÍO

Estacas de medición sobre el Río Talampaya

La primera estaca de medición fue colocada en el extremo E del sitio previo a la temporada de crecidas 2002 - 2003. Con esa única estaca se registraron las mediciones de la altura del río en esa temporada y la siguiente debido a que, si bien se había colocado una nueva varilla en noviembre de 2003, esta se perdió en la siguiente crecida. Este último poste había sido referenciado (al igual que el primero) con la estación total y figura en el primer levantamiento topográfico (ver *supra*). Se encontraba, aproximadamente, en la posición de la actual estaca N° 2.



En diciembre de 2004, se colocaron y referenciaron con la estación total, 10 nuevas estacas de madera que se sumaron a la N° 1. Su posicionamiento responde a la necesidad de evaluar la movilidad del canal principal según la magnitud de las crecidas. Por ello se distribuyeron sobre los cauces que provienen de aguas arriba, sobre la desembocadura de una quebrada subsidiaria ubicada en la margen sur del río y que aporta en dirección hacia Los Pizarrones y, por último, aguas abajo del sitio. Fueron enterradas a 50 cm de profundidad y sobresalen 1 m. del piso a excepción de la N° 2 que tiene 2,40 m. Para su colocación, se realizó un anclaje encastrando rocas en el pozo alrededor del poste y luego se rellenó con sedimentos hasta el nivel 0 de la escala.



En la Tabla 5.8 se sintetizan los resultados del levantamiento de datos de todas las temporadas registradas. Cabe señalar que se ha consignado no solamente la altura del agua registrada en las estacas sino que también se debió considerar el nivel de sedimentación que tenía la varilla, porque este afectaba la medición si había sido diferente al 0 de la escala. Este problema se detectó tardíamente por lo que el dato fue tomado sólo en la última crecida del río (27 de febrero de 2005). Sin embargo, también pudo reconstruirse durante la campaña febrero de 2005 para la crecida del 13 de enero de 2005 dado que el río no había vuelto a crecer desde esa fecha [y, en algunos casos, para la previa (9 de enero de 2005), debido a que en aquella del 13 algunas estacas no habían sido afectadas, manteniendo el registro anterior]. En todos los casos se presentan los datos netos de la altura del agua más allá de la medida que figura en la escala graduada, dada esta variación en la sedimentación de su base. La Figura 5.7 muestra la ubicación de las estacas y su presencia / ausencia para todas las tomas de datos realizadas en la temporada 2004 - 2005.

De acuerdo con la mencionada figura puede observarse que no se tuvieron registros de la curva exterior del lecho ya que la reposición de postes perdidos no se logró realizar correctamente. Sólo se repuso la N° 3 antes de la crecida del 16 de febrero pero esta se perdió nuevamente con la mencionada lluvia.

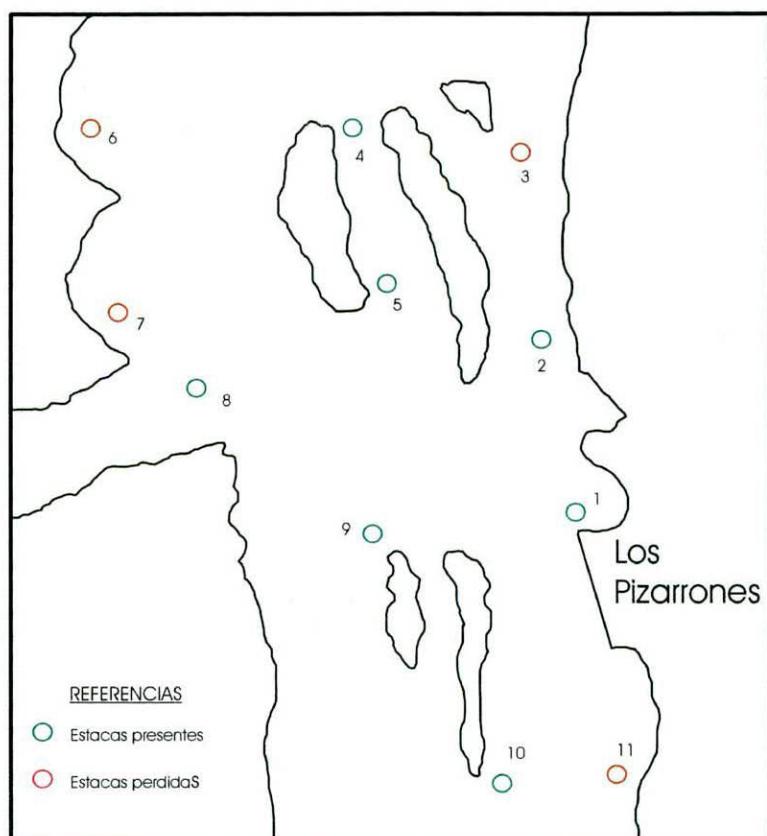
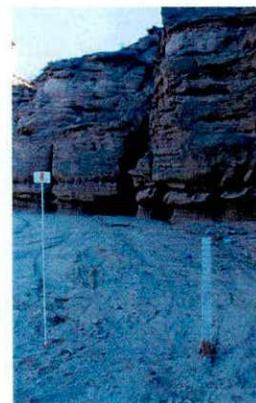


FIGURA 5.7 POSICION DE LAS ESTACAS EN EL VALLE DEL RIO TALAMPAYA

Entonces, dadas las reiteradas pérdidas de las estacas de madera se confeccionaron y agregaron nuevas, utilizando varillas metálicas (ya que tienen menor superficie para ejercer resistencia a paso del río). La única estación que no se duplicó con una segunda varilla fue la N° 1. La efectividad de estas nuevas estacas no ha podido ser medida debido a que fueron colocadas el 23 de marzo, con posterioridad a la última crecida (27 de febrero).

Finalmente, en un recorrido durante la campaña de junio se consignaron los valores en la tasa de sedimentación para las 21 estacas (11 de madera y 10 de metal). Los valores dan un resultado incompatible con los datos meteorológicos: a pesar de que no se habrían producido lluvias desde la última medición (correspondiente a la crecida del 27 de febrero), la tasa de sedimentación de las estacas de madera descendió notablemente.

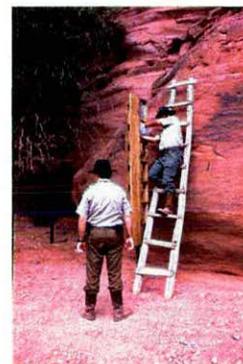


Toma de datos		Temporada 2002-2003 12/01/03	Temporada 2003-2004 Sin fecha 1	Temporada 2003-2004 Sin fecha 2	Temporada 2004-2005 Crecida del 09/01/05	Temporada 2004-2005 Inspección del 01/02/05	Temporada 2004-2005 Crecida del 16/02/05	Temporada 2004-2005 Crecida del 19/02/05	Temporada 2004-2005 Crecida del 24/02/05	Temporada 2004-2005 Crecida del 27/02/05	Temporada 2004-2005 Inspección del 05/06/05
Nº de estaca	Variables de medición	Sin datos	Sin datos	Sin datos	0 cm	No afectada	No afectada	No afectada	No afectada	10 cm	madera
1	h de sedimentos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	0 cm	0 cm	No afectada	No afectada	Sin datos	10 cm	5 cm
	h del agua	80 cm	10 cm	5 cm	100 cm	-----	No afectada	No afectada	Sin datos	No afectada	-----
2	h de sedimentos	XXXXXX	Sin datos	Pérdida	Sin datos	0 cm	- 10 cm	No afectada	Sin datos	- 14 cm	- 22 cm
	h del agua	XXXXXX	Sin datos	Pérdida	65 cm	-----	Sin datos	No afectada	Sin datos	24 cm	-----
3	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	- 6 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	-----
4	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Sin datos	0 cm	Sin datos	No afectada	Sin datos	- 12 cm	- 14,5 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	95 cm	-----	10 cm	No afectada	45 cm	14 cm	-----
5	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	- 10 cm	- 10 cm	- 5 cm	No afectada	Sin datos	- 10 cm	0 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	55 cm	-----	Sin datos	No afectada	40 cm	4 cm	-----
6	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	- 5 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	-----
7	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	5 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	-----
8	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Sin datos	0 cm	Sin datos	No afectada	Sin datos	- 5 cm	0 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	+ de 100 cm	-----	15 cm	No afectada	45 cm	5 cm	-----
9	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	10 cm	10 cm	Sin datos	No afectada	Sin datos	10 cm	- 2 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	60 cm	-----	10 cm	No afectada	70 cm	10 cm	-----
10	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Sin datos	0 cm	No afectada	No afectada	Sin datos	10 cm	- 6 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	10 cm	-----	No afectada	No afectada	20 cm	10 cm	-----
11	h de sedimentos	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	1 cm
	h del agua	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Pérdida	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	-----

TABLA 5.8 VALORES DE MEDICION DE LAS ESTACAS PARA EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL RIO TALAMPAYA SOBRE SU CAUCE

Trampa de sedimentos

La trampa fue colocada para cuantificar el impacto de partículas de sedimento acarreadas por el viento a diferentes alturas del soporte rocoso, para acercarnos a la comprensión del proceso de erosión eólica. Se instaló en el extremo E del panel con grabados, de forma casi paralela al paredón (mientras este se encuentra a 110° azimut la trampa lo está a 108°). Inicialmente, también a sus bocas se les dio una orientación semejante pero luego del primer intervalo de toma de muestras se decidió reubicarlo con sus ranuras hacia el O.



El levantamiento de muestras se realiza en el marco del monitoreo del sitio, como variable N° 21. Los datos de intervalos, orientación y calidad de las muestras se sistematizan en la Figura 5.8. La trampa se colocó el 5 abril de 2003. Inicialmente, el plazo para el reemplazo de bolsas quedó sujeto a revisión de acuerdo a la cantidad de material entrampado durante un primer período. El primer recambio se hizo el 12 de octubre del mismo año y se modificó su orientación que pasó de N a O, debido a la escasez de material entrampado en las primeras muestras. En la primera semana de diciembre se retiró la caja de madera pero las muestras no se guardaron. En abril de 2004, luego de la temporada de lluvias, se colocaron nuevamente las mismas bolsas a las que simplemente se les vació el contenido anterior (perdiendo la muestra). El cajón fue nuevamente retirado a principios de diciembre de 2004, perdiéndose una vez más las muestras.

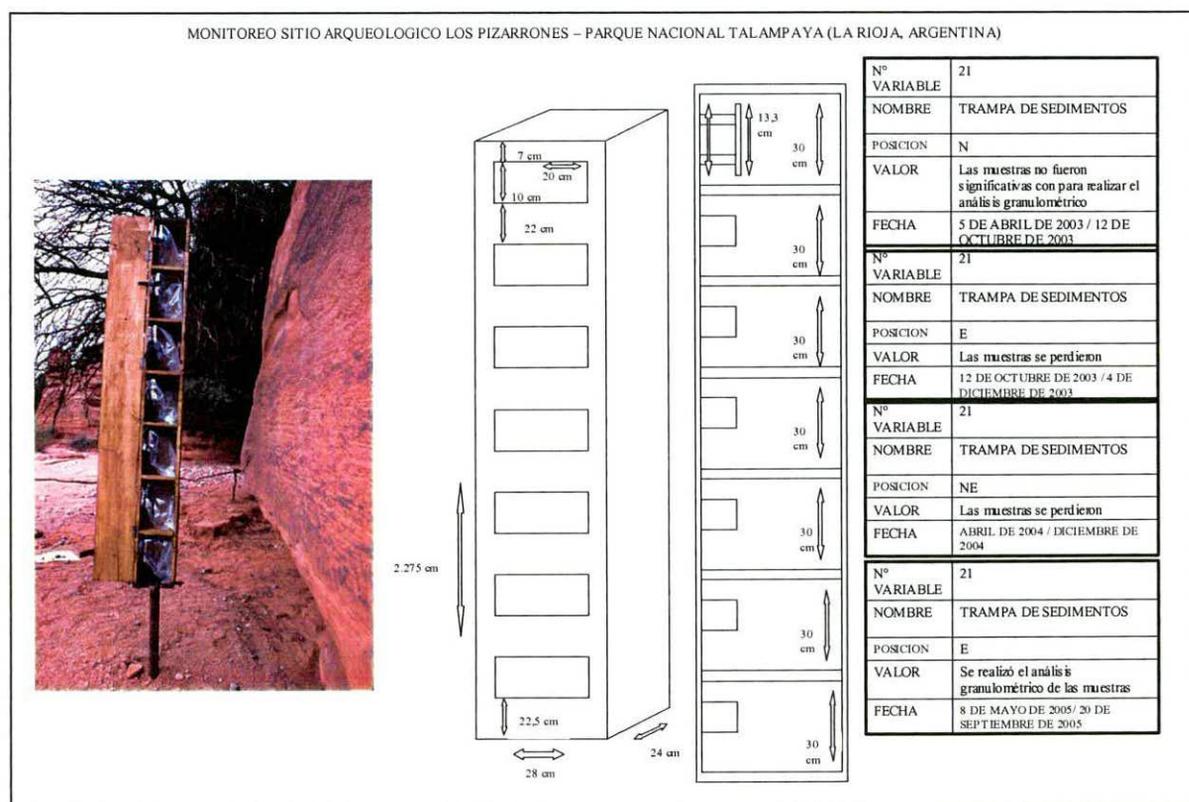


FIGURA 5.8. TRAMPA DE SEDIMENTOS (VARIABLE N° 21)

La trampa fue colocada nuevamente el 8 de mayo de 2005 con orientación O y sus bolsas fueron reemplazadas el 20 de septiembre. Dado que estas muestras eran representativas, se efectuó sobre ellas un análisis granulométrico. Este estudio consistió en la determinación del peso, la cantidad, forma (esfericidad y redondez) y el tamaño de los clastos a partir del tamizado mecánico y la inspección de la mineralogía con lupa y microscopio.

El análisis permitió realizar las correspondientes curvas granulométricas según el tamaño de los tamices. La Figura 5.9 muestra el porcentaje de cada una de las siete muestras retenidas por el tamiz en cuestión (de acuerdo al tamaño de su trama). Cabe destacar que todas las muestras presentaban cierta distorsión consistente en hojas de plantas o insectos que fueron retirados antes de comenzar el análisis.

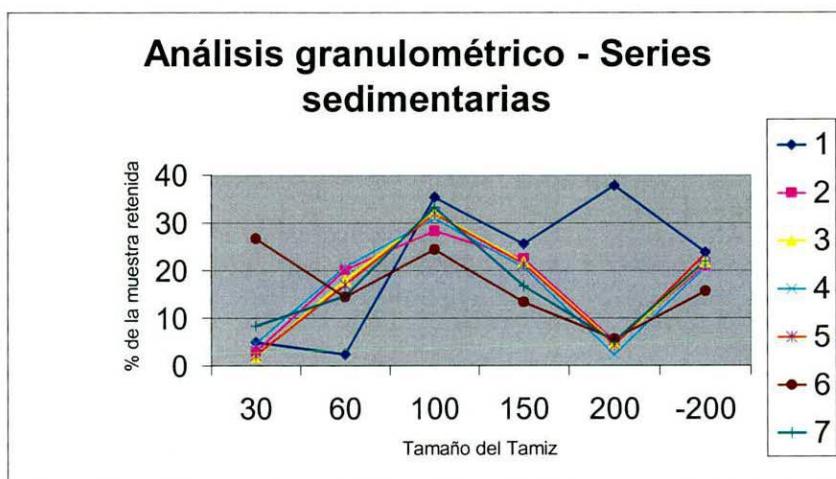


FIGURA 5.9 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS DE LA TRAMPA DE SEDIMENTOS

Los resultados de la granulometría de los sedimentos muestran que la mayoría de los niveles presenta curvas similares más allá de la altura en la que se disponen las bocas desde las que fueron entrampados. Las únicas excepciones están constituidas por el nivel 1 (el más cercano al cauce del río) que describe una curva con mayor abundancia de material más fino y la muestra 6 que presenta sedimentos más gruesos. El tamaño de partícula retenida que aparece más representado en todos los niveles es el mayor a los 150 μ (tamiz N° 100). Finalmente, las partículas de tamaños menores a 75 μ (tamiz N° 200), en cualquiera de los niveles considerados, se encuentran entre el 14 y 27 % de la muestra.

Un análisis de la forma de los clastos mostró una homogeneidad en el contenido de cada una de las muestras, independientemente de la altura de la boca de captación.

Un examen de los datos del anemómetro de la estación meteorológica servirá para evaluar la representatividad de las muestras con respecto a la dirección de los vientos. Los datos se han procesado en el siguiente apartado.

Análisis de los datos de los sensores meteorológicos

El análisis que realizamos a continuación no es exhaustivo ya que no contamos con los resultados de un año completo. Por ese motivo se muestran algunos ejemplos de tendencias observadas en los datos y se excluye en la presente tesis la posterior y necesaria modelización matemática para su cuantificación (Villar García 1991).

El data logger midió con una frecuencia de 15 minutos entre el 6 y el 26 de junio, el 3 y el 24 de agosto y entre el 18 de septiembre y 12 de octubre. Por el momento no contamos con los datos posteriores a esa fecha. Por su parte, la estación meteorológica recibió datos cada dos horas desde el 3 de junio al 18 de septiembre, a partir de allí lo hizo cada 15 minutos. El ajuste en la frecuencia de toma de datos de la estación fue realizado para homologar ambos equipos. No poseemos los datos posteriores al 21 de septiembre.

Con relación al tema abordado en el punto anterior, es interesante hacer notar que los datos de la dirección de viento que provee la estación meteorológica permiten evaluar la representatividad de la orientación O de las bocas de la trampa. En este sentido, la figura 5.10 nos muestra que para los meses de junio, julio y agosto el viento dominante provino del cuadrante NO. Únicamente en agosto la dirección predominante fue disímil al de los meses restantes, proviniendo del E. En ninguna oportunidad el viento provino del O.

WIND SPEED (km/h)					
YR	MO	AVG.	HI	DATE	DIR
05	1				
05	2				
05	3				
05	4				
05	5				
05	6	0.9	19.3	10	NW
05	7	1.0	29.0	2	NW
05	8	0.5	17.7	2	E
05	9	1.3	22.5	3	NW
05	10				
05	11				
05	12				
		1.0	29.0	JUL	NW

FIGURA 5.10 DATOS DE LA ESTACION METEOROLOGICA SOBRE PREDOMINANCIA DE VIENTOS

Con respecto a las lluvias, salvo algunos días en los que se desataron algunas tormentas de nieve, no se registró ninguna otra precipitación. Recordemos que las lluvias se concentran en la temporada estival.

Más significativos son los datos de la variación de temperatura tanto del ambiente como de la roca. Con respecto a esta última, ya que no contamos con datos puntuales tomados sobre grabados con diferentes estados de conservación, la información que se presenta solo sirve como un promedio que nos permite caracterizar el comportamiento general de la roca en cuanto a sus ciclos de calentamiento - enfriamiento.

En la Tabla 5.9 se detallan a modo de ejemplo el comportamiento de los diferentes sensores de la roca para el día 7 de junio. Hemos podido notar que mientras la temperatura mínima se alcanza en un mismo intervalo para los cuatro canales, las máximas se registran en diferentes, momentos mostrando una evolución diferencial en cuanto al calentamiento.

07/06/05	Temperatura mínima					Temperatura máxima					
Hora	Amb.	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	Hora	Amb.	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
8:45 hs	5,6°C	15°C	14°C	16,7°C	13,4°C	14:45 hs	27,8°C		44,7°C		42,2°C
						15:00 hs					42,2°C
						15:15 hs		38,6°C			
						15:45 hs				39,1°C	

TABLA 5. 9 COMPORTAMIENTO DE LOS SENSORES DEL DATA LOGGER

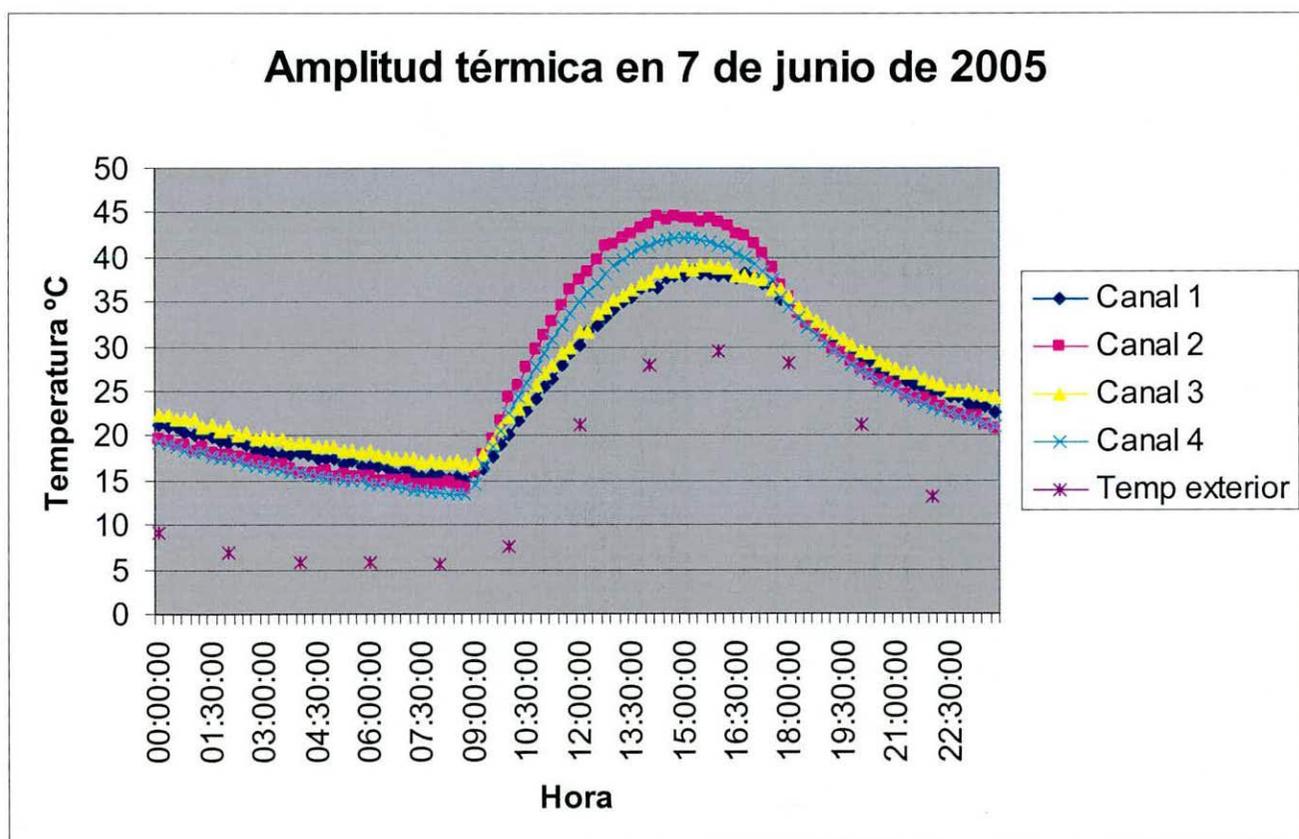


FIGURA 5.11 AMPLITUD TÉRMICA DIARIA SEGÚN DATA LOGGER Y ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

También fue muy revelador analizar el cruce de información entre ambos dispositivos de medición con relación a la amplitud térmica. En la figura 5.11 puede observarse la variación en un día de gran amplitud térmica. Allí se observa que las máximas temperaturas del ambiente y de la roca se dan en las primeras horas de la tarde. En ese momento se produce una separación importante entre los sensores de la roca ubicados a 8,5 cm de profundidad y aquellos colocados a 5 cm. También puede observarse la diferencia de 17°C entre la

temperatura del ambiente y la de la pared (a 5 cm de la superficie) en el momento de máximo calor del día. Por otro lado y como también puede observarse en la Tabla 5.9, en el momento de temperaturas mínimas se produce una reducción de las diferencias térmicas registradas por los sensores ubicados a diferentes profundidades. Finalmente, puede destacarse que si bien los canales superficiales son los que más temperatura registran, también son los primeros en alcanzar el piso de valores registrados. Eso quiere decir que la roca se calienta desde la superficie hacia el interior (en coincidencia con la fuente de calor) y se enfría de la misma forma.

En la figura 5.12, en cambio, observamos la evolución del gradiente de temperatura en un día frío. En ella vemos que si bien la diferencia entre los valores registrados por los sensores de la roca y el termómetro exterior es amplio y se mantiene de manera constante, la diferencia en el registro de cada uno de los sensores de roca es mínimo. También es interesante destacar que las mayores temperaturas se registran por la noche, debido a la elevada temperatura desarrollada el día anterior, mientras que a lo largo de ese día se mantiene en descenso casi ininterrumpido. Esto demuestra que no solo es importante la variación que puede darse en un día sino también la que puede desarrollarse a lo largo de un lapso mayor a 24 horas.

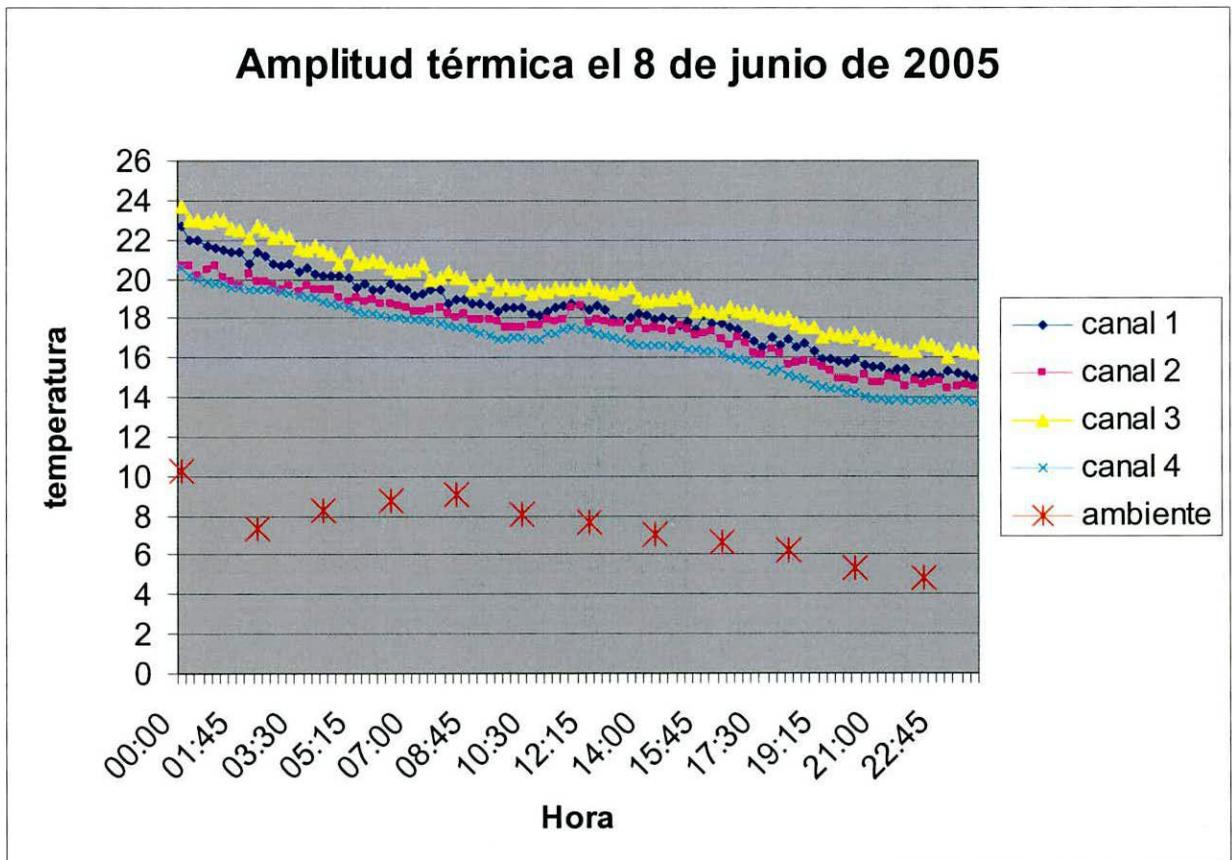
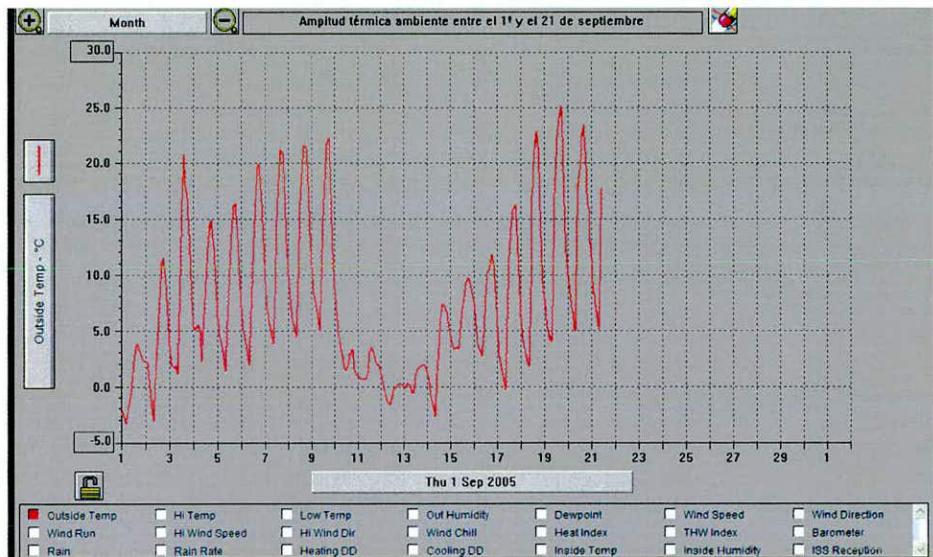
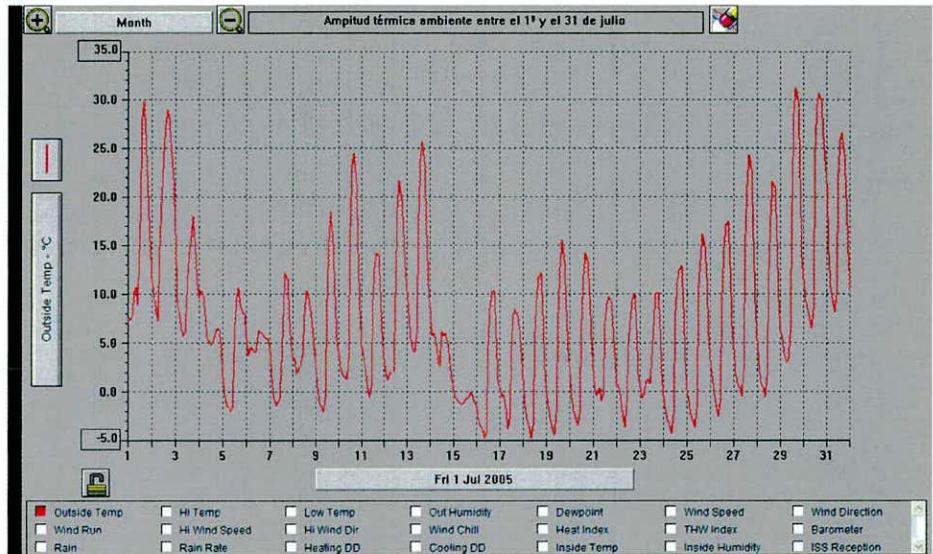


FIGURA 5.12 AMPLITUD TÉRMICA DIARIA SEGÚN DATA LOGGER Y ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Apoyando estas consideraciones, podemos ver la amplitud térmica registrada a lo largo de los meses de julio y septiembre por la estación meteorológica. Mientras que en el primero de ellos observamos máximas que superan los 32°C y mínimas que descienden a los -5°C (figura 5.13), durante el mes de septiembre la variación estuvo entre los 4°C y los 25°C, registrándose una semana con temperaturas entre los -5°C y los 5°C (Figura 5.14).



FIGURAS 5.13 Y 5.14 AMPLITUD TÉRMICA MENSUAL

Asimismo, es interesante notar que las curvas descritas por la temperatura y la humedad ambiente son exactamente opuestas (figura 5.15). Esto evidencia que a mayor temperatura se da una menor humedad y viceversa.

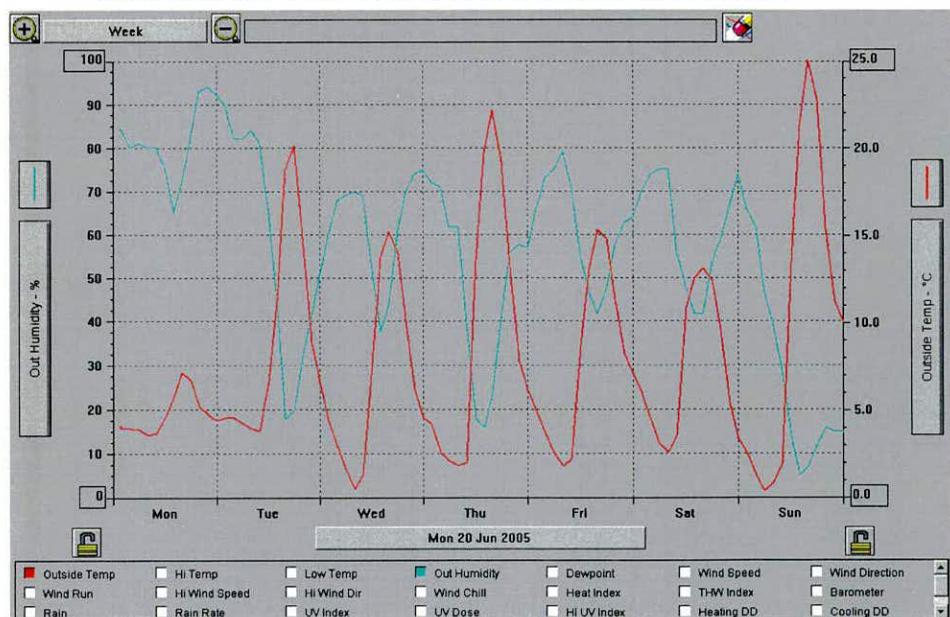


FIGURA 5.15 COMPARACION ENTRE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTE

Finalmente, es interesante analizar la estimación del punto de rocío. Este valor da cuenta de la temperatura a la cual el aire debe enfriarse para que ocurra la saturación. Es un cálculo del vapor de agua contenido en el aire al momento de la medición, un valor pequeño indica un bajo contenido de agua. Por ello, sirve para predecir la formación de rocío, hielo y niebla. Si la temperatura y el punto de rocío están cercanos en la misma tarde, cuando el aire comienza a enfriarse, es probable que se forme niebla durante la noche. En la figura 5.16 puede observarse la combinación de los valores de la temperatura y el punto de rocío, lo que evidencia que durante el mes de julio de 2005 se produjo la yuxtaposición de ambas curvas en una numerosa cantidad de días. Esto da una idea de la posibilidad de condensación de vapor de agua que pudo afectar a la roca soporte de los grabados rupestres durante ese mes.

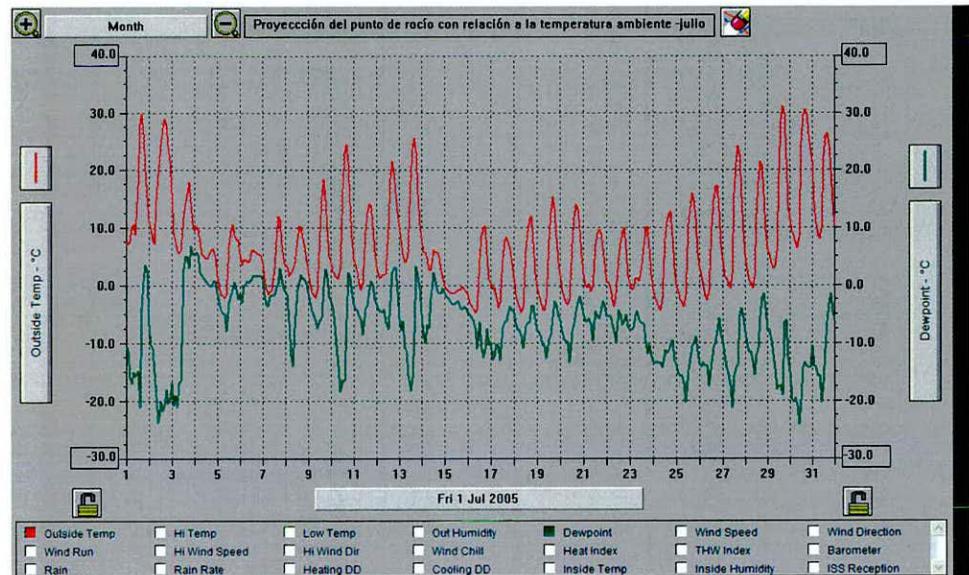


FIGURA 5.16 ESTIMACION DEL PUNTO DE ROCÍO

Caracterización del recurso

Análisis de las características de la roca y la pátina

Como explicitáramos anteriormente (ver *Caracterización*), la roca soporte de los grabados rupestres de Los Pizarrones es una arenisca que pertenece a la Formación Talampaya, originada en el Triásico Inferior (Caselli 1998). La arenisca es un tipo de roca cementada que presenta una fase aglomerante que une los granos minerales que la constituyen. Dicha fase puede tener diferente composición química, grado de cristalinidad o tamaño de grano que los elementos que liga. Por ese motivo, es una roca aguda y diferencialmente alterable debido a la diversidad de materiales petrográficos que la componen (anisotropía).

Las rocas de la Formación Talampaya que se presentan en el PNTA pertenecen a la *facies* de areniscas y areniscas conglomerádicas rosadas (*sensu* Caselli 1998). Esta *facies* está compuesta por areniscas gruesas a medianas de color rosado, también posee escasos sedimentos finos de decantación y una baja ocurrencia de gravas y guijarros bien redondeados distribuidos dentro de los bancos. En general su composición es *Cuarzolitoféldica* (Caselli 1998) y una muestra tomada del entorno de Los Pizarrones

evidencia un predominio de cuarzo y la presencia de feldespato, plagioclasa y mica -biotita y muscovita- (Ponce *com. pers.*) de acuerdo a estudios de Microscopía Electrónica de Barrido, Espectrometría Dispersiva de Rayos X (EDAX) y microfotografías, realizados para el análisis de las pátinas (ver *infra*).

Debido al sistema de poros, una muestra retirada del entorno de Los Pizarrones presenta un valor de absorción de agua del 4% (Ponce *com. pers.*) Esta capacidad interviene directamente en el comportamiento durante los ciclos de hidratación y desecación de la roca (Olmos Mecha 1998).

Con relación a la pátina, se han realizado con la asistencia técnica de la Comisión Nacional de energía Atómica (CONEA) y el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) estudios de muestras provenientes del entorno de Los Pizarrones. Asimismo y como se dijo anteriormente, han servido para caracterizar con mayor detalle los componentes de la roca.

En los análisis realizados en la CONEA se observa que las muestras poseen abundante Si y muy poco Mn, dado que se han analizado distintos componentes de la roca (Rosebuch y Caselli *com. pers.*). La muestra TM 1 analiza un cristal (plagioclasa o cuarzo) que contiene Si - Ca - Al (Figuras 5.17 y 5.18). La muestra TM 2 examina arcilla, en ausencia de cristales (Figuras 5.19 y 5.20). La muestra TM 3 proviene de una zona de pátina. La misma es similar en su composición a la anterior, lo que cambia allí es el cemento de la arenisca que tiene abundante Mn y Ba asociado a él. Esto hace pensar a los analistas que el agua, que circula a través del cemento de la roca por capilaridad, removiliza las sustancias más soluble del cemento y las deposita en superficie. Esta es la única muestra que posee Mn. La muestra TM 4 analiza una silicita o mica muscovita del cemento o matriz que esta compuesta por Si - K - Al (Figuras 5.21 y 5.22). La muestra TM 5 es la que presenta mayor variabilidad de elementos, parece ser de origen orgánico (como un coprolito), posee P y S (Figuras 5.23 y 5.24).

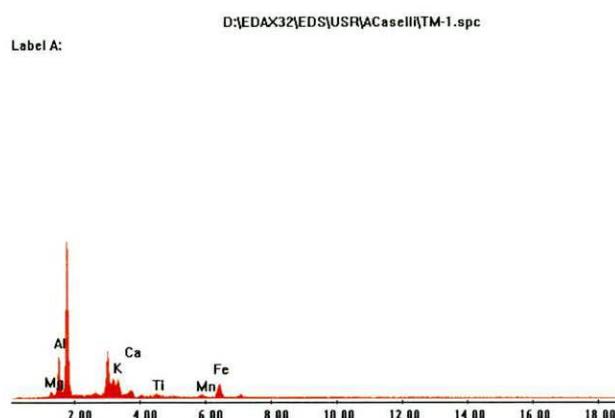


FIGURA 5.17. RESULTADOS DE LA MUESTRA TM 1

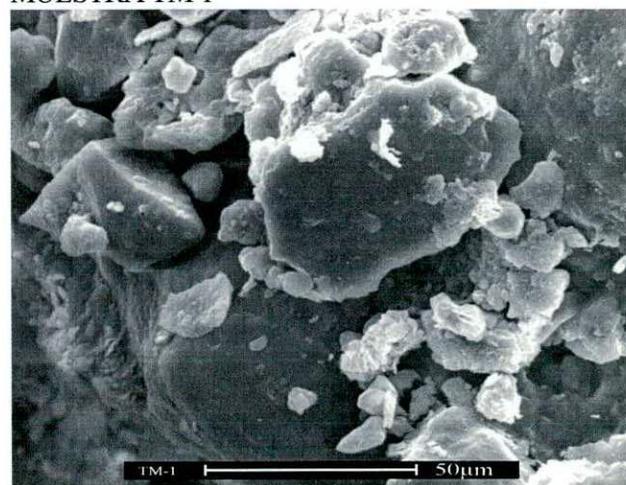


FIGURA 5.18 MICROFOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA TM 1

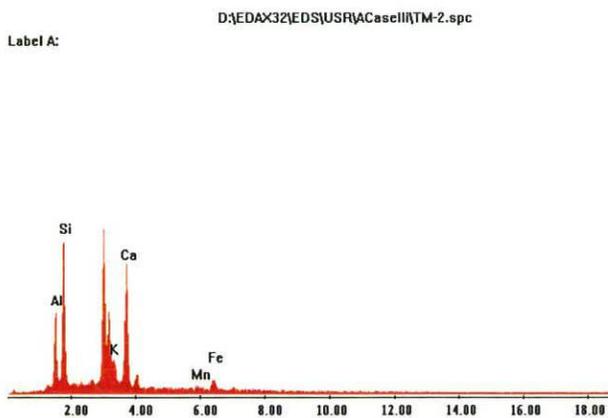
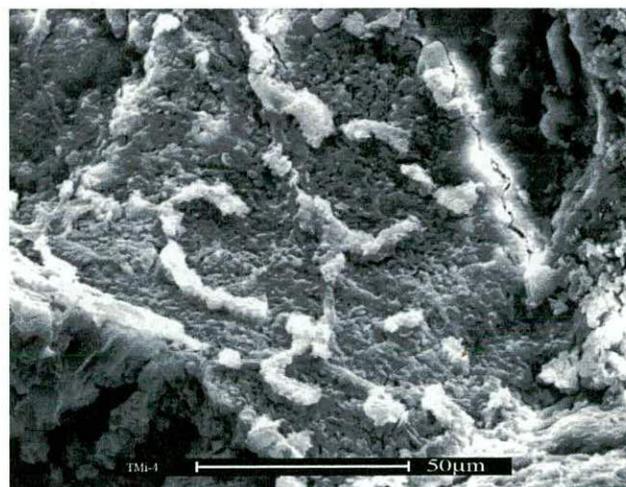


FIGURA 5.19 RESULTADOS DE LA MUESTRA TM 2



5. 22 MICROFOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA TM 4

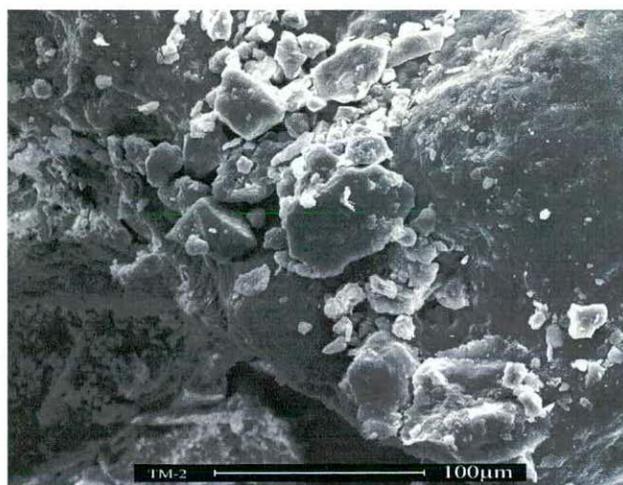


FIGURA 5.20 MICROFOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA TM 2

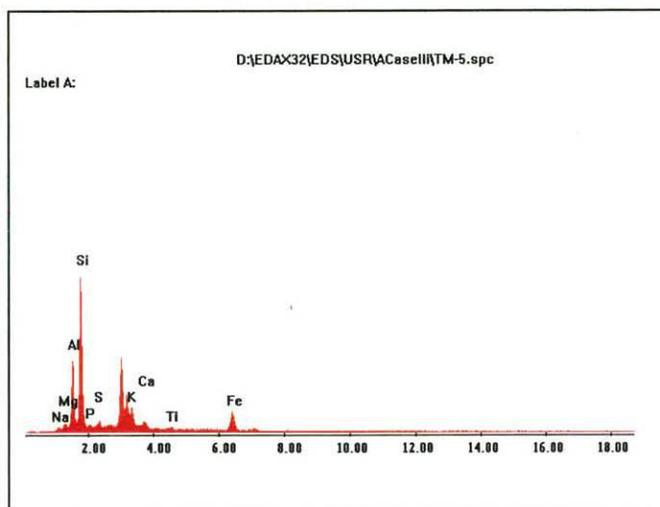


FIGURA 5.23 RESULTADOS DE LA MUESTRA TM 5

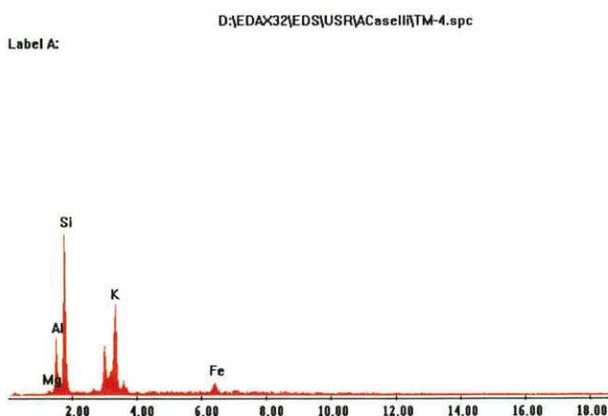
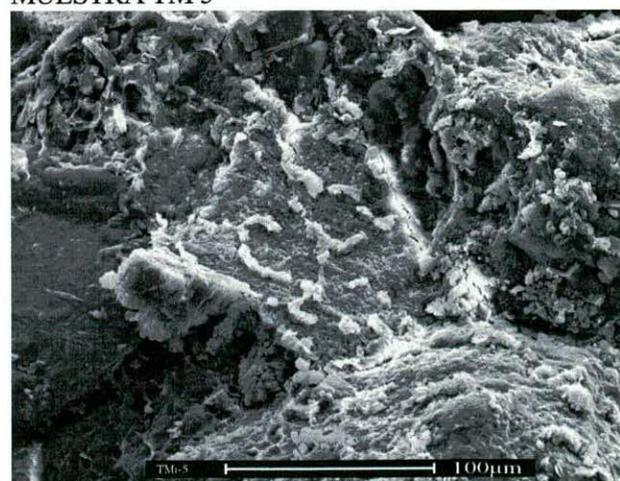


FIGURA 5.21 RESULTADOS DE LA MUESTRA TM 4



5. 24 MICROFOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA TM 5

Por otra parte, los análisis realizados por el SEGEMAR sobre la pátina de una roca del entorno de Los Pizarrones muestran -a partir del diagrama obtenido en la microsonda y por microfotografía (Figuras 5.25

y 5.26)- la presencia de cuarzo, plagioclasa y feldespatos, además de hematina (Ponce *com. pers.*). También detectan la presencia de manganeso, citada como uno de los elementos que componen las pátinas en rocas, coincidentemente con la muestra TM 3 de la CONEA.

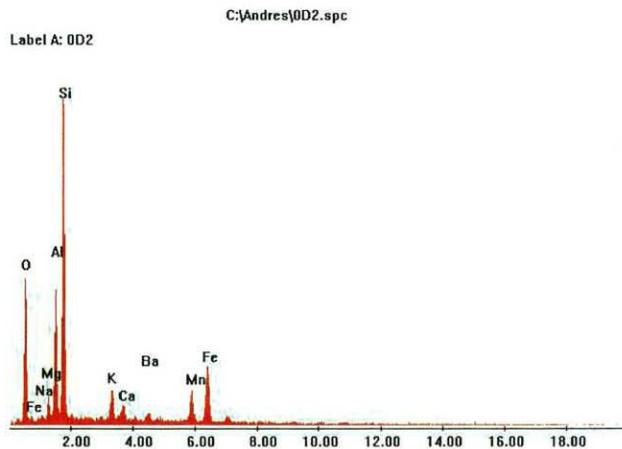


FIGURA 5.25 RESULTADOS DE LA MUESTRA 0D2

FIGURA 5.26 MICROFOTOGRAFIA DE LA MUESTRA 0D2.

Una segunda muestra de pátina analizada por el SEGEMAR evidencia que si bien la composición responde a la mineralogía de la roca, existe una elevada presencia de C, correspondiente a la presencia de hongos (Figuras 5.27 y 5.28). Al igual que en la muestra TM 3, también se halló P y S que apoyarían la acción metabólica en la roca.

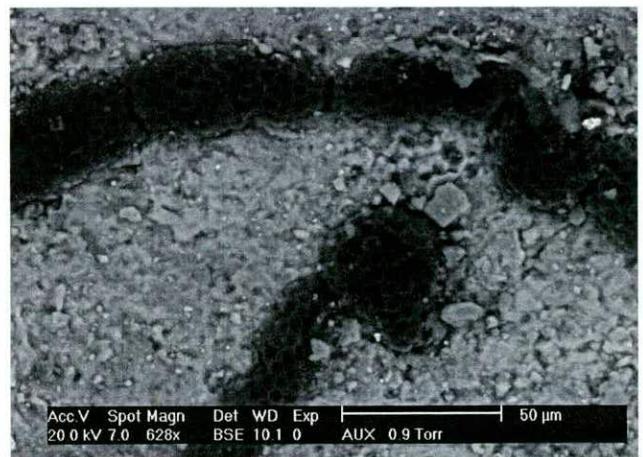
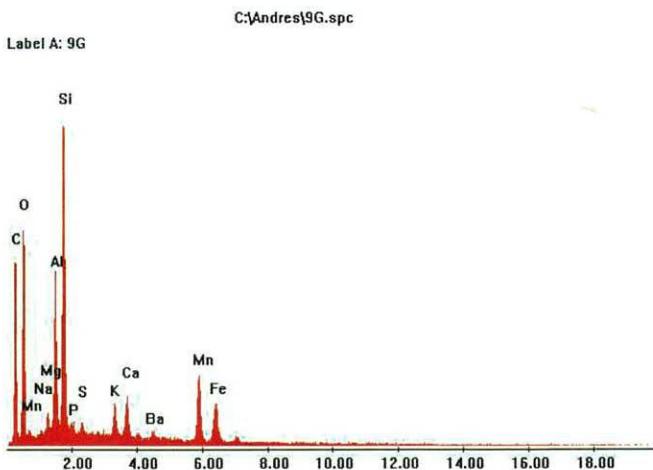


FIGURA 5.27 RESULTADOS DE LA MUESTRA 9G

FIGURA 5.28 MICROFOTOGRAFIA DE LA MUESTRA 9G (VISTA DE ORGANISMOS).

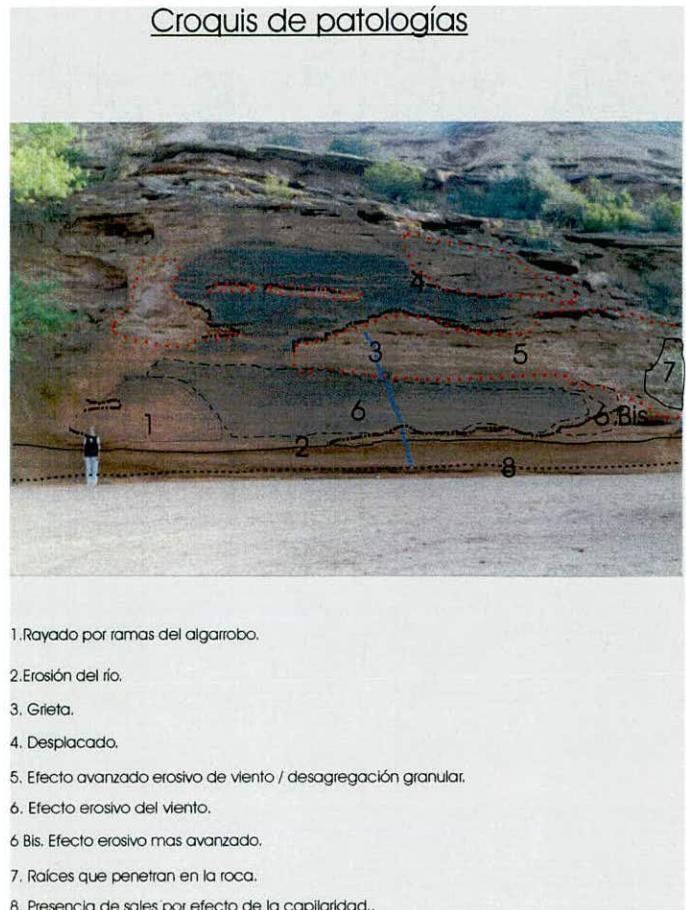
Para el estudio del estado de conservación del sitio hemos desarrollado un examen pormenorizado -a partir del trabajo de campo y del examen de los registros fotográficos antecedentes y actuales-, aplicando la *Planilla de registro del estado de conservación del arte rupestre* (FIGURA 4.2 [modificado de Ferraro y Molinari 2001]). A partir de ello hemos diseñado el mapa de lesiones (Anexo I) mientras que en la Figura 5.29 se han bosquejado sobre una foto del sitio. Sobre la mayoría de las lesiones más graves se establecieron como variables de seguimiento en el monitoreo, tal como se describió en el Capítulo anterior.

FIGURA 5.29 CROQUIS DE LESIONES DE LOS PIZARRONES

Con respecto al material antecedente, lo

primero que pudimos observar fue que las lesiones halladas *in situ* también existían cuando se hizo el primer relevamiento fotográfico (Cáceres Freyre 1966). Sobre la única variable que no se pudo tener control fue sobre el grado de patinación ya que las fotografías habían sido tomadas con película blanco y negro de 35 mm y no poseían ninguna escala para la calibración de sus grises. Si bien esto limita nuestro conocimiento sobre la evolución de aquellos sectores afectados por el frotamiento de la vegetación circundante (Figura 5.29, punto 1), el material fue muy útil para construir los datos que aquí se presentan.

Es interesante remarcar que fuera del sector decorado se dan una serie de lesiones que afortunadamente no se registran sobre los motivos rupestres. Por ejemplo, en la base del paredón aparecen sales depositadas sobre la superficie de la roca. Las mismas serían producto del mecanismo de ascensión capilar (Figura 5.30, punto 8). También se presentan eflorescencias en el extremo O del sitio. Sobre ellas se tomó y analizó una muestra que arrojó como resultado un 0.95 g/g sales solubles, un 0.006% cloruro y 0.017 % sulfato (Ponce *com. pers.*). Por debajo del motivo 270, en la zona 6 de la Figura 5.29, puede observarse una separación importante entre el soporte alterado y la roca que conforma el macizo (variable N° 5 del



monitoreo, ver *infra*). Entre ambos aparece un material más claro del que se desconoce si se trata de la depositación de subeflorescencias o simplemente de material alterado y disgregado.

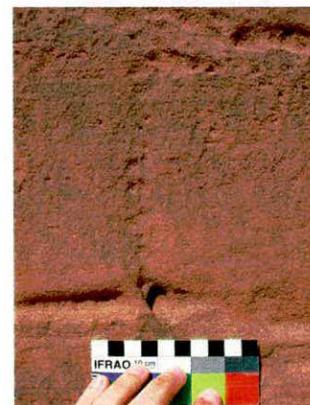
En este sentido, deberíamos analizar si no estamos en presencia del proceso desarrollado por el ciclo de humedad - desecación, como consecuencia de las lluvias o por cambios en la humedad relativa del ambiente, a partir del cual el agua penetra las capas más superficiales de la roca y luego la disolución de sales traslada componentes del material cementante a la superficie donde precipita como consecuencia de la evaporación. Así, los poros de la superficie se colmatan formando una capa externa que consta de una costra superficial consolidada y compacta, un estrato interno empobrecido de adhesivos y por último, material sano. Esta capa arenosa intermedia permite que se caiga la costra exterior.

Por otro lado, en el extremo E del sitio se aprecian eflorescencias y subeflorescencias, estas últimas acompañadas por la exfoliación de la capa superficial de roca. En este sector también se documentaron sales depositadas entre los paquetes sedimentarios, en base y cumbre. Sobre aquellas depositadas en superficie se procedió a una identificación en el campo a partir de la aplicación de reactivos de nitrato de plata en medio ácido (ácido nítrico). Los resultados fueron positivos por lo que se deduce que se trata de yeso (Ponce *com. pers.*).

Asimismo, se han detectado algunas adherencias de arcilla en el extremo E del sitio, fuera del sector decorado. También han sido identificados una serie de rodados de granulometría mediana que presentan sus superficies exfoliadas, presuntamente por alteración térmica (Ponce *com. pers.*). En sectores decorados y sobre una misma línea de sedimentación han quedado los huecos vacíos que en algún momento albergaron rodados de este tipo y en ciertos casos afecta a algunos grabados.

Con respecto a la alteración termoclástica, no sólo ha sido detectada en el entorno sino también en la superficie decorada. Las lesiones evidentes de este proceso son de varios tipos. Por un lado se ha notado que la textura de la roca en determinados lugares se presenta más abierta (coincidentemente con el punto 2 de la figura 5.29), donde además incide el río. También se presenta en los extremos E (variable N° 3 del monitoreo, Figura 4.5) y O del panel (variables N° 4 y 5, Figura 4.6) en coexistencia con la acción del viento.

También se ha evidenciado la aparición de franjas con alineación horizontal, relativamente tabulares, abradidas. Esta lesión afecta principalmente el



sector decorado y se desconoce si ha sido ocasionada por la erosión eólica o si es producto de la alteración diferencial de los paquetes sedimentarios que constituyen la pared. En principio, puede identificarse por la presencia de una pátina más brillante que la de otros sectores del sitio.



Asimismo, desconocemos si los alvéolos que aparecen tanto en la superficie decorada como en otros sectores fuera del panel son producto de la erosión eólica. Un dato desconcertante es que no aparecen en la porción inferior del panel que sería una de las más afectadas si se tratara de una lesión producida por el impacto de partículas acarreadas por el viento. Sin embargo, no puede descartarse que su desaparición se vincule a que este sector se encuentra muy alterado, porque esta cerca de los puntos ya desplazados del sector inferior donde se combina la desagregación granular por alteración termoclástica, la erosión fluvial y eólica. Por otro lado, los alvéolos se han registrado en otros sitios del PNTA que están al resguardo de los vientos, tal como Aguas Arriba. Videla *et al.* (2003) analizan su presencia como producto del biodeterioro originado por la vegetación.



Con relación a las lesiones producidas por agentes biológicos, debemos mencionar el desvaído producido por la fricción de las ramas de un algarrobo ubicado en el extremo E del sitio (sector 1 de la figura 5.29). Mientras tanto, en el extremo O había crecido una brea. También se ha detectado la modesta presencia de líquenes, principalmente en sectores socavados de la pared al resguardo de la incidencia de la luz solar directa. También es un sector protegido de la luz se ha relevado la presencia de un nido de avispa solitaria.



Cuanto más arriba del sector decorado examinamos, mayor es la aparición de fisuras. Las grietas son líneas de debilidad que interviene en el ciclo de contracción - dilatación producido por el gradiente térmico. También pueden aparecer acentuadas por la circulación de agua.



En general, se ha evaluado que el 42% de los motivos se encuentran completos y nítidos, el 37% esta completo pero desvaído, mientras que el 11% aparece incompleto y desvaído y el 10% esta incompleto pero nítido, tal como se muestra en la Figura 5.30. Eso nos da idea de que muy pocos son los motivos altamente afectados.



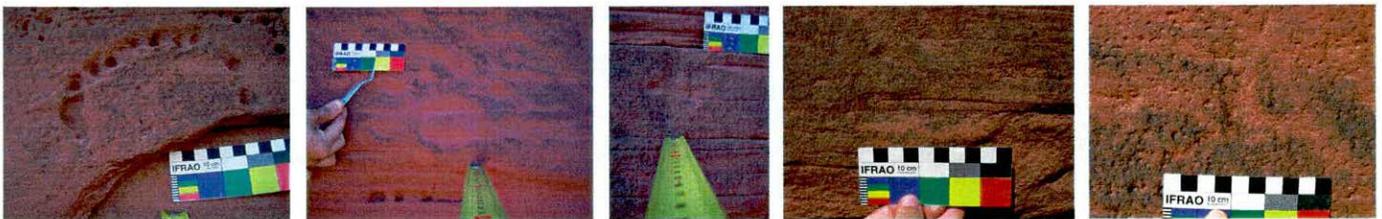
FIGURA 5.30 ESTADO DE LOS MOTIVOS

En la Figura 5.31 hemos consignado las diferentes lesiones que perturban a los motivos. En este grafico se muestra el porcentaje de motivos afectados por cada uno de los daños. La categorización de los mismos se realizó según lo indicado anteriormente (ver *Marco Teórico - Metodológico*).

Las lesiones más extendidas entre los motivos son las producidas por la ocurrencia de alvéolos y la abrasión de la superficie (vistas *supra*). En esta categoría se incluyen las partes afectadas por la acción mecánica del viento y la vegetación circundante así como el desarrollo de una zonación sobre el panel como producto de la alterabilidad diferencial de los distintos paquetes sedimentarios (descripta *supra*). La siguiente afección en extensión es el tizado de los motivos para su relevamiento. Otro daño importante se produce por la aparición de líneas de sedimentación separadas -que actúan como vectores de debilidad estructural- (visto *supra*) o marcando diferencias en cuanto al comportamiento de sus componentes petrográficos. En porcentajes menores aparecen el resto de las lesiones.



Desde un punto de vista global, sabemos que los motivos más afectados se encuentran tanto en la base del panel, donde actúan de manera combinada el río, el viento y el gradiente de temperaturas, como en los extremos del mismo, donde intervienen fuertemente los dos últimos agentes. El motivo N° 270 es uno de los más afectados. Se encuentra sobre una superficie separada de la roca sana cuyo intersticio está relleno de material alterado producto de la desagregación granular. Posee una fisura que permite la actuación de la alteración termoclástica y se encuentra expuesto a la acción del viento porque se encuentra sobre el borde de la superficie decorada. Este sería el agente causante del agrandamiento de los hoyuelos producidos en los puntos de impacto del instrumento para la ejecución de los picados (que se habrían realizado de manera discontinua, tal como se mencionó *ut supra*). El efecto de degradación sobre los bordes desplazados del panel también se hacen notar sobre los motivos N° 158, 212 y 238 cuyo soporte esta tan separado del material rocoso sano que forma un hueco. El segundo de ellos es un ejemplo de las consecuencias de la acción del viento, al igual que el motivo N° 241. El grabado N° 238 evidencia la aparición de una textura más abierta que favorece la alteración térmica. Mientras que el motivo N° 208 fue afectado por la acción del río, el motivo N° 186 muestra la actividad biológica de líquenes.



MOTIVON°270

MOTIVO N° 212

MOTIVO N° 238

MOTIVO N° 208

MOTIVO N° 186

Motivos afectados por tipo de lesión

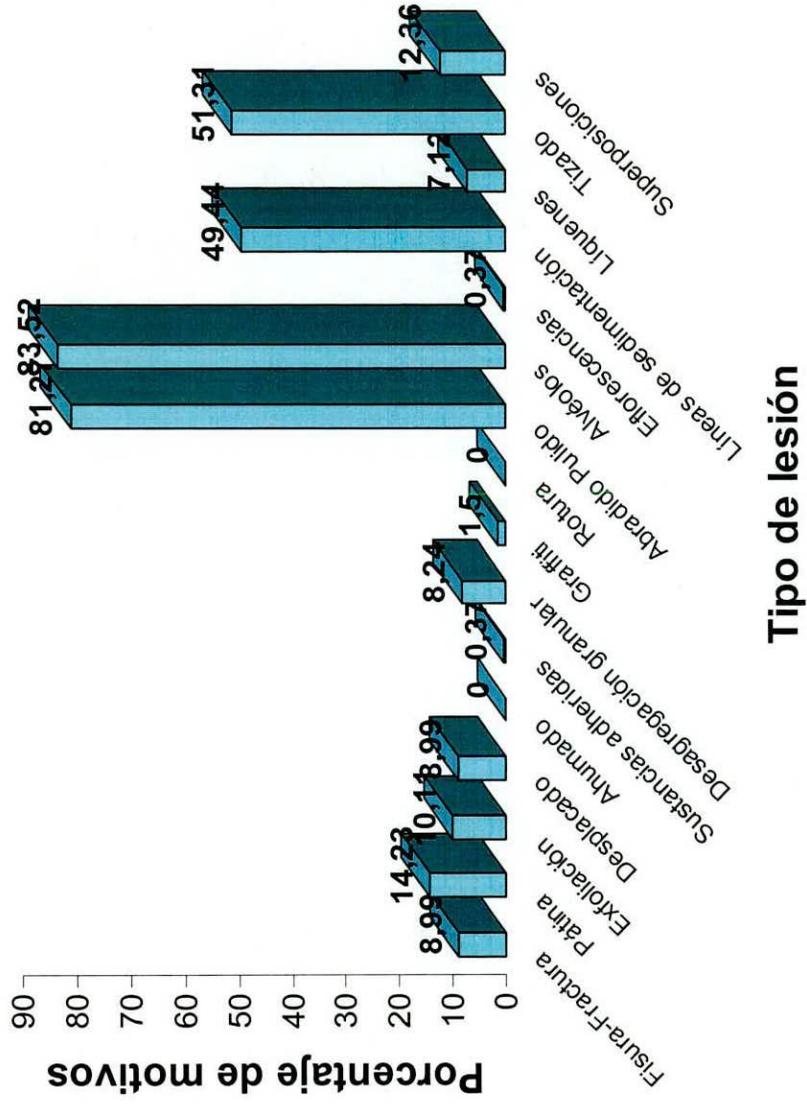


FIGURA 5.31 PORCENTAJE DE MOTIVOS AFECTADO POR CADA TIPO DE LESIÓN

En vinculación con el vandalismo y más allá de la detección y enmascaramiento de dos graffiti fuera del sector decorado en octubre de 2002, el examen de los materiales fotográficos antecedentes, nos permitieron detectar antiguos ataques. Un ejemplo es el tizado de motivos que fuera documentado en 1995 por Gonaldi.



Monitoreo del sitio y su entorno

En una primera instancia (octubre de 2002) y a los fines de contar con información diagnóstica acerca de la evolución del estado de conservación de Los Pizarrones, se diseñó un plan de monitoreo y planillas para la toma de datos (ver *Marco teórico - metodológico*) y se programaron los estudios que se detallaron anteriormente (trampa de sedimentos, estacas de medición del caudal del río Talampaya, sensores meteorológicos). Las tareas se continuaron en trabajos de campo realizados en abril, octubre y noviembre de 2003, diciembre de 2004, enero, febrero, junio, agosto y septiembre de 2005, así como en tareas y recorridas del personal de guardaparques durante 2002 a 2005. Como decíamos anteriormente, algunas de las variables han sido presentadas en los acápite anteriores ya que se trató de estudios puntuales que por cuestiones operativas se anexaron al monitoreo debido a que requirieron la toma de datos en un mediano plazo.

Si bien las consideraciones sobre el diseño y los resultados del monitoreo serán discutidos *infra*, en este punto cabe destacar ciertas cuestiones: algunas tomas de datos sobre las variables iniciales no lograron replicarse con éxito por lo que se abandonó su seguimiento hasta tanto no se encuentren formas alternativas de medición; ciertas muestras se perdieron y otras no resultaron significativas como para someterlas a estudio; finalmente, otras variables fueron incorporándose a lo largo del tiempo. Por todo ello es que el intervalo de datos no es similar para cada una de las variables y los resultados que presentamos aquí son dispares, aunque no por ello infructuosos.

En la Tabla 5.10 se exponen a modo comparativo los valores obtenidos para los monitoreos del 15 de octubre de 2002 y 5 de abril de 2003. Allí se observan las dificultades en la replicación de las mediciones que llevaron a abandonar su seguimiento sobre las variables N° 1 a 14. Desde la N° 15 en adelante, todavía se mantiene el seguimiento. Los criterios para la implementación de cada una de las variables ya han sido presentados en el Capítulo anterior.

N° VARIABLE	1
NOMBRE	ANCHO DE GRIETA
DETALLE DEL SECTOR	Calibre coincidiendo con línea de erosión a ambos lados de la grieta, indicado con flecha en foto detalle
VALOR	4,05 mm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	1
NOMBRE	ANCHO DE GRIETA
DETALLE DEL SECTOR	Calibre coincidiendo con línea de erosión a ambos lados de la grieta, indicado con flecha en foto detalle
VALOR	10,7 mm
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	2
NOMBRE	PROFUNDIDAD DE ORIFICIO
DETALLE DEL SECTOR	Introducción del calibre en el orificio indicado por el lápiz, se utilizó arandela de 0,7 mm de espesor como apoyo y se descontó su valor
VALOR	5,3 mm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	2
NOMBRE	PROFUNDIDAD DE ORIFICIO
DETALLE DEL SECTOR	Introducción del calibre en el orificio indicado por el lápiz, se utilizó arandela de 0,7 mm de espesor como apoyo y se descontó su valor
VALOR	11,3 mm
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	3
NOMBRE	PROFUNDIDAD DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por dedo.
VALOR	18,9 mm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	3
NOMBRE	PROFUNDIDAD DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por dedo.
VALOR	19,5 mm, 2° medida 21 mm
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	4
NOMBRE	SEPARACION DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por el calibre
VALOR	19,6 mm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	4
NOMBRE	SEPARACION DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por el calibre
VALOR	26,9 mm con arandela 29,8 mm
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	5
NOMBRE	SEPARACION DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por marcador indeleble
VALOR	19,8 mm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	5
NOMBRE	SEPARACION DEL DESCASCAMIENTO
DETALLE DEL SECTOR	Desde el soporte estable hasta el final de la placa inestable, indicado por marcador indeleble
VALOR	25,3 mm con arandela 28,2 mm
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	6
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL EN SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en el sector interior del 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo Indicado por dedo mayor
VALOR	10 R 6/4
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	6
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL EN SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en el sector interior del 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo Indicado por dedo mayor
VALOR	10 R 6/4
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	7
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en sector intermedio entre el 1° y 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo. Indicado por dedo índice.
VALOR	Gley 2 3/10 B
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	7
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en sector intermedio entre el 1° y 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo. Indicado por dedo índice.
VALOR	Gley 2 3/10 B
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	8
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en sector superior yuxtapuesto a línea horizontal superior de cruciforme
VALOR	Gley 2 3 /5 PB
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	8
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en sector superior yuxtapuesto a línea horizontal superior de cruciforme
VALOR	gley 2 3/10 B
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	9
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en vértice superior de cruciforme
VALOR	10 R 6/4
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	9
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell en vértice superior de cruciforme
VALOR	10 R 6/6
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	10
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell yuxtapuesta a la parte superior del 3° cm negro de la escala IFRAO
VALOR	Gley 2 3/5 PB
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	10
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell yuxtapuesta a la parte superior del 3° cm negro de la escala IFRAO
VALOR	Gley 2 3/5 PB
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	11
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell ubicada en sector yuxtapuesto a la parte superior de la cabeza del antropomorfo
VALOR	Gley 2 3/5 PB
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	11
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell ubicada en sector yuxtapuesto a la parte superior de la cabeza del antropomorfo
VALOR	Gley 2 3/5 PB
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	12
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell ubicada en el interior de la cabeza del antropomorfo
VALOR	10 R 5 / 2
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	12
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell ubicada en el interior de la cabeza del antropomorfo
VALOR	10 R 6 / 3
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	13
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell sobre el sector yuxtapuesto a la parte superior del 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo.
VALOR	Gley 2 3/10 B
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	13
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE PATINA
DETALLE DEL SECTOR	Munsell sobre el sector yuxtapuesto a la parte superior del 3° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo.
VALOR	Gley 2 3/10 B
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	14
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell sobre la parte interior del 4° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo
VALOR	10 R 6/4
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	14
NOMBRE	INTENSIDAD TONAL DE SURCO
DETALLE DEL SECTOR	Munsell sobre la parte interior del 4° círculo subsidiario (de izquierda a derecha) del motivo
VALOR	10 R 6/6
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	15
NOMBRE	COLOCACIÓN DE CLASTOS PARA VERIFICAR LA CAPACIDAD DE CARGA DEL RIO TALAMPAYA
DETALLE DEL SECTOR	Se identificaron los sectores donde se emplazaron los clastos con rasgos del paredón como referencia
VALOR	6 rocas
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	15
NOMBRE	COLOCACIÓN DE CLASTOS PARA VERIFICAR LA CAPACIDAD DE CARGA DEL RIO TALAMPAYA
DETALLE DEL SECTOR	Se perdieron todas las rocas
VALOR	6 rocas
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	16
NOMBRE	SEDIMENTACION DE LA BASE DEL PAREDON
DETALLE DEL SECTOR	Medidas desde el punto 0 hasta la base, a la altura de cada uno de los clavos y en la grieta intermedia 289 cm 290 cm 288 cm 120,8 cm
VALOR	286 cm
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	16
NOMBRE	SEDIMENTACION DE LA BASE DEL PAREDON
DETALLE DEL SECTOR	Medidas desde el punto 0 hasta la base, a la altura de cada uno de los clavos y en la grieta intermedia. 285 cm 284 cm 276 cm 119,5 cm
VALOR	281 cm
FECHA	5 DE ABRIL 2003

N° VARIABLE	17
NOMBRE	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO
DETALLE DEL SECTOR	15 de octubre de 2002, 18:52 hs. Nikon FM 2 lente Nikkor A 28 – 85 mm. Película Kodak Supra 400 ASA
VALOR	Distancia al objeto: 3,50 m Distancia focal: 28 mm 125 / f. 5.6 0, 5 fotos
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	17
NOMBRE	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO
DETALLE DEL SECTOR	5 de abril de 2003, 18:00 hs. Nikon FM 2 lente Nikkor A 28 – 85 mm. Película Kodak Supra 400 ASA
VALOR	Distancia al objeto: 3,50 m Distancia focal: 28 mm 60 / f. 3.5, 5 fotos
FECHA	5 DE ABRIL 2003

N° VARIABLE	18
NOMBRE	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO DEL SITIO
DETALLE DEL SECTOR	15 de octubre de 2002, 18:52 hs. Nikon FM 2 lente Nikkor A 28 – 85 mm. Película Kodak Supra 400 ASA Desde el extremo oriental del sitio, hacia azimut 110° - 0°
VALOR	Distancia focal: 50 mm, 3 fotos
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N° VARIABLE	18
NOMBRE	RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO DEL ENTORNO DEL SITIO
DETALLE DEL SECTOR	5 de abril de 2003, 18:00 hs. Nikon FM 2 lente Nikkor A 28 – 85 mm. Película Kodak Supra 400 ASA Desde el extremo oriental del sitio, hacia azimut 110° - 0° 60 / f. 5.6
VALOR	Distancia focal: 50 mm, 3 fotos
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

N° VARIABLE	19
NOMBRE	GRAFFITI
DETALLE DEL SECTOR	Enmascaramiento de primeros auxilios de dos graffiti con sedimento del lugar y agua: en detalle de la derecha sector fuera –y a la derecha- del panel de arte rupestre; en detalle de la izquierda en sector izquierdo fuera de panel.
VALOR	
FECHA	15 DE OCTUBRE DE 2002

N°	19
NOMBRE	GRAFFITI
DETALLE DEL SECTOR	graffiti 1 conservan restos de arcilla aunque esta se desprendió en varios sectores. Se ven algunas de las incisiones del vandalismo. graffiti 2 no puede identificarse y tampoco aparece depósito de arcilla del enmascaramiento. Esta fue eliminada por acción de las lluvias y el viento pero el surco del graffiti aparentemente se tiñó con el color de la arcilla.
VALOR	
FECHA	5 DE ABRIL DE 2003

TABLA 5.10 COMPARACION DE LOS VALORES DE MONITOREO, 1º Y 2º TOMA DE DATOS

La variable N° 16 merece una comparación aparte dada la gran dinámica y variación en el nivel de sedimentación en la base del paredón de una crecida a otra (Tabla 5.11). Además, como decíamos anteriormente, fue una de las pocas que pudimos seguir midiendo después de la toma de abril de 2003.

Fecha de medición	Extremo E	Extremo O
15 DE OCTUBRE DE 2002	286 cm	289 cm
5 ABRIL DE 2003	281 cm	285 cm
31 DE ENERO DE 2005	275cm	278 cm
1 DE MARZO DE 2005	278cm	270 cm

TABLA 5.11 VARIACION EN LA SEDIMENTACIÓN

Esta variación es uno de los aspectos más significativos de la dinámica macro y microambiental del sitio y, como decíamos anteriormente, ayudó a definir la necesidad la priorización en el tratamiento del mismo. Así, el análisis de los relevamientos previos también demuestra la variación (Figura 5.32). Creemos que esta podría asociarse con el acontecimiento de dos ciclos de crecidas extraordinarias y su posterior relleno hasta un nivel de equilibrio durante las crecidas normales (ver *Discusión*).



FIGURA 5.32 VARIACIONES EN LA TASA DE SEDIMENTACIÓN DEL SITIO

Uso público

Aspectos generales

Recientemente hemos hecho un análisis del proceso de construcción de los valores que se le otorgan al Campo de Talampaya (Ferraro 2005c). Reflexionamos sobre la injerencia que el vínculo primario establecido por los pobladores locales (del pueblo de Pagancillo) ha desempeñado en el reconocimiento provincial, nacional y mundial de su importancia. En este sentido, algunos pobladores jugaron un papel activo como baqueanos en el desarrollo de expediciones científicas (geológicas y arqueológicas) y comenzaron a organizar el turismo de la zona. En la misma orientación, y de manera responsable, han promovido y alertado sobre la necesidad de un cuidado especial de Los Pizarrones.

En 1975, La Rioja declara al lugar como Parque Provincial. A partir de 1979, con el asfaltado de la ruta provincial N° 26 (que atraviesa el Área Protegida) y un tramo del camino de acceso desde ésta al Cañón de Talampaya, comienza a incrementarse paulatinamente el turismo (Decaro 2003). En ese contexto, los pobladores locales empezaron a guiar a los visitantes y más tarde se instituyeron en una Cooperativa de Servicios concesionaria de las excursiones. La modalidad de visitación establecida fue la de recorridas en camioneta (preferentemente de propiedad de los socios de la Cooperativa) por los lechos secos de los ríos hacia los distintos puntos de interés. Los circuitos tradicionales, tal como podemos observar en la Figura 5.33, son tres: N° 1 El Monje, N° 2 Los Cajones y N° 3 Ciudad Perdida, y han permanecido como ofertas recreativas luego de la creación del Parque Nacional (APN 2001a; APN 2002; APN y DPASJ 2002; Decaro 2003). Los primeros dos incluyen entre sus atractivos a los recursos culturales Puerta de Talampaya y El Bosquecillo mientras que el segundo de ellos incorporaba hasta el 2004 a Los Pizarrones. En la actualidad, excursiones pedestres y en bicicleta también llegan hasta la Puerta de Talampaya. Todos estos sitios están siendo visitados con los mismos guías que anteriormente pero en el marco de una nueva concesión.

El Plan de Manejo del Parque Nacional (APN 2001a) y otros documentos de planificación [Plan de Uso Público del PNTA (APN 2002) y del Sitio del Patrimonio Mundial Ischigualasto - Talampaya (APN y DPASJ 2002)], nos permiten comprender el uso público y el ordenamiento territorial vigente actualmente en el PNTA (Figura 5.33). A este respecto, la zonificación del Área Protegida ha sido diseñada delimitando un sector de uso público intensivo (3% de la superficie total del Parque) donde se involucran el área de servicio y los principales atractivos abiertos a visitación (incluidos los descriptos *supra*); una zona de uso público extensivo (36% del Parque) que envuelve circuitos de visitación secundarios; y finalmente, un área intangible que representa la mayor superficie de la Unidad de Conservación (61%).

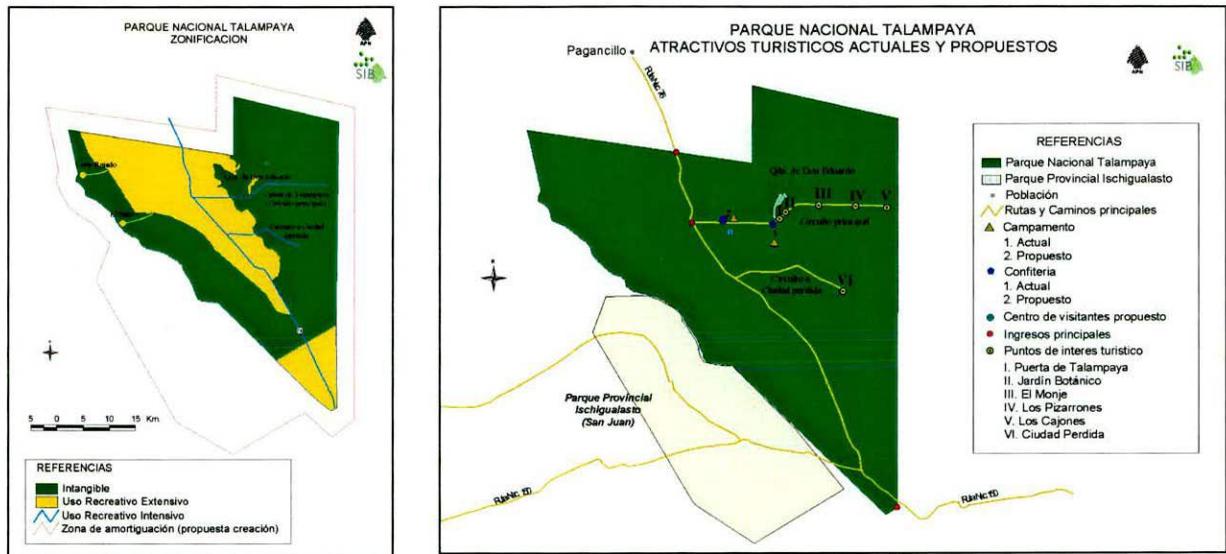


FIGURA 5.33 ZONIFICACION Y CIRCUITOS TURISTICOS PRINCIPALES DEL PNTA

Por su parte los Planes de Uso Público mencionados, han identificado una serie de problemas generales del Área Protegida y otros específicos de los recursos culturales del PNTA. Han tenido como objetivo promover y efectuar un ordenamiento, planificación y fiscalización de la actividad turística, consensuando acciones con las comunidades locales y los Organismos de turismo municipales, provinciales y nacionales. Además de considerar aspectos generales del Área Protegida -como la insuficiencia de infraestructura y servicios² como así también la poca disponibilidad de personal de guardaparques para la realización de control, vigilancia y educación ambiental-, se han detenido sobre la necesidad de un desarrollo de acciones de protección, monitoreo y aumento de la calidad de la visita sobre los recursos culturales y naturales difundidos así como de un plan de interpretación que contemple el desarrollo de medidas para la puesta en valor sustentable en los sitios y/o en un centro de visitantes además de la capacitación adecuada de los guías.

En sus diagnósticos se destaca que la actividad turística representa el uso primordial del PNTA, en este sentido, la Figura 5.34 muestra la evolución de la cantidad de visitantes desde la creación del Parque Nacional Talampaya³. También analizan que actualmente el Parque es promocionado por la Provincia⁴ y la Nación de manera descoordinada y alejada del proceso de planificación. Esto genera la alta concentración de visitantes en épocas pico dando como resultado la deficiencia e insuficiencia de servicios, la disminución de la calidad de la visitación y la mayor exposición de los bienes naturales y culturales al impacto antrópico, por la imposibilidad de un control adecuado. La Figura 5.35 da cuenta de la distribución anual de la visita. Su examen demuestra que la afluencia turística se concentra principalmente en vacaciones de invierno y Semana Santa, aunque también son importantes los fines de semana largos.

² Incluyendo la provisión de electricidad y agua potable, mejoras en las comunicaciones, entre otros.

³ Las estadísticas están incompletas para el año 2005 ya que excluyen los datos del último trimestre.

⁴ Actualmente la Agencia Provincial de Turismo promueve un circuito que integra al PNTA con localidades vinculadas al Valle del Bermejo, involucrando los departamentos de Felipe Varela, General Lamadrid y Vinchina.



FIGURA 5.34 CANTIDAD DE VISITANTES AL PNTA

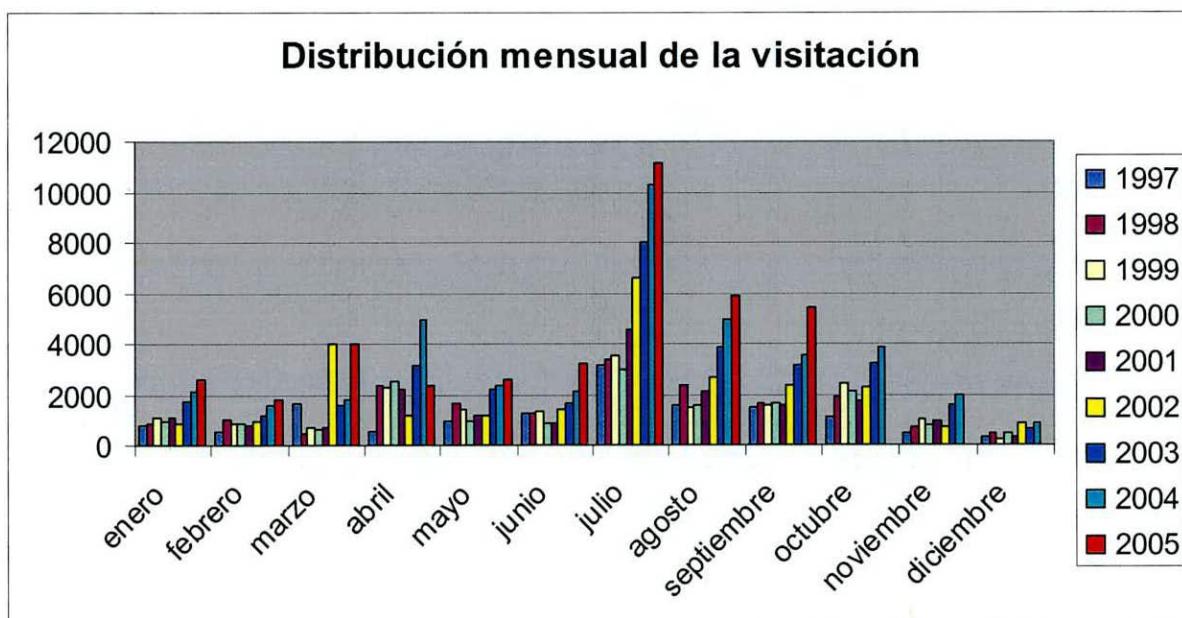


FIGURA 5.35 DISTRIBUCION MENSUAL DE LA VISITACION AL PNTA

Actualmente, la necesidad de generar espacios participativos de planificación de la toma de decisión a una escala regional que involucre a las instituciones, fuerzas vivas locales y a la comunidad en general se desenvuelve en el ámbito de la Comisión Asesora Local (CAL) del Parque Nacional. Mientras tanto, enmarcadas dentro de los objetivos de conservación del Parque Nacional, se desarrollan acciones en programas de uso público (recreativo y educativo) acordes con los otros objetivos de creación, tendientes a valorar y difundir los recursos naturales y culturales del área así como a contribuir al desarrollo socioeconómico de la zona, a través de una actividad turística sustentable. Como decíamos anteriormente,

entre los beneficiarios primarios de ese desarrollo se encuentran los pobladores de Pagancillo y Villa Unión (zona de influencia del PNTA).

Los Pizarrones

Con respecto a Los Pizarrones cabe destacar que, si bien actualmente permanece cerrado a la difusión (desde 2004), en su casi cuarto siglo abierto al turismo no se dieron las condiciones de sustentabilidad vinculadas al acondicionamiento del sitio para recibir a los visitantes, al establecimiento de la capacidad de carga, a la capacitación adecuada de los guías y al seguimiento sistemático de la efectividad de la puesta en valor (tal como se describiera *ut supra*).

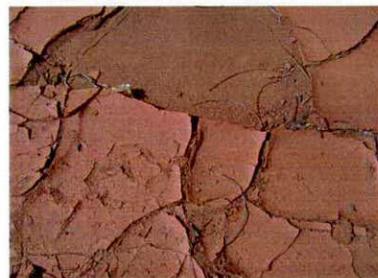


No fue posible comenzar a trabajar sobre esos ítems hasta la elaboración de los Planes de Manejo (APN 2001 a) y de Uso Público (APN 2002; APN y DPASJ 2002) y hasta el inicio de nuestro monitoreo en el año 2002. Hasta ese momento la visitación se realizaba a través del servicio de excursiones y guías de la cooperativa local en grupos mayoritariamente de ocho personas que llegaban hasta la base del paredón y entraban en contacto directo irrestricto con los grabados. Por su parte, el tiempo de permanencia o tamaño de los grupos no se habían fijado por la capacidad de carga del sitio sino por las conveniencias de los guías en cuanto a la posibilidad de realizar un máximo número de excursiones. Estos y otros aspectos vinculados con el contenido cualitativo y cuantitativo de la información interpretativa disminuía notablemente la calidad de la visitación tal como lo analizaba Molinari (1999).

En el momento de inicio del monitoreo se tomaron decisiones vinculadas con el establecimiento de una baranda baja de protección - como medida blanda de cuidado (*sensu* Walsh 1984)- y de un cartel interpretativo.



La baranda tuvo como fin no sólo impedir el contacto directo de la gente con el paredón sino también ordenar la circulación en el entorno del sitio para evitar el pisoteo de la capa de pelitas⁵ que cubre e impide el desprendimiento de los sedimentos más arenosos y con mayor capacidad erosiva del suelo. Asimismo, se modificó la traza vehicular para disminuir la magnitud de dicho proceso.



⁵ Limo - arcilla que viaja en suspensión durante las crecidas y que decanta al mermar el flujo, cubriendo las formas del lecho (Caselli 1998).

Finalmente, se enmascararon algunos graffiti mientras que el seguimiento de su reaparición⁶ o de la realización de nuevas marcas se estableció como variable de análisis en el monitoreo. La remoción (Norsted (2002) y/o el enmascaramiento de los graffiti (Silver 1989; Pilles 1989; Guillamet 2002; Meneses Lage 2022 *com. pers.*) es una práctica generalizada y aceptada. Suelen utilizarse residuos del piso, barro o tintes de acuerdo a la naturaleza del deterioro. Las razones de la extensión de esta práctica son tanto la reducción del riesgo de que los graffiti existentes atraigan nuevos graffiti como la recuperación de la integridad estética del sitio (Stanley Price 1989). Nosotros utilizamos una mezcla de suelo local y agua sobre incisiones superficiales que no afectaban el sector decorado. Luego de ello, el surco quedó teñido por los sedimentos confundándose con el soporte. Tampoco se han registrado nuevos eventos de deterioro desde el comienzo del seguimiento sistemático del lugar.

Sin embargo, los resultados no fueron satisfactorios con relación a la distancia en la que se colocó el vallado y algunos grupos de turistas traspusieron el cerco. Esta situación llevó a la Intendencia del Parque Nacional a decidir su cierre temporario aunque se dejó colocado el cartel informativo.

⁶ Pilles (1989) da cuenta de experiencias de monitoreo de la efectividad de los enmascaramientos.

6. DISCUSIÓN

De acuerdo con la Política de Manejo de Recursos Culturales: *“Cuando un recurso cultural registrado y evaluado sea manejado sistemáticamente a través de actividades de investigación y conservación, éstas producirán información referida a su significancia (valores asociados) y el conocimiento necesario sobre los procesos naturales y culturales que afectan su estado de conservación (agentes de impacto y deterioro). Con estos elementos se planteará una estrategia de manejo que seleccionará las alternativas más adecuadas para neutralizar o mitigar los procesos de deterioro que afectan al recurso”* (APN 2001 c: punto 1.5.3).

En este contexto y basándonos en los resultados obtenidos en el punto anterior, se discutirán los datos de nuestro trabajo con el fin de completar el diagnóstico y verter recomendaciones y perspectivas para la toma de decisión sobre Los Pizarrones.

Investigación

Contexto temático de las representaciones

Como lo definiéramos anteriormente, el tema es abordado a través de la asociación reiterativa de motivos. Su análisis se basa, entonces, en los contenidos iconográficos así como en la distribución de las representaciones en el espacio plástico del sitio (Aschero 1988) a partir de lo cual se examinan el encuadre de las representaciones de acuerdo a la topografía o posición en el soporte y a su superposición o yuxtaposición a motivos existentes. Además, estos datos se cruzan con el concepto de campo manual (*sensu* Leroi Gourham 1984).

Por otro lado, un tema puede asociarse con uno o más conjuntos de pátina. Con respecto a la utilidad del análisis de los tonos de la pátina ya hemos expresado y descrito las limitaciones que ejercen el tipo de técnica y la profundidad del surco. También hemos establecido que las características anisotrópicas de la arenisca influyen en el proceso de patinación de los diferentes paquetes sedimentarios (*litofacies*). Este carácter puede explicarse debido a que se trata de una roca cementada que presenta una fase aglomerante que une los granos minerales que la constituyen. Dicha fase, así como los minerales constituyentes pueden tener diferente composición química, grado de cristalinidad o tamaño de grano. Esta heterogeneidad es lo que se

conoce como anisotropía y en este caso pueden influir en el proceso de formación diferencial de la pátina. A pesar de estas limitaciones y como describiremos *ut supra*, se han definido veinte series tonales de las cuales la 10 R 4/1 es la más temprana, las 10 R 5/3 así como las 2.5 YR 4/4 y 4/6 son de cronología intermedia y las 10 R 5/2 y 6/6 así como las 2.5 YR 5/3, 5/4 y 6/6 son las más tardías, asociadas con el menor oscurecimiento de su tono. Esta clasificación también se ha basado en la aparición de superposiciones y aporta una herramienta importante para la definición de los temas representados en el sitio.

Con relación al encuadre de los motivos o conjuntos/series de pátina distribuidos a lo largo de Los Pizarrones, cabe destacar que el conjunto más antiguo (10 R 4/1) se ubica en el sector más bajo del panel. En el sector medio se da una distribución de series intermedias y tardías mientras que en el sector superior se da una preponderancia de conjuntos tardíos. Vinculado con estos últimos y de acuerdo con el eje trazado para el relevamiento de los grabados, se ha notado una discrepancia en relación a su encuadre. En este grupo, el eje vertical de los motivos condice con el trazado hecho por nosotros con nivel de manguera mientras que en el resto de las representaciones, la orientación del eje Y está dada por las líneas de sedimentación de la arenisca (que no coinciden con nuestro eje). Esto podría asociarse con una presencia/ausencia de barras sedimentarias o con una variación general en el nivel de sedimentación del sitio. Este último aspecto habría influido en la determinación del campo manual a lo largo de la secuencia de ejecución de los grabados disponiendo al ejecutante en una situación diferente en cuanto a la accesibilidad de los distintos sectores del panel. Es decir, para los momentos tempranos habría existido una gran accesibilidad a las porciones bajas e intermedias mientras que para los momentos tardíos se habría dado un buen acceso a los sectores superiores, esto asumiendo que en la realización de las representaciones se haya respetado el campo manual del ejecutante.

Entonces, como se explicitara en el capítulo anterior, a pesar de que las representaciones se distribuyen homogéneamente a lo largo del panel, existen algunas agrupaciones o encuadres específicos para algunas clases y/o unidades - tipo de motivos que a su vez se asocian con una relativa sincronía o diacronía de realización. A partir de ello, hemos definido tres temas diagnósticos:

a) uno relacionado con la presencia de tridígitos, agrupados en uno de los conjuntos tonales de la serie 10 R 4/1 (momento temprano de ejecución).

b) los topus, como representaciones de objetos de prestigio, que se encuentran dispersos a lo largo de todo el espacio plástico (principalmente a alturas intermedias) y se presentan yuxtapuestos a una diversidad grande de clases y unidades - tipo de motivos. Con respecto a su clasificación, se han definido cinco tipos y cuatro subtipos a partir de la forma y dimensión tanto del segmento superior - circular, con volutas, quebrado, etc.- como del inferior -extremo curvo, con o sin círculos adosados, etc.-). Se han registrado varios casos de mantenimiento y dado que además poseen una gran cantidad de valores en el tono de la pátina (aunque se asocian fuertemente con las series más tardías, principalmente 2.5 YR 5/4) muestran una vigencia a lo largo de un amplio período de tiempo.

c) en vinculación con el anterior, la aparición de antropomorfos con tocados ancoriformes -con forma de tumi (*sensu* Aschero 2000)- (hombres - lagarto, *sensu* Schobinger y Gradin 1985). Se trata

de representaciones que poseen un encuadre y dimensiones privilegiadas, destacándose en el sector más alto del soporte. El tema se asocia con las series de pátina más tardías (2.5 YR 5/3 y 5/4) y puede vincularse con la presencia de este tipo de objetos y su representación en épocas del Período Tardío (ver *infra*) para prestigiar a sus portadores.

Finalmente, los motivos lineales y geométricos simples así como las huellas de felino y los camélidos no describen patrones claros y se distribuyen homogéneamente a lo largo del sitio. Tampoco muestran claras asociaciones entre ellos o con respecto a alguna serie o conjunto de pátina. Esto puede deberse a su vigencia a lo largo del tiempo (ver *infra*).

Contexto funcional de ejecución - aspectos espaciales: el papel del PNTA en el Área Valliserrana Sur

En este punto nos interesa discutir acerca del marco regional en el que se inscribe el sitio Los Pizarrones y el área comprendida dentro del actual PNTA. A lo largo de la literatura encontramos dos posiciones en parte antagónicas que giran alrededor de las ideas de marginalidad, transición, particularidad, recurrencia y articulación en relación al desarrollo cultural de este territorio como sector meridional del Área Valliserrana Sur.

de La Fuente y Arrigoni (1971) son los autores que condensan este problema de la forma más dramática ya que a lo largo de su trabajo se contradicen adoptando alternativamente ambas posiciones. Por un lado, marcan en algunos pasajes de su artículo que Talampaya se encuentra dentro del límite meridional del Área Valliserrana Sur. Por otro lado y de manera más contundente y central, han asumido que las regiones de Los Llanos y Talampaya, si bien poseen características paisajísticas homologables a aquellas del sector de *valles y quebradas*, "...ofrecen características propias que las alejan del contexto general de la Subárea Valliserrana". Esas diferencias explicarían la ausencia de la evolución cultural típica de la Subárea. Así, se presentan como marginales con respecto a aquel patrón cultural y no exhiben evidencias claras de los procesos que operan en las posiciones más septentrionales. También señalan que se trataría de "...áreas extremas en donde los impactos de los logros culturales de cada estadio no se da o llega muy atenuado" (de La Fuente y Arrigoni 1971:19).

Según esta línea, todo hace pensar que "...los territorios clave [en la provincia de La Rioja, están representados por] Sanagasta, Vinchina y Famatina" (Raffino 1999:104). Aunque, extremando aún más esta postura, Callegari (1992 y 1999) sostiene que esa marginalidad también caracteriza al Valle de Vinchina (incluyendo a Guandacol, en el límite noroccidental del PNTA, en su extremo sur). Según el análisis de la autora, las influencias *Aguada* llegaron atenuada y tardíamente al sector medio del Vinchina en relación con los valles del norte y el este -operando sobre poblaciones locales que fueron receptoras y reelaboradoras de la información e ideología transmitida- mientras que la transición a *Sanagasta* se habría dado de manera relativamente independiente.

El argumento más fuerte para sostener la opinión contraria nos la brinda González quien en sus clasificaciones (González 1977 y 1998, ver también González y Pérez 1976) ubica a la zona de Talampaya dentro del límite meridional del Área Valliserrana Sur. Esta clasificación es operativa y recurrente cuando el autor analiza las dispersiones de las entidades arqueológicas características de esta área cultural -*Ciénaga, La Aguada y Sanagasta - Angualasto* e incluso el dominio inkaico- a través del río Vinchina que habría funcionado como el sector por el cual estas accedieron a posiciones meridionales desde la zona central del Área Valliserrana Sur. Mientras tanto y coincidentemente con de La Fuente y Arrigoni (1971), en esta clasificación la región de Los Llanos queda enmarcada dentro de las Sierras Centrales. Recordemos que, Aparicio (1939) ya había considerado a Los Llanos como el “mojón divisorio...[que]... ubicado en la periferia del territorio ocupado por los Diaguitas -separando, quizás, distintas parcialidades dentro del conjunto- limita con grupos (...) Comechingones de Córdoba y de San Luis”.

También Schobinger y Gradin (1985) enmarcan al PNTA en el sector meridional del Área Valliserrana pero enuncian que su arte rupestre no sólo carece de elementos característicos del período temprano sino que tampoco participa del proceso de irregularización de las formas que se da durante la transición entre las fases Media y Tardía del Área.

Por ello, lo que debemos problematizar es si la discusión dada por de La Fuente y Arrigoni es válida en términos de marginalidad o, por el contrario, de peculiaridad, cuando intentamos hacer una adscripción cultural del registro arqueológico del PNTA o cuando pretendemos anticipar la existencia de rasgos culturales como las construcciones y evidencias de poblados, que están ausentes en el área (Gonaldi 1996). Tal como lo analizan Baldini y Raviña (1999), un escaso potencial de recursos habría impedido el poblamiento de determinadas localidades a partir de núcleos numerosos y concentrados lo que habría determinado modos de vida dispersos o sectores utilizados sólo como vías de tránsito, como propone Gonaldi (1996) para el PNTA.

Para nosotros, entonces, parecería que la clave no está en separar al PNTA del Área Valliserrana Sur sino en entender sus particularidades locales. Otros autores se han encontrado con este problema y han aceptado el desafío de asumir esas diferenciaciones, incorporándolas en la escala geográfica mayor. Sin ir más lejos, González (1977 y 1998, ver también González y Baldini 1991) analiza desde sus trabajos iniciales las variaciones regionales -en términos iconográficos, cronológicos y culturales amplios- en las manifestaciones de *La Aguada*. Por otro lado, en reiteradas ocasiones sostiene que los elementos iconográficos se transforman, simplifican, desintegran o aparecen en forma aislada a partir de la operación de procesos metonímicos que muchas veces trascienden los períodos. Al respecto del Período Medio, González asume las particularidades locales en la definición de la manifestación *Schasqui* de *La Aguada*. Así, Gordillo *et al.* (2000) adscriben determinados elementos iconográficos del arte rupestre de Rincón del Toro como “...las representaciones más características de la figura humana generalizada en Aguada conocidas hasta ahora en el oeste valliserrano” (Gordillo *et al.* 2000:107), de manera contraria a lo expuesto por Callegari (1992 y 1999). Recordemos que esta autora sostiene el carácter periférico del Valle de Vinchina con respecto a las influencias Aguada.



Por lo tanto, sostenemos que el Campo de Talampaya se encuentra en el límite meridional del Área Valliserrana Sur, que presenta particularidades en cuanto a su desarrollo cultural pero que no termina de alejarse de lo que ocurre en los sectores ubicados al norte y oeste del Área, con los que está articulado a través del Río Vinchina o Bermejo (límite noroccidental del Parque Nacional), del cual el

Río Talampaya es afluente (Gentili 1972). Es alrededor de este Valle -que ha actuado como un *corredor* (*sensu* Miller 1996 ver también Ferraro y Molinari 2001c)- a través del cual los distintos autores han mostrado una recurrencia y congruencia en cuanto a los límites geográficos de la dispersión de las diferentes culturas arqueológicas y procesos expansivos (*Cienaga, Aguada, Angualasto - Sanagasta, Inkas*).

En este sentido, Callegari (1997) realiza un interesante análisis de las vías de tránsito y las cuencas de ocupación. Asume que la puna, los pasos cordilleranos y los valles trasandinos funcionaron como corredores E - O, facilitando la interacción entre cuencas de ocupación como el Valle de Vinchina y sus tributarios. Sin embargo y paralelamente, el Valle de Vinchina habría funcionado también como corredor pero con dirección N - S conectando el Valle de Abaucán, a través de uno de sus afluentes. Estas vías de tránsito habrían sido más activas durante el Período Medio que en los momentos precedentes y sucesivos. Creemos que este análisis puede ser extensivo hacia el sur para analizar lo que sucede con el paso del Río Bermejo hacia la provincia de San Juan, también creemos que estas vías se habrían mantenido activas en una escala temporal amplia.

Así y con respecto al dominio incaico, Martín (1999:348) identifica la región de San José de Vinchina y su río "...como un área de tránsito incaico con rumbo hacia Copiapó en Chile". Mientras que Schobinger (1966 b) sostiene que el ramal proveniente de Villa Castelli se dirige hacia el SO en dirección a Anchumbil y desde ahí se bifurcaba en un ramal que sigue hacia Chilecito, pasando en dirección E entre Puerto Alegre y Pagancillo mientras que el camino troncal continua con rumbo sur por el Río Vinchina hasta el Paso del Lamar -vía Guandacol-.

Entonces, las particularidades del registro arqueológico del PNTA pueden estar vinculadas tanto con las condiciones desérticas extremas generales del lugar que han determinado un uso restringido del bolsón del Campo de Talampaya para la circulación y articulación con otros territorios (del faldeo occidental de la Sierra

Morada y del oriental de la Sierra de Famatina) como con la existencia de microambientes signados por la presencia de napas freáticas lo suficientemente superficiales -fundamentalmente en el Valle del Río Talampaya- como para posibilitar su afloramiento superficial en sectores puntuales de los valles y el desarrollo concentrado de leñosas de gran porte -como el chañar y el algarrobo- (APN 2001 a) que cada verano han ofrecido una significativa cantidad de frutos consumibles (así como leña), ausentes en los alrededores, facilitando una ocupación -al menos estacional- a cielo abierto, en cuevas y pequeños aleros además de la yuxtaposición y superposición de manifestaciones rupestres a lo largo del tiempo.

Asimismo, la posición liminar de Talampaya entre las regiones culturales definidas como NOA y Sierras Centrales -que es coincidente en este sector con el límite entre las eco- regiones de *Monte de Sierras y Bolsones* y *Chaco Seco* (*sensu* Burkart *et al.* 1999)- se ha traducido en una riqueza en el registro arqueológico que muestra filiaciones estilísticas en el arte rupestre no sólo con el Noroeste (vinculado a la primera eco- región) sino también con lo que ocurre en el *contexto temático de la representación* de Los Llanos (ligados a la segunda eco- región).

Contexto funcional de ejecución - aspectos temporales: dificultades para una adscripción cronológico - cultural de los motivos rupestres

Una vez enmarcado en el Área Valliserrana Sur, el problema arqueológico fundamental de Los Pizarrones, dada la naturaleza de su registro arqueológico, es la de poder realizar una adscripción cronológica - cultural - estilística de los motivos rupestres. Este problema ya fue descrito por González (1977) para todo el corpus de arte rupestre del NOA y creemos que en nuestro caso más que dar una respuesta definitiva, simplemente estamos poniendo en consideración una serie de elementos para ser tenidos en cuenta en un análisis exhaustivo sobre este particular.

Hemos avanzado desde *el contexto temático de la representación* a nivel intrasitio, únicamente en la determinación de conjuntos y series de pátinas que nos hablan de momentos diacrónicos de realización asociados con algunos temas. Este ejercicio, además de tender a comprender la diacronía en la producción de grabados, tuvo principalmente el objetivo de crear evidencia indirecta de las variaciones microambientales del sitio a través de los diferentes momentos de ocupación (es decir, de ejecución de motivos). Esto, asumiendo y habiendo analizado los problemas que presenta la producción de pátinas con respecto a la profundidad de los surcos, a las técnicas de elaboración y a la presencia de diversos elementos constitutivos de la arenisca (anisotropía), que ya han sido discutidos.

Cierto es, sin embargo, que la tarea de pasar de identificar momentos diferentes de producción a establecer una adscripción cronológica - cultural de los grabados debe recorrer una distancia muy grande. La naturaleza del sitio restringe aún más esta posibilidad debido a la ausencia de cualquier otro tipo de evidencia cultural a partir de la cual poder establecer una cronología relativa de los motivos mediante su asociación con

determinados niveles de ocupación -vestigios de producción de los grabados en capa, aparición de sellos arqueológicos como derrumbes, etc.- (Aschero 1988). Asimismo, el fechado directo de los grabados a través de estudios físico-químicos de la pátina se encuentra restringido ya que las dataciones a partir de la *proporción de cationes* son poco precisas en rocas sedimentarias (Bednarik 2001). Se trata de un método que se basa en la calibración del contenido de los materiales más solubles de los barnices (potasio y calcio) con respecto al más estable (titanio). Sin embargo, en rocas como la arenisca, el contenido de Ti varía en una distancia de milímetros (debido a la anisotropía) y también se ve afectado por la proximidad al suelo, los oxalatos, la sílice amorfa, los materiales orgánicos, los líquenes y el pH del agua así como la exposición al deterioro y la colonización inicial de la pátina.

Entonces, en nuestra tarea, debemos abrirnos a una escala que supere tanto a Los Pizarrones como al PNTA y al Sitio Ischigualasto - Talampaya no sólo con respecto al arte rupestre sino también al conjunto de las evidencias de ocupación humana dentro del contexto espacial descrito *ut supra*. Esto debería permitirnos encuadrar el análisis en *zonas de interacción* (*sensu* Callegari 1997) o dispersión de las entidades culturales (González 1977). A continuación se describe un intento preliminar.

Ya hemos señalado y definido al PNTA como un sector meridional del Área Valliserrana Sur. Sin embargo, hemos expresado que se han planteado reservas para aceptar completamente este vínculo debido a que la zona presenta pocos datos concretos con respecto a la adscripción de las ocupaciones del Valle del Río Talampaya a entidades culturales definidas, debido a la falta de materiales diagnósticos (ya sea en términos de elementos cerámicos como de patrones de asentamiento que muestren una ocupación suficientemente prolongada del área) y más allá de una adscripción temporal coherente con algunos de los Períodos establecidos a escala regional (Gonaldi 1996). A pesar de ello y como describíamos en el apartado anterior, es innegable el papel que jugó el río Vinchina en la articulación de espacios de Catamarca, La Rioja y San Juan desde épocas del Formativo Superior hasta momentos de la ocupación inkaica, cuando el río se entrelazaba en la red vial y cumplía una función logística muy importante en la zona (ver la descripción de sitios asociados en Raviña y Callegari 1988). Por lo expuesto, las afinidades culturales entre el PNTA y el Área Valliserrana Sur se vuelven coherentes y sus vínculos a través del tiempo se tornan relativamente claros y están medianamente documentados. Asimismo, existen indicadores de afinidad con la zona de Los Llanos riojanos (Sierras Centrales) y de hecho, nunca se ha negado su vínculo (González 1977) aunque la escasez de investigaciones locales nos impide reforzar esta idea.

La cuestión con respecto al arte rupestre, sin embargo, resulta un problema global. Tal como lo menciona González (1977) es excepcional -salvo para el caso de Aguada y Santamaría-, y prematuro, asignar estilos de arte rupestre a determinados contextos culturales del NOA.

Las disparidades en la manera de representar determinados temas iconográficos (atribuibles a diferencias técnicas, funcionales y de significado, sin restar importancia a las variaciones locales y contextuales) que algunos autores han estudiado en relación al tipo de soporte decorado, ya sea en metal, madera, cerámica, escultura de bulto, cestería, textiles, pinturas y grabados rupestres así como las variantes

que se producen en las distintas regiones por donde se extienden las entidades culturales que los arqueólogos definen, plantea una limitación muy importante al ejercicio de demarcación de repertorios iconográficos adscribibles a estilos artísticos (González y Baldini 1991; Aschero 2000; Gordillo *et al.* 2000). Este hecho limita la posibilidad de desarrollar una cronología para Los Pizarrones así como la de vincular las manifestaciones rupestres con otras evidencias del registro arqueológico a una escala intersitio¹.

En una comparación regional, conocemos que existen afinidades entre Los Pizarrones y las representaciones documentadas tanto en otros sitios del PNTA como en Ischigualasto (Riveros y Varela 2001; Podestá *et al.* 2003), en la zona de Los Llanos (Aparicio 1939; Cáceres Freyre 1956), en el Valle del Río Vinchina / Bermejo y sus otros afluentes -recordemos que el Río Talampaya es uno de ellos- (Villanueva 1940 para Anchumbil; Callegari 1999 para Rincón del Toro; Riveros y Varela 2001, y Podestá *et al.* 2003 para Agua de la Peña), en localizaciones del noreste de la provincia de San Juan (Consens *et al.* 1991: Figura 2), en posiciones tan septentrionales como la provincia de Catamarca en su sector central y occidental (Gordillo *et al.* 2000, Podestá *et al.* 1991) y otros en sectores transcordilleranos (Núñez 1985, Berenguer *et al.* 1985).

Sin embargo y con los datos hallados en el material publicado (ver *Antecedentes*), sabemos que el repertorio iconográfico de Los Pizarrones es singular con respecto al de los otros sitios de Talampaya (Schobinger 1966; Giordano y Gonaldi 1991). También hemos señalado que existen divergencias profundas en cuanto a la adscripción cronológica - cultural que realizan los distintos investigadores. Así, Cáceres Freyre (1966) propone que existiría un momento temprano, asociado a *rastros* y *flechas* ejecutados por cazadores antiguos y un segundo grupo de motivos, como los *tumis*, de influencia inkaica. Por su parte, Schobinger (1966 a) propone que el conjunto de representaciones debe adscribirse a *La Aguada*.

El repertorio iconográfico de Los Pizarrones presenta elementos no-diagnósticos debido a su persistencia a través del tiempo, p. e. el motivo de la cruz enmarcada cuya documentación más antigua remite a los 3000 años AP (Olivera *et al.* 2003); o dada su amplia distribución geográfica, p. e. las huellas de felino y de aves que se presentan tanto en el Noroeste como en la Patagonia (González 1977; ver también Podestá *et al.* 1991).

A pesar de ello, la identificación de motivos o temas rupestres asignables a una estandarización de atributos decorativos y tecnológicos (cronológico - culturalmente diagnósticos) a nivel macroregional permitirían enmarcar a Los Pizarrones en un sistema de circulación y transferencia de información e ideología sin que ello implique necesariamente la existencia de redes de intercambio programadas o institucionalizadas. La principal dificultad que encontramos al establecimiento de *fases estilísticas* es que el arte rupestre es *aditivo* (Aschero 1996). Esta aditividad implica que las representaciones pueden ser utilizadas para integrar nuevos conjuntos y también pueden actuar como modelos visuales para nuevas representaciones "...reactualizando recursos constructivos de la imagen en tiempos distintos" (Aschero 1996:153). Afortunadamente, numerosos estudios tienen como foco la investigación de la persistencia de determinados

¹ Recordemos que no es posible realizar este tipo de análisis a nivel intrasitio debido a la ausencia de materiales conservados en capa.

rasgos estilísticos y temas iconográficos a lo largo del tiempo y ello puede ayudarnos a afinar nuestro análisis y a darle mayor capacidad interpretativa (ver entre otros González 1977 y 1998; Aschero 2000).

En la Tabla 6.1 se sintetizan los datos acerca de una adscripción cronológica - cultural tentativa de los motivos rupestres diagnósticos del repertorio iconográfico de Los Pizarrones de acuerdo a la literatura analizada y a nuestros propios resultados en términos de la definición de conjuntos de pátina y temas. El objetivo es ordenar el corpus de información disponible a fin de aportar a aquella aparente contradicción observada entre las asignaciones realizadas tanto por Cáceres Freyre (1966) como por Schobinger (1966 a). Recordemos una vez más que se trata simplemente de un intento y que no pretende dar conclusiones definitivas a este problema.

Como se desprende de la Tabla 6.1, tanto las aseveraciones de Schobinger (1966 a) como las de Cáceres Freyre (1966) pueden ser reafirmadas. Así, la sucesión de motivos a lo largo del tiempo puede haber cubierto un amplio rango cronológico - cultural que iría desde el Período Medio al Tardío, sin que sea posible descartar la presencia de representaciones asignables a etapas más tempranas. Esto es así considerando en la escala intrasitio la aparición de muchos motivos no - diagnósticos representados en numerosos conjuntos de pátina -p. e. el tridígito- y la presencia de la serie de pátina más temprana (10 R 4/1), asociada principalmente a este último tipo de representación. Mientras que a nivel intersitio podría vincularse con la ocurrencia de fechados de hasta 2500 años AP en localizaciones próximas. En este intento de asignar cronologías tampoco pueden soslayarse las representaciones asignables a los arrieros criollos de fines del siglo XIX y principios del XX.

Con respecto al Período Medio, no sólo deben destacarse los motivos que nosotros asignamos tentativamente a esta etapa en el sitio sino también algunos documentados en Aguas Arriba y Puerta de Talampaya, lugar en donde además se asocian con cerámica de *La Aguada* (*sensu* Schobinger y Gradin 1985). También debe remarcarse el análisis de Gordillo *et al.* (2000) que describen la existencia de una diferenciación este - oeste (de acuerdo con el emplazamiento y funcionalidad de cada uno de los territorios) en el repertorio iconográfico y las técnicas de ejecución de motivos adscribibles a *La Aguada* en sus zonas de dispersión. De acuerdo a ello, los sectores occidentales presentan atributos menos radicalizados y mayor esquematismo en la representación de los motivos y temas. Los fechados de Quebrada Don Eduardo (990 DC) y Las Cuchillas (1180 DC) -en el PNTA- pueden asociarse a ese contexto. En el segundo caso bien puede tratarse de manifestaciones tardías de *Aguada* -cuyos fechados recientes ya han sido ampliamente documentados en la zona de Villa Castelli y Ancasti-, de una etapa de transición entre el Período Medio y el Tardío o, finalmente, de ocupaciones vinculadas con esta última etapa². En este último caso, los vínculos podrían establecerse con Guandacol (límite noroccidental del PNTA) cuya ocupación se da durante los Desarrollos Regionales y se prolonga en tiempos inkaicos, dándonos soporte regional para la adscripción de elementos iconográficos como los topus y los *hombres - lagarto* con tocados *ancoriformes* representados en lugares destacados del panel (ver *supra*).

² Recordemos que esta imprecisión se basa en la ausencia de elementos culturales diagnósticos asociados con el material datado.

Nº de motivo y/o tema	Unidad - tipo	Índice Guía Munsell	Conjunto o serie de página	Cronología/descripción cultural	Fundamentación (criterio) / descripción	Comentario
33	D: 3 cruz de contorno curvilíneo	10R 4/1	Conjunto más temprano	Presentes en la región desde el 3000 AP.	La cruz de contorno curvilíneo es un motivo de gran dimensión temporal en la región.	Comienza a aparecer en el 3000 AP en la transición entre el Período Arcaico y el Formativo (Olivera <i>et al.</i> 2003). Podestá <i>et al.</i> (1991) lo documentan en Carrizo de las Tobas durante el Agroalfarero Temprano (Cienega II y Condornuasi). Participa del estilo A de Catamarca y La Rioja según Lorandi (1966). Yacobaccio (1979) da cuenta de él en la puma jujeña durante el Período Tardío (Desarrollos Regionales) y Berenguer <i>et al.</i> (1985) la describen en el Alto Río Loa (Fase Santa Bárbara).
196 210 211	D: 3 cruz de contorno curvilíneo	10R 5/6	Sin tendencia clara (aunque en otros conjuntos de la serie se asocia a problemáticas de deterioro)	Presentes en la región desde el 3000 AP.	La cruz de contorno curvilíneo es un motivo de gran dimensión temporal en la región.	Comienza a aparecer en el 3000 AP en la transición entre el Período Arcaico y el Formativo (Olivera <i>et al.</i> 2003). Podestá <i>et al.</i> (1991) lo documentan en Carrizo de las Tobas durante el Agroalfarero Temprano (Cienega II y Condornuasi). Participa del estilo A de Catamarca y La Rioja según Lorandi (1966). Yacobaccio (1979) da cuenta de él en la puma jujeña durante el Período Tardío (Desarrollos Regionales) y Berenguer <i>et al.</i> (1985) la describen en el Alto Río Loa (Fase Santa Bárbara).
43	C: 3 (4) U ¿monito?	10R 6/6	Por la profundidad del surco y el deterioro	Período Temprano	Podestá <i>et al.</i> (1991) asocian al sirnio a Cienega III.	Como un sirnio interpreta esta figura Schöbinger (1966). Podestá <i>et al.</i> (1991) lo asocian a Cienega III en Antofagasta de la Sierra. Mornitos y otros animales exóticos son documentados por Nuñez (1985) para el norte de Chile. La aparición de especies exóticas podría relacionarse con el intercambio regional de productos (ver Nuñez y Dillehay 1985, entre otros).
153	VIII: 5 carnéido	2.5 YR 5/4	Cronología más tardía del sitio: encuadre privilegiado y elementos diagnósticos.	Formativo	Indicación de antropodo o vasadura y no es esquemático (Aschero 2000)	Los carnéidos empiezan a ser importantes en el arte rupestre de zonas desérticas del área circumpuneña desde inicios del Formativo y hasta el 500 DC mientras que en el área valliserana existe una baja frecuencia de aparición en relación con los sectores puneños. Por otro lado, los carnéidos fueron un recurso integral para las sociedades cazadoras y pastoras ya que constituyeron recursos integrales: cuero, grasa, médula, hueso, pelo, lana y transporte. Se volvieron importantes en las prácticas de tráfico caravanesco en el Período Tardío (Olivera 1999).
58	XI: 4 Antropomorfo con cabeza de felino y falo	10R 5/3	Conjunto cronológicamente intermedio.	Período Medio con La Aguada	Síntesis entre rasgos felínicos antropomórficos (González 1998; González y Baldini 1992).	Importancia dada a la imagen felínica y antropofélica para la iconografía Aguada (González 1998; González y Baldini 1992; Gordillo <i>et al.</i> 2000).
149	XI: 3 Antropomorfo en ¾ de perfil, falo	2.5 YR 4/4	Conjunto cronológicamente intermedio.	Período Medio con La Aguada y persiste durante el Período Tardío.	Antropomorfo de perfil y piernas en ¾ de perfil o en perspectiva torcida con semiflexión, erección y adornos cefálicos. En la clasificación de Aschero (2000) figura como H - GI.	Aparece en el Período Medio con La Aguada en el Área Valliserana Centro - Sur, en la zona de Ancasti (La Tunita) y puma meridional (Aschero 2000). El motivo persistiría durante el Período Tardío, lo cual permitiría explicar su mantenimiento (en cabeza y brazos y presumiblemente, falo). En La Salamanca (Ancasti) aparecería en un contexto no típico de Aguada (Ancasti I) y pertenecería al estilo Ancasti II, más tardío que el primero (González 1998).
150	XI: 3 Antropomorfo en ¾ de perfil, falo	2.5 YR 6/6	Por mantenimiento de motivo conjunto cronológicamente intermedio.	Período Medio con La Aguada y persiste durante el Período Tardío.	Antropomorfo de perfil y piernas en ¾ de perfil o en perspectiva torcida con semiflexión, erección y adornos cefálicos. En la clasificación de Aschero (2000) figura como H - GI.	Aparece en el Período Medio con La Aguada en el Área Valliserana Centro - Sur, en la zona de Ancasti (La Tunita) y puma meridional (Aschero 2000). El motivo persistiría durante el Período Tardío, lo cual permitiría explicar su mantenimiento (en cabeza y brazos y presumiblemente, falo). En La Salamanca (Ancasti) aparecería en un contexto no típico de Aguada (Ancasti I) y pertenecería al estilo Ancasti II, más tardío que el primero (González 1998).

N° de motivo y/o tema	Unidad - tipo	Índice Guía Munsell	Conjunto o serie de pátna	Cronología/adscripcón cultural	Fundamentación (criterio) / descripción	Comentario
68 97 151 163	XI: 5 Cuerpo esquemático, brazos arriba, falo	10 R 6/6 2.5 YR 5/3 2.5 YR 5/4 2.5 YR 5/4	Serie tonales relacionadas con deterioros o momentos más tardíos (también influido por técnica y/o tratamiento).	Período Medio	Antropomorfos de brazos flexionados hacia arriba - alzados- (Aschero 2000, de acuerdo con González 1998).	Para González (1998) representan divinidades asociadas con Aguada.
55 56 192 224	XI: 7 Cuerpo cuadrangular/oval plano, con hombres, brazos arriba, falo	2.5 YR 5/4 10 R 6/6 2.5 YR 5/4 2.5 YR 4/3	Serie tonales relacionadas con deterioros o momentos más tardíos	Período Tardío	Antropomorfos de brazos flexionados hacia arriba - alzados- (Aschero 2000, de acuerdo con González 1998).	Para González (1998) representan divinidades asociadas con Aguada. Pero según el encuadre y las series de pátna podrían vincularse con momentos más tardíos (en cuanto a una cronología relativa) en relación a la secuencia de producción de arte rupestre del sitio.
135	IV: 2 fiandú	2.5 YR 6/6	Asociado al mantenimiento.	Transición del Período Medio al Tardío. Mayor vigencia en el Tardío.	Su persistencia desde la transición entre el Período Medio y el Tardío podría explicar su mantenimiento de la cabeza.	Podestá <i>et al</i> (1991) sostienen que los suris con rasgos dinámicos (como las alas desplegadas) son típicos del Tardío y contrastan con los de características estáticas del Temprano. La danza del Suri es una escena de la cueva de La Salamanca (Ancasti). Los suris se presentan en una actitud dinámica. Aparecería en un contexto no típico de Aguada (Ancasti I) y pertenecería al estilo Ancasti II, más tardío (transicional) que el primero (González 1998).
136	IV: 2 fiandú	2.5 YR 4/5	Conjunto cronológicamente intermedio.	Transición del Período Medio al Tardío. Mayor vigencia en el Tardío.	Su persistencia desde la transición entre el Período Medio y el Tardío podría explicar su mantenimiento de la cabeza.	Podestá <i>et al</i> (1991) sostienen que los suris con rasgos dinámicos (como las alas desplegadas) son típicos del Tardío y contrastan con los de características estáticas del Temprano. La danza del Suri es una escena de la cueva de La Salamanca (Ancasti). Los suris se presentan en una actitud dinámica. Aparecería en un contexto no típico de Aguada (Ancasti I) y pertenecería al estilo Ancasti II, más tardío (transicional) que el primero (González 1998). Se han documentado algunos estilísticamente similares en Tama en Los Llanos (Aparicio 1939; Cáceres Freyre 1956).
54	B: 4 (2) Línea en L	2.5 YR 5/4	Serie más tardía del sitio.	Transición del Período Medio al Tardío.	Forma similar a objeto portado por antropomorfo de La Salamanca en Ancasti (González 1998).	En la escena de la Danza del Suri en la cueva de La Salamanca (Ancasti) un personaje lleva en la mano un objeto similar a este motivo. Pertenecería a Ancasti II en la transición entre el Período Medio y Tardío (González 1998).
156 161 184	XI: 10 Hombres lagarto	2.5 YR 5/4	Serie más tardía del sitio.	Período Tardío (Desarrollos Regionales e Inka)	Antropomorfos con uncus y tocados (Aschero 2000). Hombres - lagarto (<i>sensu</i> Schobinger 1966).	En los temas del Período Tardío definidos por Aschero (2000), aparece como figura de gran tamaño con respecto a otras existentes en el mismo panel, con uncus o escutiformes, ubicadas a mayor altura y por encima de otros antropomorfos y camélidos. Son clasificadas como H -H1. Para el autor, estos temas son composiciones que se forman por agregados posteriores sobre conjuntos preexistentes. Todas estas características coinciden con las documentadas en Los Pizarrones.
162	XI: 7 Cuerpo cuadrangular, brazos arriba, falo	10 R 5/2	Serie más tardía del sitio.	Período Tardío (Desarrollos Regionales e Inka)	Antropomorfos con uncus y tocados (Aschero 2000). Hombres - lagarto (<i>sensu</i> Schobinger 1966).	En los temas del Período Tardío definidos por Aschero (2000), aparece como figura de gran tamaño con respecto a otras existentes en el mismo panel, con uncus o escutiformes, ubicadas a mayor altura y por encima de otros antropomorfos y camélidos. Son clasificadas como H -H1. Para el autor, estos temas son composiciones que se forman por agregados posteriores sobre conjuntos preexistentes. Han sido documentados en Tarapacá (Niñez y Briones 1967-8). Todas estas características coinciden con las documentadas en Los Pizarrones.
156 161 184	XI: 10 Hombres lagarto	2.5 YR 5/4	Serie más tardía del sitio.	Períodos Medio y Tardío (Desarrollos Regionales e Inka)	Tocados en forma de ancla o turni simple invertido. adornos	Para Aschero (2000) pueden ser representaciones de grandes tupus y tupus-turnis, con larga trayectoria andina (al menos desde el Período Medio, donde aparece en la cerámica Aguada) que se

Nº de motivo y/o tema	Unidad - tipo	Índice Guía Munsell	Conjunto o serie de página	Cronología/adscripción cultural	Fundamentación (criterio) / descripción	Comentario
18, 21, 22, 24, 27, 41, 51, 70, 73, 77, 120, 138, 139, 144, 145, 178, 190, 194, 199, 201, 223, 231, 239	IX: 1, 2 (1-2), 3 (1-2), 4, 5 Topus	10 R: 5/2, 5/3, 5/6, 6/4, 6/4, 6/6 2.5 YR: 4/3, 4/4, 5/2, 5/3, 5/4, 6/4, 6/6	Se distribuyen en numerosas páginas pero frecuentemente en aquellas definidas como las más tardías de la secuencia.	Períodos Medio y Tardío (Desarrollos Regionales e Inka)	cefalios anociformes (Aschero 2000).	reactiva o resignifican en Desarrollos Regionales. Aparecen en el arte rupestre de Azul Pampa (Los Pintados de Sapagua), Antiofagasta de la Sierra, Doncellas, Alto Loa (Caspana). También en geoglifos de Los Pintados (Iquique) y en la cerámica Santamariana. Sirven para especificar el orden social, resignificar objetos de prestigio o transferir el poder del objeto al individuo que lo ejerce. Núñez (1985, ver también Berenguer <i>et al.</i> 1985) expresa que los objetos de metal como los tumis recuperados en excavación en sitios chilenos son Tardíos y están asociados al tráfico caravánico. Esta idea se sustenta en que existen paralelismos entre los motivos rupestres y artefactos recuperados en cementerios del área circumpuneña de la fase Santa Bárbara (900 - 1470 DC).
	IX: 1, 2 (1-2), 3 (1-2), 4, 5 Topus	10 R: 5/2, 5/3, 5/6, 6/4, 6/4, 6/6 2.5 YR: 4/3, 4/4, 5/2, 5/3, 5/4, 6/4, 6/6	Se distribuyen en numerosas páginas pero frecuentemente en aquellas definidas como las más tardías de la secuencia.	Períodos Medio y Tardío (Desarrollos Regionales e Inka)	Topus (Núñez 1985; Berenguer <i>et al.</i> 1985; González 1998; Aschero 2000). Estos objetos se asocian generalmente con contextos tardíos (Desarrollos Regionales e Inka) p. e. en Guandacol. Se han representado en Alto Pericoso (Aparicio 1939; Cáceres Freyre 1956) y en San Juan (Consens <i>et al.</i> 1991; Podestá <i>com. pers.</i>)	Cáceres Freyre (1966) argumenta que es un elemento diagnóstico para asumir que parte del arte de Los Pizarrones tiene influencia incaica (aunque recordemos que de la Fuente y Arriagón [1971] sostienen que no existe ninguna evidencia de este período en Talampaya). Núñez (1985, ver también Berenguer <i>et al.</i> 1985) expresa que los objetos de metal como los tumis recuperados en excavación en sitios chilenos son Tardíos y están asociados al tráfico caravánico. Esta idea se sustenta en que existen paralelismos entre los motivos rupestres y artefactos recuperados en cementerios del área circumpuneña de la fase Santa Bárbara (900 - 1470 DC). Para Aschero (2000) las representaciones de tupus y tupus-tumis tienen una larga trayectoria andina aparece en la cerámica Aguada - Período Medio- (González 1998: fig. 224) y se reactivan o resignifican en Desarrollos Regionales. Aparecen en el arte rupestre de Azul Pampa (Los Pintados de Sapagua), Antiofagasta de la Sierra, Doncellas, Alto Loa (Caspana). También en geoglifos de Los Pintados (Iquique) y en la cerámica Santamariana. Sirven para especificar el orden social, resignificar objetos de prestigio o transferir el poder del objeto al individuo que lo ejerce. Este motivo también se ha documentado recientemente en sitios del Parque Provincial Ischigualasto (Podestá <i>com. pers.</i>). Por su parte, Consens <i>et al.</i> 1991 lo denominan "eje vertical con segmento de remate curvo en la extremidad superior" y argumentan que puede derivar de un antropomorfo de complejo tocado cefalico y de otros más sintéticos, los que mantienen fuertes semejanzas formales con los representados en La Angostura y Los Tipitos (PNIA).
34 37	I: 1 (1) Inicial	10R 6/6	Asociadas a las tres series de página más tardías del sitio.	Siglos XIX y XX.	Arte de arrieros realizado también en Ischigualasto (Riveros y Varela 2001; Podestá <i>et al.</i> 2003)	Pueden asociarse con la actividad artística de arrieros que transitaban la zona trasladando ganado en pie para su comercialización, durante los últimos decenios del siglo XIX y principios del siglo XX.
171 179 187	I: 1 (2) Marca de ganado	10R 5/2 2.5 YR 5/4 10R 6/6	Asociadas a las tres series de página más tardías del sitio.	Siglos XIX y XX.	Arte de arrieros, hallado en Ischigualasto (Riveros y Varela 2001; Podestá <i>et al.</i> 2003) y Tomasayo, Los Llanos (Cáceres Freyre 1956).	Pueden asociarse con la actividad artística de arrieros que transitaban la zona trasladando ganado en pie para su comercialización, durante los últimos decenios del siglo XIX y principios del siglo XX.
76 85	I: 1 (3) leyenda	2.5 YR 5/4	Serie más tardía del sitio.	Siglos XIX y XX.	Arte de arrieros realizado también en Ischigualasto (Riveros y Varela 2001; Podestá <i>et al.</i> 2003)	Pueden asociarse con la actividad artística de arrieros que transitaban la zona trasladando ganado en pie para su comercialización, durante los últimos decenios del siglo XIX y principios del siglo XX.

TABLA 6.1: CLASIFICACIÓN CRONOLOGICA - CULTURAL TENTATIVA PARA EL REFERENTORIO ICONOGRAFICO DE LOS PIZARRONES.

Los datos sistematizados también contribuyen a la discusión acerca de los Estilos I y II determinados por Lorandi (1966), redefinidos como Estilo Campanas - Ampajango (González 1977) o Curvilíneo Irregular (*sensu* Schobinger y Gradin 1985), con respecto a la presencia de un arte transicional. Para los primeros dos autores existiría en el Norte de La Rioja un corpus de arte rupestre no - diagnóstico asociado con la transición entre el Período Medio y el Tardío que se caracterizaría por la preponderancia de elementos geométricos simples y escasos motivos figurativos de gran esquematismo. Por su parte, Schobinger y Gradin (1985) argumentan que Talampaya queda excluida de esta etapa de irregularización de las formas. Por nuestra parte, adherimos al análisis de Aschero (2000) quien investiga la aparición y pervivencia de determinados temas iconográficos entre el arte rupestre de ambos Períodos a partir de los elementos figurativos diagnósticos (que están presentes en Los Pizarrones), sin soslayar la existencia significativa de otros motivos figurativos esquemáticos y geométricos simples de difícil adscripción.

Una última mención merece la aparición en Los Pizarrones de un zoomorfo que podría asociarse con un cérvido, p. e. una taruca [Tipo VII (1)]. Es de destacar que si bien existen menciones recientes de su avistaje en las Sierras de Famatina (Casañas *com. pers.*), no se poseen datos para el PNTA. Esto podría indicar la representación de animales de otros lugares (marcando la interacción con otros ambientes) o su antigua presencia en la zona, con una dispersión disímil a la presente. Lo mismo puede decirse del motivo de carácter zoomorfo que podría vincularse a la representación de un hipocampo [Tipo VII (2)] que necesariamente debería ser un referente exótico de procedencia marítima. En este sentido, recordemos el análisis de Núñez (1985) sobre la ocurrencia de motivos y temas relacionados con la costa del Pacífico en el interior de Chile, siguiendo circuitos de movilidad giratoria.

Contexto funcional de ejecución - aspectos sociales: redes de interacción y arte rupestre

Si bien con respecto a los otros puntos pudimos dar una idea tentativa creemos que es muy limitado lo que podemos aportar sobre este particular, fundamentalmente porque no es el foco principal de esta tesis. A pesar de ello retomaremos algunas discusiones encontradas en la literatura consultada que de ninguna manera agota el material disponible sobre esta problemática.

En este sentido, es interesante tomar la idea de que las localizaciones con arte rupestre pueden ser sede de actividades ceremoniales, lugares de reunión - intercambio y/o marcadores de caminos o vías de tránsito (Callegari y Raviña 2000). En la región sur - andina, desde épocas de los primeros cazadores recolectores pasando por las sociedades formativas, las del Período Tardío (Desarrollos Regionales e Inka) hasta los arrieros subactuales se ha planteado la existencia de circuitos de tráfico y movilidad jalonados por localizaciones con arte rupestre principalmente asociados a sus rutas. Para las sociedades agropastoriles formativas y aquellas del Período Tardío se hace una fuerte asociación con el tráfico de caravanas. Sobre el particular de los señoríos del Período Medio se asume que la ideología compartida y las redes de intercambio

que se desarrollaron, facilitaron el traslado de bienes de valor simbólico y sagrado que remitían a estructuras de poder (Pérez 2000). Con respecto a lo que sucede en la escala más acotada del PNTA, Gonaldi (1996) propone una posible funcionalidad del área en términos de una ruta de tráfico de bienes de grupos agropastoriles con residencia durante la mayor parte del año en aldeas permanentes fuera de este sector³. Creemos que esto podría explicar la utilización de la técnica del grabado para la ejecución del arte rupestre ya que implica secuencias tecnológicas menos complejas, factiblemente practicables para grupos de corta permanencia en la zona.

El tema de la vinculación del arte rupestre con el tráfico caravanero entre zonas ecológicamente diferentes ha sido abordado en numerosas oportunidades para el NOA (Yacobaccio 1979; Podestá y Manzi 1985; Martel s/f) y el Norte Chileno (Berenguer *et al.* 1985; Núñez 1985), a partir del modelo pionero de Núñez y Dillehay (1995 [1979]) sobre el tráfico de caravanas y la interacción de sociedades agropastoriles de la región sur - andina. Según Aschero (2000), si bien es posible que este tránsito de grupos agropastoriles haya sido un importante mecanismo de circulación de la información, las representaciones rupestres que comunican y sustentan esas prácticas se apoyan en una información temporalmente profunda que entrelaza a cazadores y pastores con la frágil predictibilidad de los recursos del desierto.

Asimismo, el modelo de Núñez y Dillehay ha despertado algunas controversias e interesantes discusiones que problematizan acerca de la existencia de un arte rupestre específico de los caravaneros prehispanicos *versus* una expresión artística asociada a la actividad pastoril (cría y explotación de la llama, incluido el tráfico), al menos durante el Tardío. Aschero (2000) sostiene que el arte rupestre circumpuneño se encuentra en la periferia de los poblados principales y zonas de producción agrícola pero dentro de un territorio posible de defender desde esos asentamientos. Se localiza en áreas importantes para la actividad pastoril como zonas de pasturas y sendas que las conectan con los poblados u otros lugares de asentamiento. Los enfrentamientos bélicos habrían llevado a la necesidad de defensa de territorios y la demarcación de los mismos habría implicado también la existencia de una diferenciación social donde los jefes habrían incrementado su poder e injerencia sobre la actividad pastoril. Esta situación habría quedado plasmada en el arte rupestre tardío a partir de la aparición de armas, objetos, tocados y otros emblemas de poder como así también de representaciones destacadas de aquellas personas que lo detentan en una síntesis con esos objetos prestigiados (tal como aparece en nuestro tema definido como antropomorfos con tocados ancoriformes), que a su vez intervienen en el tráfico caravanero. Para Aschero (2000), más allá de quiénes aparecen representados, los autores podrían haber sido los propios caravaneros que participaban en circuitos interconectados de movilidad giratoria. Sin embargo, no da una respuesta definitiva a la existencia de un arte propio de estos supuestos actores especializados y propone que habría que profundizar su estudio explorando

³ En este mismo sentido, Podestá *et al.* (1991) documentan para Antofagasta de la Sierra la existencia de sitios asociados al Formativo Inferior con características de enclaves aislados en una vía de tránsito que une el fondo de cuenca y las vegas altas, vinculados al sistema de movilidad de grupos pastoriles. Así, estas vías unirían sitios de explotación agropastoril con asentamientos permanentes o semi permanentes (Olivera y Podestá 1993).

su ocurrencia en pasadizos obligados de interacción, y en sectores aislados y desérticos, que muestren evidencias del tráfico.

Esto es lo que ha intentado realizar Núñez (1985) en la misma zona - Valles Occidentales y Área Circumpuneña -. El autor afirma que pueden establecerse vinculaciones entre el arte rupestre y el tráfico interregional en zonas con escasez de recursos y ausencia de ocupaciones humanas estables. También propone que existen vínculos entre estas localizaciones y representaciones de caravanas de llamas o diseños exóticos al medio (asociados con materiales de prestigio que son transportados en el caravaneo⁴; que son propios de los lugares de origen de los caravaneros; o de su estilo como grupo social especializado). Este tipo de representaciones estaría manifiesto en Los Pizarrones a través de la ocurrencia de topus o de un hipocampo. Dichas localizaciones rupestres estarían relacionadas con sendas, puntos de acceso a ambientes diferenciados a lo largo de sus itinerarios, sectores de alojamiento y de ceremonias propiciatorias y en algunos casos se yuxtapondrían a estilos microrregionales de pobladores locales. La misma hipótesis es sugerida por Yacobaccio (1979) para la Puna Jujefia y Quebrada de Humahuaca.

Más tarde se ha asumido que al igual que los pastores prehispánicos, los criollos han aprovechado algunos de los pasos cordilleranos riojanos -desde el siglo XVI hasta principios del siglo XX- para el movimiento de arreos de animales hacia Chile emulando las antiguas prácticas de tráfico andino (Callegari 1997). Estos arrieros también han ejecutado petroglifos para la demarcación de sus rutas (hasta 1920 aproximadamente) que, en el PPI, son coincidentes con los antiguos caminos y localizaciones rupestres de momentos prehispánicos (Podestá y Rolandi 2000, 2001; Riveros y Varela 2001; Podestá *et al.* 2003; Rolandi *et al.* 2003). Como analizamos previamente, Los Pizarrones posee varias representaciones que se asociarían a esta cronología y tipo de motivos.

Las prácticas de baqueanía -por parte de pastores, ganaderos y cazadores- aún persisten en los sectores cordilleranos de la provincia de San Juan (Escobar 1997) y demuestran la importancia que ha tenido y tiene la demarcación y el conocimiento del camino, puesto que es el principal referente para el uso y organización del espacio / tiempo en la actividad caravanera. Las prácticas caravaneras actuales también fueron abordadas en Bolivia a través de análisis etnoarqueológicos (Nielsen 1997 -1998) o mencionadas en otros trabajos relativos al caravaneo prehispánico (Pérez de Micou 1997). En el PNTA existen representaciones subactuales (de la década de 1970) asociadas con los propietarios de ganado de la localidad de Pagancillo (Narváez *com. pers.*).

Para obtener una respuesta más cabal sobre este punto, se necesita tener datos sistemáticos sobre otros sectores del PNTA así como profundizar en las relaciones iconográficas y de cronología cruzada con todos los componentes del registro arqueológico.

⁴ Tal como el tráfico de metales como objetos de estilos homogéneos, sofisticados y de estatus (como los topus y tumis) que se dio entre lugares de alta actividad metalúrgica diversificada, autónoma y excedentaria (como el núcleo valliserano) y zonas carentes de recursos mineros (Núñez 1987). Estas redes eran antiguas pero su utilización se agudizó con el fortalecimiento de los señoríos durante los Desarrollos Regionales e Inka.

Como última mención, es interesante rescatar el análisis de Riveros y Varela (2001) para Ischigualasto. Las autoras sostienen la existencia de una diferenciación en la articulación del espacio plástico y geográfico para zonas de tránsito y pastoreo. En las zonas de circulación distinguen sitios monumentales desde el punto de vista de las dimensiones del soporte y su emplazamiento en lugares abiertos. Los motivos no presentan una jerarquización determinadas por proporciones diferenciales. Se trata de representaciones aisladas o yuxtapuestas pero que no conforman escenas y poseen un bajo índice de superposición. Como vimos anteriormente, dichas particularidades son definitorias en Los Pizarrones (salvo por la existencia de los antropomorfos de tocados cefálicos *ancoriformes*). En segundo término, mencionan las zonas de pastoreo que presentan lugares de reparo y abrigos. En la articulación del espacio de representación hay particularidades y existe una recurrencia en la aparición de escenas (generalmente simbolizando asociaciones de hombres y animales). Estas características de repertorio y articulación de motivos son comunes a Puerta de Talampaya donde además existen recintos⁵, morteros, restos cerámicos y líticos que nos hablan de ocupaciones no permanentes. Mientras tanto, si bien no posee indicios de pastoreo pretérito, la carga vegetal actual es relativamente alta por la presencia de napas freáticas superficiales y las tropillas de guanacos pastan en su entorno.

Conservación

En el presente apartado se discutirán los resultados diagnósticos obtenidos a partir de la investigación de la dinámica macro y microambiental de Los Pizarrones así como de su proceso de deterioro, incluida la evolución de los indicadores definidos al principio de nuestra tarea y la efectividad del monitoreo. Se propondrán alternativas para el mejoramiento del monitoreo y la realización de estudios de mayor detalle. También se analizarán las intervenciones realizadas hasta el momento. Para finalizar, evaluaremos las propuestas de intervención antecedentes (Molinari 1999, APN 2001 a, Rodríguez 2002) y nuevas alternativas para corregir o mitigar los efectos de los agentes y factores de deterioro, a la luz del estudio climático y de las lesiones relevadas sobre el paredón -tanto en los sectores decorados como no decorados-. Consideramos que las nuevas propuestas de intervención que se discutan en este punto deberán ser inspeccionadas con mayor detalle a futuro, incorporándose *adaptativamente* al manejo a largo plazo del bien.

Diagnóstico

De los resultados expuestos en el Capítulo 5 se desprende que el principal agente de deterioro del sitio es la temperatura. Se trata del único de los causantes de degradación que actúa permanentemente en el

⁵ Estructuras de piedras que Tartusi y Núñez Regueiro (1993) asocian al tráfico caravanero.

sitio. Dadas las características climáticas generales de la región, las temperaturas oscilan diariamente y marcan una gran amplitud térmica que puede ocurrir a lo largo de unas pocas horas o en un ciclo que involucra varios días. El proceso que se produce es la lenta desagregación granular de los materiales constituyentes de la roca que se ve incrementada y acentuada por la erosión eólica y fluvial y por un bajo crecimiento de sales. La posición N del paredón favorece el accionar de la temperatura debido a la fuerte insolación que recibe el sitio durante todo el día. En este sentido, se han expuesto las diferencias térmicas entre el ambiente y la roca a 5 y 8,5 cm de profundidad. Así, el proceso de desagregación de los materiales se vincula con el ciclo de calentamiento - enfriamiento continuo que además se da de manera diferencial a distintas profundidades de la roca. En este proceso entra en juego también el coeficiente de dilatación que está en función de la mineralogía (o variación de esta, es decir, anisotropía) de la roca -en caso de mantenerse una temperatura constante- y de la microfisuración -en caso de presentarse una variación en la temperatura- (Esbert y Montoto 1998).

La temperatura, a su vez, favorece el accionar de los otros factores. En el caso del agua que asciende por capilaridad, esta se exagera en condiciones cálidas ya que las altas temperaturas contribuyen al ascenso del agua por la alta tasa de evaporación, producto del calentamiento de las superficies (Thorn 1991). La variación térmica también favorece la cristalización de sales en caso de presencia de humedad. Sin embargo, la elevada temperatura del lugar y la orientación N del paredón, restringe el deterioro por agentes biológicos como líquenes e insectos (que pueden construir nidos sobre la pared).

En segundo lugar, un agente agresivo de gran importancia en el deterioro del sitio es el viento que erosiona el paredón a través del acarreo de partículas. Por ejemplo, el viento zonda circula a ras del suelo y de forma arrafagada (Gentili 1972) por lo que su capacidad de movilización de partículas es importante. Sus efectos más visibles se encuentran en los bordes del panel donde ya se ha producido el desplazado del soporte por la desagregación granular que produce el gradiente térmico o por el poder erosivo del río. Asimismo, además de combinarse con los sedimentos del lecho del río, amplía la capacidad erosiva de la vegetación circundante que golpea la pared con sus ramas. En este sentido, el impacto del algarrobo ubicado en el sector E del sitio, es el que ha provocado mayores daños en un relativamente corto plazo si lo comparamos con la acción de los otros factores que actúan desde hace casi 3 millones de años (cuando la pila sedimentaria triásica comenzó a elevarse).

En vinculación con la erosión eólica, según los resultados del análisis granulométrico de las muestras tomadas por el captador de sedimentos, no parece existir correlación entre los tamaños de las partículas y los niveles de la trampa de captación, lo que llevaría a pensar que la fuerza del viento es capaz de arrastrar partículas de tamaños semejantes a diferentes alturas.

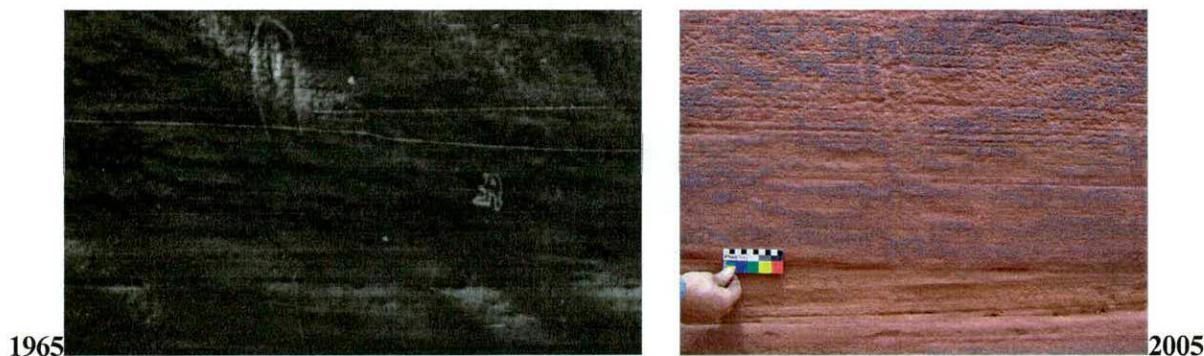
Se pensó que las porosidades o alvéolos en la superficie del soporte rocoso podían ser producto de la erosión eólica, pero esto fue desestimado ya que la misma alteración fue evidenciada en otros sitios ubicados al reparo de los vientos. Asimismo, en los sectores inferiores del panel de Los Pizarrones no se detecta la

presencia de alvéolos. Por tal motivo actualmente creemos que estas cavidades se podrían vincular a una posible alteración de la superficie de la diaclasa o plano de fractura.

En tercer lugar y con relación al río, la gran movilidad de sus canales y barras, sumado a la magnitud de las crecidas, ha provocado un efecto intermitente sobre la pared puesto que no siempre ha alcanzado grandes alturas junto a Los Pizarrones (ver *infra*).

Asimismo, dadas las características de la arenisca sobre la que se encuentra emplazado el sitio, debemos tener en cuenta sus líneas de debilidad, determinadas por la sucesión fina de estratos. Estas líneas representan vectores a través de los cuales circula el agua, por infiltración inmediata o retardada. Dicha agua puede cristalizar y actuar como cuña en el ciclo de congelamiento - descongelamiento y también favorece la eflorescencia de sales solubles. De hecho, mientras se realizaba la perforación para la colocación del poste donde se encuentra emplazada la estación meteorológica, se pudo constatar la presencia de abundante humedad entrampada entre estratos.

En conclusión, gracias al análisis de las lesiones y de la dinámica de deterioro impuesta por los diferentes agentes y factores degradantes de origen natural (bióticos y abióticos) así como por el examen minucioso del material fotográfico de relevamientos antecedentes, podemos decir que el ritmo de alteración de Los Pizarrones es sumamente lento y que este no ha sufrido mayores cambios en su estado de conservación en los últimos 40 años.



En la Tabla 6.2 se sistematiza el análisis de resultados y perspectivas a futuro, sin embargo, a continuación se examinan y amplían algunos de los detalles acerca de la dinámica geomorfológica y se plantean nuevas vías de resolución a los interrogantes y dificultades que nuestro trabajo produjo.

Dinámica geomorfológica

Hasta el momento, hemos podido ampliar nuestros conocimientos acerca del comportamiento del río Talampaya, sin embargo, las consultas a diferentes expertos muestran aun ciertas discrepancias que no han podido ser disipadas completamente por la naturaleza de nuestros datos.

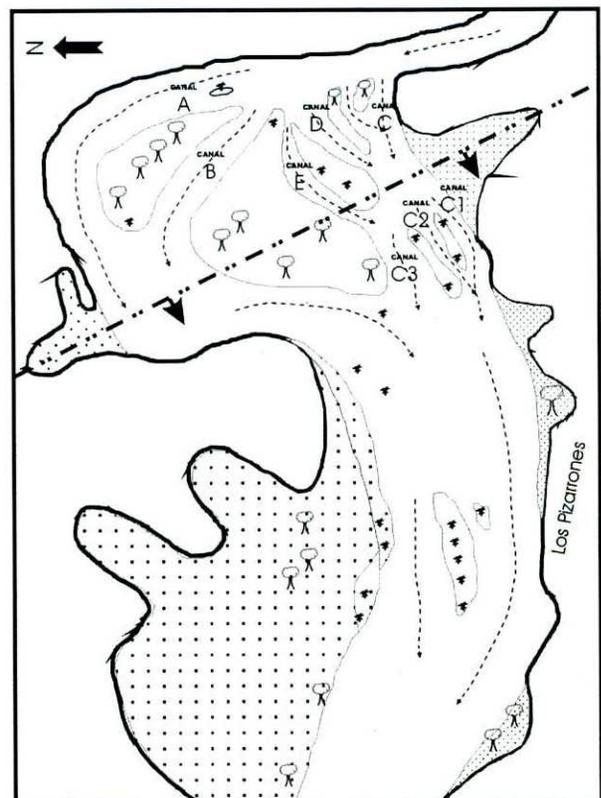
En principio, se ha caracterizado la inundación del valle del río como intempestiva y efímera. Las lluvias que aportan aguas al río son chubascos localizados y la variabilidad en la magnitud y localización de las tormentas cambia la capacidad de arrastre y colmatación del río. Es por ello que se dan crecidas normales y extraordinarias que pueden llegar hasta el río Talampaya desde su cabecera o engrosar su caudal a través de cursos subsidiarios, aguas abajo. Esto puede producir que la mayor cantidad de agua transportada no necesariamente pase por Los Pizarrones sino que el máximo caudal puede darse hacia la desembocadura del río. Recordemos que el sitio arqueológico se encuentra a 10 km de sus nacientes.



Como describíamos al principio (ver *Caracterización*), topográficamente el lugar corresponde a un valle que ha sido labrado por el río Talampaya, lo que resulta en un desfiladero encajonado que se desarrolla entre las paredes de roca. Allí, el río crece de manera efímera y transita canalizado y de forma entrelazada. Según Gentili (1972), el divagamamiento se produce por dos o más brazos que se colman por completo sólo durante las grandes crecidas. En general, las crecientes no son muy grandes mientras que los bloques de mayor tamaño han sido aportados por viejas crecidas extraordinarias.

Todo el sistema es muy dinámico y las barras que se forman en el lecho se van moviendo permanentemente, al igual que el canal principal. Las barras nunca alcanzan una altura mayor a los 50 cm. Las más grandes se localizan en la parte alta del peralte, asociadas con la menor pendiente del canal exterior (aguas arriba). Para comprender su formación habría que analizar la antigüedad de los árboles pero se asume que se corresponden con las grandes crecidas y dan idea de que el Talampaya es un río canalizado y entrelazado.

La principal diferencia entre los expertos se ha producido en la asignación de la predominancia de alguno de los cauces durante las crecidas. Según una postura, sobre los tres cauces más marcados que existen aguas arriba de Los Pizarrones, el río corre diferencialmente según la magnitud de la crecida. Cuando las crecidas son pequeñas, el cauce activo es el principal, recto, que atraviesa de manera paralela frente a Los Pizarrones (canal C, que se bifurca momentáneamente en D, E, C1, C2 y C3). Entre tanto, cuando las crecidas son más grandes el primer cauce rebalsa y el agua empieza a correr también por el del medio (canal B) y luego por el tercero que es el que describe la curva exterior del valle (Canal A). En las



crecidas normales, el material de mayor granulometría pasa por el canal C1 mientras que el material restante circula por los meandros. Mientras que el cauce interior no tiene inercia, posee una elevada pendiente [entre 4,2 (D) % y 3,1% (C1)] y es tanto la caída más directa como el último lugar por donde pasa el agua cuando mengua la creciente. Esto se evidencia después de la crecidas por la dirección que marcan los sedimentos pelíticos, que son los últimos en decantar. Por otro lado, el cauce exterior tiene inercia pero no posee una pendiente pronunciada [1,42 (canal A)]. En este sutil equilibrio, los árboles ayudan a frenan el caudal y la primera curva/contracurva le quita fuerza a la corriente por el choque, haciendo que desvíe su curso que de esta forma no impacta directamente sobre Los Pizarrones.

La opinión contraria sostiene que el mayor caudal circula por los meandros (principalmente el canal A) por lo habría que sacar los árboles de la isla localizada justo enfrente de Los Pizarrones para facilitar la circulación menos canalizada del agua.



CANAL A



CANAL B



CANAL C

Los datos del sistema de 10 estacas instalados para la temporada 2004-2005, si bien son incompletos debido a la falta de reinstalación de algunas estaciones, permiten saber que la primera crecida (9 de enero de 2005) fue muy grande, es decir, que todos los canales estuvieron activos y llevaron agua por encima del metro de altura. En Los Pizarrones quedó depositada arcilla sobre los grabados ubicados en la base del sector decorado. En esa crecida se perdieron las varillas de la curva exterior por lo que no se pudo corroborar si, en las crecidas de menor magnitud, ese era o no el cauce principal. Sin embargo, los datos de las siguientes lluvias dan cuenta de que las alturas más elevadas provienen de los canales interiores -con respecto a las del canal B- y que la estaca junto a Los Pizarrones no registró presencia de agua, por lo que el cauce más activo fue el que circula de manera paralela al sitio.

Esperamos poder acercarnos más a la dilucidación de este interrogante con nuevas tomas de datos de las estacas. También sería interesante estudiar la velocidad del agua a través del análisis de la granulometría de los clastos para entender el poder erosivo del río. Para ello, también se han reposicionado rocas frente al paredón (Variable N° 15, Figura 4.12) que habían sido extraviadas luego de su colocación durante el monitoreo del 15 de octubre de 2002.

Por otro lado, asumimos que como consecuencia de la capacidad diferencial de arrastre del río -de acuerdo a la magnitud de sus crecidas- se dan niveles variables de sedimentación junto al paredón con grabados. En resumen, la dinámica geomorfológica del sector consistiría en el relleno de sedimentos durante

las crecidas ordinarias del Río Talampaya –que arrastra clastos pero los deposita nuevamente en un nivel de equilibrio- mientras que la quita de aquellos se produciría durante crecidas excepcionales cuando el río tiende a erosionar su margen convexa o exterior (ver Figura 5.32). Según baqueanos del lugar durante las crecidas ordinarias se acumulan sedimentos que luego son erosionados en crecidas excepcionales y esto parece corroborarse en la Figura 5.32.

Un indicador de las consecuencias producidas por las crecidas excepcionales es la presencia de un algarrobo (*Prosopis sp.*) semienterrado en la margen opuesta del valle a la altura de Los Pizarrones. Se asume que en el momento del enterramiento de este árbol, el sitio arqueológico también habría estado sumergido. Asimismo, mediante estereoscopia sobre aerofotogramas de 1964 (Fotos 206C-18/19-1683, coordenadas 29°46'46"S y 67°43'24"O, cámara Wild f 114,55, escala 1:40.000) pudo saberse de la presencia de algunos ejemplares de algarrobos en el lugar, hoy inexistentes. Se asume que habrían sido removidos por alguna crecida extraordinaria.



1985



2002



2005

Por otro lado, el nivel de equilibrio en la base del paredón también podría alterarse por la formación de barras. Como decíamos anteriormente, estos montículos son móviles ya que responden al movimiento de los canales del río. En caso de su formación junto a la pared, la pendiente del piso también variaría y no sólo el nivel general del mismo. Esas dos modificaciones del piso, permitirían entender la variación del campo manual. Por ejemplo, en 1985 hay una barra a partir del tramo final de Los Pizarrones (aguas abajo) que hoy ya no existe; entre tanto, en 2002 no se había empezado a formar la barra que hoy empieza aguas arriba del sitio. Esto podría explicar la constatación que hicimos una vez trazado el eje x de nuestro relevamiento de los grabados. En ese momento se observó que si bien la mayoría de los motivos tienen orientado su eje y a 90° en relación con las líneas de sedimentación de la arenisca, algunos de ellos mantienen un ángulo recto con respecto al que nosotros marcamos. Esto parecería indicar que en algunos momentos, en lugar de tomar las líneas de sedimentación para el encuadre (ver Aschero 1994), se puede haber utilizado el nivel del suelo.

Más allá de estos avances en el diagnóstico, consideramos que es necesario continuar ahondando el seguimiento del sitio con el monitoreo anual sobre las crecidas y el estado del micro y macroambiente al finalizar la temporada de lluvias, sin dejar de tener en cuenta la evaluación de las lesiones más críticas.

Monitoreo: discusión de resultados y propuestas de mejoramiento

A continuación se detallan los problemas suscitados en el monitoreo, se evalúa su efectividad y se plantean alternativas de perfeccionamiento. Un resumen figura en la Tabla 6.2 asociado al tipo de agente y/ o lesión sobre el que se intenta realizar el seguimiento.

A partir de las dificultades surgidas en el segundo levantamiento de datos, estamos trabajando para corregir los métodos de medición de algunas de las variables del monitoreo. Una vez comparados con los datos iniciales pudimos observar grandes diferencias y fallas (ver Tabla 5.10).

Para aquellas variables medidas a partir de calibre, con o sin arandela, -como incrementos en la ampliación o profundización de grietas- se observó que los valores mostraban diferencias críticas que hemos asociado con la imposibilidad de replicar las mediciones con los métodos empleados. En el futuro será necesario evaluar la utilidad de usar otro tipo de instrumental (p. e. un extensímetro de junta) que no implique un error de lectura al copiar la superficie irregular del paredón.

Además de otros métodos resumidos en la Tabla 6.2, algunas otras propuestas son la utilización de moldes de silicona u otro material para hacer plantillas, a fin de establecer valores absolutos desde los cuales medir las variaciones subsiguientes. También se puede analizar el uso de testigos como cristales ubicados en las grietas para conocer si existe un movimiento. Asimismo se ha propuesto que sea sólo con fotos con una escala o mediante fotografía estereoscópica. Para ello también es útil recopilar más fotos antiguas sobre el lugar.

Con relación a la evolución de la pátina, la utilización de la Guía Munsell Soil Color Charts (2000) mostró que es un método muy relativo y que los resultados dependen del operario que efectuó la medición así como del ángulo y la calidad de la luz. Por lo que se desprende que, si no es posible utilizar un colorímetro es necesario, al menos, crear condiciones controladas y replicables de luz artificial. Si se hiciera, aún, a ojo desnudo habría que considerar los problemas de contraste simultáneo y conversión cromática (Montero *et al.* 1998) a través del cual el ojo asocia el color que intenta determinar con aquel que lo circunda.

Mientras que, dados los resultados obtenidos por el anemómetro de la estación meteorológica, se ha puesto en evidencia la necesidad de modificar la orientación de la trampa de sedimentos. Dichos datos dan cuenta de que el viento no provino en ninguna medición del cuadrante O, orientación en la que están colocadas las bocas del captador.

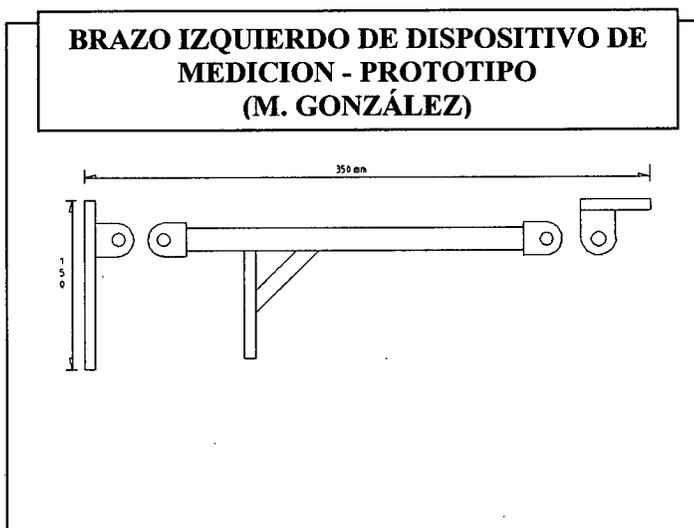
Por otro lado, se estableció que será necesario diseñar y construir un nuevo captador que, en lugar de estar atornillado de manera fija a una base, presente algún dispositivo que le permita girar a favor del viento capturando sedimentos provenientes de diferentes direcciones. El mismo se colocará en el extremo opuesto al que se encuentra actualmente, en Los Pizarrones.

Asimismo, se seleccionó un sector en el entorno del sitio arqueológico La Angostura para la colocación de una nueva trampa respetando la orientación de 108°. El objetivo de esta trampa es indicar la

incidencia del tránsito de vehículos en su entorno inmediato. Esta medida fue pensada para conocer indirectamente cuál era dicho impacto en la zona de Los Pizarrones antes de la modificación de la ruta frente al sitio, en épocas anteriores al inicio de este proyecto.

Dado que se ha diagnosticado que el principal agente de deterioro, que además es el único que actúa constantemente, es la temperatura, creemos que es necesario profundizar sobre su monitoreo. Por un lado, creemos que los resultados son lo suficientemente significativos como para mantener la asiduidad en la toma de datos cada 15 minutos. Por otro lado creemos que la diferencia en la profundidad en la que se encuentran colocados los sensores de la roca también se ha mostrado reveladora. Por ello, pensamos que es necesario también agregar sensores superficiales.

Con respecto al monitoreo de la variable N° 16 (Figura 4.14), se observó un deterioro significativo de la sujeción con epoxi de uno de los clavos fijados a la pared para estimar el nivel de sedimentación del piso del sitio. Asimismo, una evaluación con la estación total -con la que se realizó el levantamiento topográfico- permitió saber que los puntos de medición no están nivelados uno con respecto al otro (existen 5° de diferencia entre ambos) por lo que se diseñó un nuevo tipo de dispositivo y se colocará por encima del sector decorado.



Para su anclaje se desarrolló una experimentación que permitió analizar el proceso de perforación de la roca (cuyos resultados se utilizaron más tarde para colocar los sensores de temperatura de la roca) y el tipo de fijación más adecuado. A partir de los resultados de dicha evaluación, nos cuestionamos que: la experimentación tomó una pared con una orientación (E - O) que no es similar a la de Los Pizarrones (N); que se seleccionó un paquete sedimentario que no coincide exactamente con el del sitio y que presenta un grado de cementación mayor de las capas de la arenisca; que el lugar seleccionado en Los Pizarrones presenta deterioros importantes pero que es el más adecuado del sitio porque otros potenciales requieren una preparación del soporte mayor y más impactante; que dentro del sector seleccionado deben elegirse los bancos más rojos debido a que las capas más blanquecinas poseen un bajo porcentaje de material activo en la cementación y que las capas más negras indican la presencia de mica (material que debido a la presión de las fijaciones, entraría en mayor contacto con la humedad que se infiltraría e hidrataría peligrosamente); que debería utilizarse una resina impermeabilizante en el orificio, antes de colocar el taco y el tirafondo; que este debería ser más largo que el seleccionado en la



experimentación, para asegurar una mayor vida útil del anclaje, que para ello debería fabricarse un tirafondo de mayor longitud pero que mantenga los 10 mm de diámetro; que el tipo de roca en general y del sector elegido en particular, puede afectar la durabilidad del anclaje debido a su friabilidad; que la durabilidad no pudo ser ponderada en la experimentación.

Propuesta de nuevos estudios

Tal como hemos resumido en la Tabla 6.2 es interesante realizar una serie de análisis para ampliar nuestros conocimientos sobre el sitio. Recordemos que esta información es de utilidad para aquellas otras localizaciones en la cuenca Ischigualasto - Villa Unión (ver *Caracterización*) que presenten superficies grabadas sobre soportes de la Formación Talampaya. Algunos de estos ya están encaminados, las muestras necesarias se extrajeron en septiembre del corriente año y están siendo analizadas por la Dra. Ponce del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

Por un lado, creemos que es necesario aumentar el conocimiento sobre las propiedades de la roca del soporte y a partir de eso aprender más sobre su comportamiento. Se realizarán estudios petrográficos analizando la mineralogía, la textura -incluido el sistema poroso-, la estructura, etc. Esto a su vez brindará datos sobre resistencia, alterabilidad y otras propiedades mecánicas de la roca. Los estudios se harán mediante corte delgado con microscopio de polarización y difractor de rayos X. A través de este último método, se intentará determinar la presencia y clase de arcillas dado que si son del tipo expansivas este también puede ser un condicionante en la desagregación granular. Asimismo, se realizarán ensayos mecánicos mediante una prensa Versatester para determinar la resistencia de la roca a la compresión.

Además, se realizarán ensayos de choque térmico en clastos graníticos, los cuales serán expuestos al rango de temperatura que registra el equipamiento meteorológico instalado en Los Pizarrones, para reproducir la desagregación. En principio se efectuarán 25 ciclos compuestos por 20 hs, en estufa a 105°C y 4 hs de inmersión en agua a 20°C. Esto nos permitirá cuantificar la influencia de la temperatura junto con la modelización de los datos de los sensores meteorológicos.

Por otro lado, es necesario poder evaluar el efecto de la humedad sobre la roca. Luego de investigaciones en publicaciones científicas y consultas a expertos de las universidades de Northern British y Ausburgo y del English Heritage, hemos confirmado la dificultad que presenta la medición de dicha variable. Los investigadores consultados coinciden en que los métodos son generalmente indirectos, poco confiables, que requieren varias pruebas y calibraciones. Mientras tanto, el agua que podría llegar a infiltrarse -que no será efectivamente la percolada- se puede medir con el pluviómetro de la estación meteorológica la que también nos brinda cálculos del punto de rocío que puede incidir en la condensación de vapor sobre la superficie.

En general se pueden utilizar hasta cinco métodos diferentes (Sass 2004) para estimar la humedad de la roca. En principio vamos a utilizar la técnica de secado y pesado. Se tomaron muestras del mismo paquete sedimentario de Los Pizarrones y se sellaron con parafina. En laboratorio, serán pesadas y se dejarán secar a una temperatura constante. Los valores diferenciales de peso obtenidos serán iguales al contenido de humedad. Luego la muestra se sumergirá en agua por un mínimo de 48 horas para determinar la capacidad de absorción. El valor del contenido de humedad por la capacidad de absorción de agua nos dará el grado de saturación, ya que sólo este valor permite hacer comparaciones de diferentes muestras, debido a que el contenido de humedad absoluta depende de la porosidad espacialmente variable de la roca.

Este estudio permite determinar la distribución espacial de la humedad. Sin embargo, este tipo de medidas no se pueden repetir ni reproducir a largo plazo. Considerando la alta irregularidad de distribución de la humedad, aun en pequeños afloramientos, se requiere de varias muestras. Recordemos que durante nuestras tareas de instalación de la estación meteorológica y debido a que se necesitó nivelar una parte de una roca para colocar el poste sobre el cual se encuentra amurado, se detectó que la mayor cantidad de humedad se da entre las capas.

Los otros métodos disponibles (Sass 2004) son el de TDR (Time Domain Reflectometry), tomografía resistiva de la tierra y el de resistividad o conductividad geoelectrica -sobre los que el Dr. Sass de la Universidad de Ausburgo nos ha enviado cuatro pares para colocar acoplados a un nuevo data logger-. También se utilizan actualmente sensores para Electrocardiogramas.

<p>Agente / factor de deterioro, tipo de deterioro y clase de daño</p> <p>Agente: Temperatura / radiación solar</p> <p>Tipo: Alteración termoclastica.</p> <p>Clase: Climático - físico</p>	<p>Lesiones detectadas</p> <p>Aumento de la porosidad, fisuras, fracturas, exfoliación, desagregación granular, separación y colapso de las superficies. A su vez, las lesiones facilitan la circulación de agua por el aumento de la porosidad. Por la modificación de la humedad cambia la solubilidad de las sales. También acentúa el proceso de capilaridad.</p> <p>Presencia de formas esféricas y desvaído de los surcos.</p>	<p>Método utilizado en este trabajo</p> <p>* Monitoreo con Data Logger con sensores de temperatura colocados a diferente profundidad en la roca (8,5 cm y 5 cm) y con mediciones cada 15 minutos.</p> <p>* Estación meteorológica que mide temperatura ambiente: en un principio cada 2 horas y luego cada 15 minutos.</p> <p>* Mapeo</p> <p>* Monitoreo de separación de desplazado (variables N° 3,4 y 5)</p>	<p>Resultado obtenido en análisis y monitoreo</p> <p>* Amplia variación entre el día y la noche, en días en los que se alteran la lluvia o las nubes y el sol, y dentro del invierno entre los días con y sin ocurrencia de viento Zonda.</p> <p>* Diferencias a distintas profundidades de la roca.</p> <p>* Amplia incidencia de su impacto debido a la orientación N del paredón.</p> <p>* No fue posible replicar las mediciones de la separación del soporte desplazado.</p>	<p>Efectividad del monitoreo, propuesta para su mejoramiento, planteo de nuevos análisis</p> <p>* Se necesitan nuevos sensores de temperatura de la roca colocados superficialmente.</p> <p>* Aplicación de cristales en grietas o desplazamientos para analizar el movimiento (González, Caselli y Ponce <i>com. pers.</i>)</p> <p>* Ensayo de choque térmico de clasos (Ponce <i>com. pers.</i>)</p>	<p>Otros Métodos en la literatura</p> <p>* Ensayo de dilatación térmica lineal (Abasolo 1998; Olmos Mecha 1998).</p>
<p>Agente: Viento</p> <p>Tipo: Erosión eólica</p> <p>Daño: Climático -físico</p>	<p>Pulido o abradido de las superficies. Producción y agrandamiento de alvéolos.</p> <p>Separación superficial de las capas de la arenisca (líneas de sedimentación).</p> <p>Marcada diferencia que presenta la pátina en la parte superior e inferior del panel. En el sector superior se observa oscura y sin rastros de erosión, mientras que en el inferior -donde se encuentran los motivos de arte rupestre- posee una intensidad total menor y tiene numerosos sectores erosionados y con zonación.</p>	<p>* Captador de sedimentos con bocas a diferentes alturas para analizar una posible erosión diferencial (variable N° 21).</p> <p>* Análisis de la cantidad, granulometría, esféricidad y redondez de los elementos de las muestras de la trampa.</p> <p>* Estación meteorológica que mide dirección e intensidad de vientos (anemómetro); en un principio cada 2 horas y luego cada 15 minutos.</p> <p>* Monitoreo de agrandamiento de orificio (variable N° 2)</p> <p>* Mapeo</p>	<p>* Mayor erosión en las porciones bajas del panel por el acarreo de más partículas a corta distancia desde el piso y menos a mayor altura.</p> <p>Redondeamiento de los sectores desplazados de los extremos.</p> <p>* Según los resultados del análisis granulométrico, no parece existir correlación entre los tamaños de las partículas y los niveles de la trampa de captación por lo que se asume que el viento tiene la misma capacidad de arrastre en ese rango de alturas (salvo en la primera boca).</p> <p>* Los alvéolos en la superficie del soporte rocoso parecen no estar relacionados con la erosión eólica, se vincularían en cambio a una posible alteración de la superficie de la diaclasa o plano de fractura.</p> <p>* No fue posible replicar las mediciones del agrandamiento de alvéolos</p>	<p>* Según los resultados de la dirección de vientos brindada por el anemómetro pudimos comprobar que deben reubicarse las bocas de la trampa, actualmente en posición O, ya que el viento nunca proviene de ese cuadrante.</p> <p>* Deberá construirse una nueva trampa de base móvil y otra para ser colocada en un lugar de tránsito de las camionetas.</p>	<p>Watchran (2002): cantidad de polvo en el aire ambiente y de los sedimentos</p> <p>aerotransportados con depósitos estáticos (PM₁₀ dichotomous sampler, nephelometer method, etc.)</p> <p>* Extensiómetro de juntas para medir evolución de orificios (Cravero y Ojeda <i>com. pers.</i>)</p>
<p>Agente: Río</p> <p>Tipo: a) Erosión hídrica y b) deposición de sedimentos</p> <p>Clase: Hidrológico - físico</p>	<p>a) Pulido o abradido de las superficies.</p> <p>b) Variación en el volumen de sedimentos depositados.</p>	<p>a) Análisis de seguimiento de la magnitud de las crecidas y el comportamiento del flujo colocando estacas en los diferentes cauces (variable N° 22). Estación meteorológica que mide las lluvias</p>	<p>* Volumen diferencial de transporte de agua de acuerdo a la magnitud de las crecidas.</p> <p>* Distribución diferencial por los distintos canales del cauce según las crecidas.</p> <p>* Transporte y deposición de elementos de distinta granulometría por acarreo y suspensión con incidencia en el nivel de sedimentación y la</p>	<p>* Se colocaron nuevas estacas metálicas junto a las de madera y se espera que puedan reubicarse correctamente en caso de pérdida luego de las crecidas.</p> <p>* Se intentará estudiar la fuerza de arrastre con nuevas rocas dispuestas</p>	

Agente / factor de deterioro, tipo de deterioro y clase de daño	Lesiones detectadas	Método utilizado en este trabajo	Resultado obtenido en análisis y monitoreo	Efectividad del monitoreo, propuesta para su mejoramiento, planteo de nuevos análisis	Otros Métodos en la literatura
		<p>(pluviómetro). b) Punto 0 ubicado en la parte superior de la pared para medir sedimentación a la base del paredón (variable N° 16). Levantamiento topográfico. Rocas colocadas para ver capacidad de arrastre (variable N° 15)</p>	<p>presencia/ausencia de barras en la base del sitio, de acuerdo a la magnitud de las crecidas.</p>	<p>fiere al sitio y se realizará un estudio de la granulometría de las rocas del valle, en el entorno inmediato del sitio. * Se diseñó un nuevo dispositivo para la medición de la sedimentación. * Las rocas del monitoreo se perdieron antes de la primera crecida.</p>	
<p>Agente: Condensación y humedad relativa ambiente Tipo: Disolución, transporte y depósito de sales. Clase: Hidrológico - físico</p>	<p>Líneas de goteo activas. Afecta la cristalización de sales y aumenta la fractura por insolación.</p>	<p>Estación meteorológica que mide humedad ambiente en principio cada 2 horas y luego cada 15 minutos. * Valor de absorción/saturación de agua. * Mapeo</p>	<p>Baja humedad relativa aunque importante valor del punto de rocío en relación con la temperatura ambiente. Baja presencia de organismos vivientes por la inhibición de actividad metabólica de agentes biológicos a causa de la falta de humedad. Baja cantidad de sales depositadas.</p>	<p>* Colocación de sensores de humedad de la roca a través de métodos resistivos. * Análisis de secado y pesado</p>	<p>Sass (2005) usó un data logger que mide humedad de roca a través de métodos de conductividad: Time Domain Reflectometry, Earth Resistivity (Tomography), Thorn (1991) utilizó un 'profilometer resistance moisture meter' en grietas. Resistividad (Brunet y Vouvé 1996).</p>
<p>Agente: Capilaridad e infiltración Tipo: Disolución, transporte y depósito de sales. Clase: Hidrológico - físico - químico</p>	<p>Aumenta la fractura por insolación y la cristalización de sales.</p>	<p>Valor de absorción / saturación de agua. Estación meteorológica que mide las lluvias (pluviómetro).</p>	<p>Baja presencia de sales solubles. Baja presencia de organismos vivientes por la inhibición de actividad metabólica de agentes biológicos a causa de la falta de humedad. Presencia de mayor humedad en las superficies de contacto entre las capas sedimentarias.</p>	<p>Se necesita conocer no sólo el contenido neto de agua sino también su distribución, a partir de las propiedades de la roca (anisotropía, sistema poroso, etc.) además de los datos climáticos.</p>	<p>Sass (2005) usó un data logger que mide la humedad de la roca a través de métodos de conductividad (Time Domain Reflectometry, Earth Resistivity Tomography), Resistividad (Brunet y Vouvé 1996). Thorn (1991) utilizó un 'profilometer resistance moisture meter' en grietas.</p>
<p>Agente: Lluvia Tipo: Erosión pluvial</p>	<p>Acumulación de sales. Agrandamiento de grietas por circulación.</p>	<p>Estación meteorológica que mide las lluvias (pluviómetro).</p>	<p>Mayor efecto mediato (capilaridad e infiltración) que inmediato (acción directa sobre la pared). Contribución al volumen de agua transportada por</p>	<p>Se necesita una estación meteorológica colocada en las nacientes del río Talampaya para</p>	<p>No</p>

Agente / factor de deterioro, tipo de deterioro y clase de daño	Lesiones detectadas	Método utilizado en este trabajo	Resultado obtenido en análisis y monitoreo	Efectividad del monitoreo, propuesta para su mejoramiento, planteo de nuevos análisis	Otros Métodos en la literatura
Clase: Hidrológico - físico - químico Agente: Hielo Tipo: Disgregación por heladicidad (<i>seizu</i> Olmos Mecha 1998) Clase: Hidrológico - físico	Descohesión	Data logger que mide temperatura de la roca. Estación meteorológica que mide temperatura ambiente.	el río (por el aporte de las precipitaciones aguas arriba). Moderada incidencia en periodos acotados debido a las características climáticas del ambiente. Hasta el momento se registraron dos periodos fríos con nevadas, si bien la estación meteorológica tomó datos, el data logger no lo hizo. Por lo tanto, no tenemos pruebas directas de congelamiento.	Nuevas y continuas tomas de datos con sensores de temperatura de la roca. Sensores de humedad de la roca. Ensayo de heladicidad (Abasolo 1998; Ponce <i>com. pers.</i>)	
Agente: Sales solubles Tipo: Cristalización de eflorescencias, y criptoflorescencias. Clase: Físico-químico	Cristalización en la superficie o en oquedades próximas a ésta (inmediatamente detrás de ella). También en grietas o fracturas.	Identificación de sales mediante Difracción de RX y reactivos. Mapeo	Se detectó la presencia de niveles con sales, en el entorno de Los Pizarrones, en unos casos de reacción carbonática y en otros con evidencia de cloruros, además de encontrar finas verillas de yeso, generalmente como producto de precipitación a partir de su transporte en solución. Ruptura de la superficie por las fuerzas expansivas. Desagregación granular (por disolución de los elementos constituyentes).	Análisis químicos de sales obtenidas de diferentes sectores de muestreo. La finalidad consistirá en determinar la presencia de posibles variaciones en la composición y la distribución de las mismas en el entorno cercano al sitio.	Identificación de sales-cantidad. Microscopio de barrido electrónico, EDAX.
Agente: Suciedad / contaminantes Tipo: Depósito de partículas en suspensión en la atmósfera. Clase: Físico - químico	Presencia de partículas depositadas.	Análisis macroscópico. Mapeo	No se identificaron macroscópicamente.		Microscopio de barrido electrónico, EDAX.
Agente: Pátina Tipo: Acreción o precipitación química o bioquímica: depósitos de manganeso Clase: Químico - bioquímico - orgánico	Desarrollo de pátina Variación en la tonalidad por paquetes sedimentarios.	Monitoreo mediante análisis de la coloración de la pátina con la guía Munsell Soil Color Charts (2000) en condiciones de luz no controlada (variables N° 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14). Análisis de muestra mediante microscopía electrónica de barrido y Espectrometría dispersiva de rayos X (EDAX), micrografías.	Proceso de formación y erosión de la pátina de manera diferencial. Afectado por agentes erosivos como la vegetación circundante, aunque también en esos sectores se ha detectado que comenzó a formarse nuevamente pátina. Variación en la tonalidad por paquetes sedimentarios debido a la anisotropía. Diferente composición. No han podido replicarse las mediciones de los índices de color.	Realizar las mediciones de índices con luz artificial.	Espectroradiómetro para el levantamiento colorimétrico y realización de un mapa cromático (Alhama, España) (Villar García <i>et al.</i> 1991). Chromameter para medir el cambio de color (Watchman 2002) Reflexividad, calibración de color computarizada (Bedbank 2001).
Agente: Vegetación	La eliminación de pátina	Análisis macroscópico. Índices	No han podido replicarse las mediciones de color	Realizar las mediciones de índices con	Calibración de colores por

Agente / factor de deterioro, tipo de deterioro y clase de daño	Lesiones detectadas	Método utilizado en este trabajo	Resultado obtenido en análisis y monitoreo	Efectividad del monitoreo, propuesta para su mejoramiento, planteo de nuevos análisis	Otros Métodos en la literatura
<p>Tipo: Crecimiento y desarrollo. Biodeterioro Clase: Biológico - físico - químico - orgánico</p>	<p>observable en algunos sectores del extremo E del panel, producido por la acción un algarrabo contiguo al sitio. Presencia de una breca (extremo O).</p>	<p>de repatinación de superficies desvaídas con la Guía Munsell Soil Color Charts (2000). Variables N° 6 y 7.</p>	<p>por las limitaciones del método elegido y su forma de aplicación.</p>	<p>luz artificial.</p>	<p>computadora (Bedhrank 2001).</p>
<p>Agente: Líquenes Tipo: Colonización de la roca y crecimiento. Biodeterioro. Clase: Biológico - físico - químico - orgánico</p>	<p>Son de tamaño pequeño y de distribución dispersa, suelen aparecer por debajo de las líneas de sedimentación erosionadas.</p>	<p>Análisis macroscópico y mapeo</p>	<p>Pequeña presencia. Aparecen sólo en sectores menos expuestos a la incidencia de la radiación solar</p>	<p>Identificación de especies (Rolandi <i>et al.</i> 1997)</p>	<p>No</p>
<p>Agente: Fauna Tipo: Frotamiento. Biodeterioro. Clase: Biológico - físico - químico - orgánico</p>	<p>No se detectó</p>	<p>Análisis macroscópico</p>	<p>No se detectó</p>	<p>No</p>	<p>No</p>
<p>Agente: Insectos Tipo: Nidos de barro. Biodeterioro. Clase: Biológico - físico - químico - orgánico</p>	<p>Tránsito y anidamiento</p>	<p>Análisis macroscópico y mapeo</p>	<p>Se detectó un nido de avispas solitarias Baja presencia debido a la orientación del panel. Sólo en sectores menos expuestos a la incidencia de la radiación solar.</p>	<p>Identificación de especies (Rolandi <i>et al.</i> 1997) Remoción</p>	<p>No</p>
<p>Agente: Humano: visita Tipo: Presión del turismo. Clase: Antrópico - físico - químico</p>	<p>Luego del cierre temporario del sitio no se detectaron alteraciones en el entorno más allá del tránsito de vehículos que desagra la frágil película limo-arcillosa del cauce.</p>	<p>Captador de sedimentos.</p>	<p>Huella de vehículos. Suelos menos compactos o faltos de cohesión luego de la pérdida de la capa superficial de pelitas depositadas por el río. Luego del cierre temporario del sitio no se detectaron otras alteraciones en el sitio o el entorno. Baja incidencia de la combustión por baja frecuencia de tráfico.</p>	<p>Nueva trampa de sedimentos colocada a la altura de La Angostura ya que los vehículos pasan asiduamente y no es posible modificar su traza, para poder medir la incidencia del tránsito.</p>	<p>Watchman (2002) utiliza depósitos estáticos (PM₁₀ dichotomous sampler, nephelometer method, etc.) para medir cantidad de polvo en el aire y/o aerotransportado. Medidor vertical de gases ambientales</p>
<p>Agente: Humano: relevamientos Tipo: Métodos de registro inadecuados o invasivos y otras tareas de investigación.</p>	<p>Tizados documentados fotográficamente Trazado de los ejes x e y</p>	<p>Se decidió utilizar una mezcla de la pelita molida como carga y de tiza, en baja proporción, como colorante.</p>	<p>Contaminación de la superficie rocosa de magnitud desconocida</p>	<p>En el caso de nuestro relevamiento, se ha alhracernado el material sobrante para conocer la fuente de contaminación</p>	<p>Análisis de composición (Bedhrank 2001).</p>

Agente / factor de deterioro, tipo de deterioro y clase de daño	Lesiones detectadas	Método utilizado en este trabajo	Resultado obtenido en análisis y monitoreo	Efectividad del monitoreo, propuesta para su mejoramiento, planteo de nuevos análisis	Otros Métodos en la literatura
Clase: Antropico-físico - químico					
Agente: Humano: vandalismo Tipo: Actos vandálicos Clase: Antropico - físico - químico	Realización de graffiti fuera del área decorada.	Análisis macroscópico, mapeo y enmascaramiento (variable N° 19)	Efectividad alta en el enmascaramiento de los graffiti porque los surcos de las incisiones quedaron teñidos con el suelo local que se les aplicó.	Monitoreo de nuevas apariciones.	Inspección de la visita (Gunn 1983).
Agente: Procesos geodinámicos internos (tectónicos) Tipo: Evolución geomorfológica Clase: Geomorfológico - mecánico	Grieta	Análisis macroscópico, mapeo y mediciones con calibre (variable N° 1).	No fue posible medir el ensanchamiento de grietas y fisuras porque se dificulta la replicación de las mediciones.	Aplicación de cristales en grietas o desplazamientos para analizar el movimiento (González, Caselli y Ponce <i>com. pers.</i>)	Extensiómetro de juntas (Cravero y Ojeda <i>com. pers.</i>)
Agente: Procesos geodinámicos externos (graduales) Tipo: Evolución geomorfológica Clase: Geomorfológico - mecánico	Sedimentación de la base del paredón.	Medición de la sedimentación de la base del paredón desde un punto 0 superior.	Variaciones a corto plazo de acuerdo a la movilidad de barras y a la actividad de los diferentes canales del río durante las crecidas. También con respecto a su magnitud. Equilibrio a largo plazo.	Se ha diseñado y se colocará un nuevo instrumento de medición nivelado en el sitio.	No
Agente: Propiedades físico-químicas de la roca Tipo: Propiedades físico-químicas de la roca Clase: Geomorfológico - físico - químico	Capacidad de respuesta definida por dichas propiedades a los procesos descriptos <i>supra</i> .	Análisis sedimentológicos (Caselli 1998). Análisis de muestra mediante microscopía electrónica de barrido y Espectrometría dispersiva de rayos X (EDAX), micrografías.	Análisis de composición. Petrofácies cuarzo litofélica (Caselli 1998)g	Análisis petrográficos, para la composición química: fluorescencia de RX, espectrografía, para la mineralogía: microscopía óptica, difracción de RX, microscopía electrónica de barrido y microsonda. Conocimiento acerca del grado de cohesión, textura, estructura, color, estado de las microfisuras, resistencia, alterabilidad, etc	Para la identificación del sistema poroso: porosímetro de mercurio (Abasolo 1998).

TABLA 6.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO Y ESTUDIOS SOBRE LOS FACTORES DE DETERIORO DE LOS PIZARRONES

Análisis de factibilidad, intervenciones realizadas y recomendaciones

Finalmente, luego de haber construido un diagnóstico más detallado, se procede a analizar la factibilidad de las propuestas que son antecedentes de nuestro trabajo (Molinari 1999, APN 2001 a, Rodríguez 2002) y a evaluar las intervenciones realizadas por nosotros, para desembocar en la proposición de nuevas acciones posibles o recomendaciones futuras.

La Política de Manejo de Recursos Culturales de la APN (AN 2001 c) plantea que las intervenciones de conservación sobre los recursos culturales (restauración, consolidación, rehabilitación, reconstrucción, etc.) deberán realizarse una vez que se haya establecido probadamente la unidad e integridad del recurso: su totalidad (partes constitutivas y entorno), su contexto (conjunto de asociaciones) y su historia (transformaciones post-abandono: faltantes y agregados).

Es por ello que como paso indispensable para analizar la factibilidad de las propuestas de intervención precedentes planteamos la necesidad de estudiar Los Pizarrones tanto desde el punto de vista cultural así como en lo tocante a su dinámica de conservación, para evitar atentar contra su constitución física y valores involucrados. En este sentido, según las palabras de Puccioni (2001) es necesario “estudiar o máximo para intervenir o mínimo, com segurança e eficiência”.

Para el análisis de factibilidad y como se ha expresado *ut supra* (ver *Marco Teórico - Metodológico*), se consideró que el tratamiento a realizar para el control de alguno de los agentes de deterioro debía interferir un mínimo posible con la acción de otros factores (o con ese mismo a largo plazo) y que además debía requerir en un mínimo mantenimiento, en el sentido de reiteración de las acciones.

Por otra parte, seguimos el planteo de Monjo Carrio (1991) quien sostiene que existen causas de deterioro directas (externas) e indirectas (propias de los materiales del recurso). Las causas directas son difíciles de abordar, sobre todo cuando se trata de agentes atmosféricos. En el caso de estar imposibilitados de mitigarlos o anularlos, se debe recurrir a la protección física o química de los elementos del recurso, es decir, que es necesario actuar sobre la causa indirecta. Las causas indirectas se refieren, entonces, a las propiedades inherentes al material del soporte y se activan en presencia de las causas directas. Así, en caso de que la causa indirecta sea el tipo de material, se debe analizar un tratamiento físico o químico estabilizantes para otorgarle las propiedades que requiere dentro del contexto ambiental en el que se inserta.

Las primeras recomendaciones (Molinari 1999, APN 2001 a, Rodríguez 2002) versaron sobre el tratamiento de las causas directas, es decir, el acondicionamiento exterior del sitio. Por lo que nuestro trabajo consistió en la evaluación de la posibilidad de (a) re canalización del curso del río Talampaya a fin de que pueda ser disminuido el impacto del agua sobre el paredón; (b) el establecimiento de una barrera arbórea y arbustiva para mitigar la erosión eólica sobre el mismo. Luego de alcanzar los resultados de esta investigación, se concluye que:

(a) Respecto a la recanalización del curso del río Talampaya, llevándolo de una traza curva a otra recta mediante la utilización de maquinarias, se considera innecesaria y vana porque el río tendería en cada crecida a retomar el curso actual, puesto que está en equilibrio con el sistema. Además, el acortamiento de la longitud del curso generaría erosión retrocedente (aguas arriba) y acumulación de arena y grava aguas abajo (a la altura de Los Pizarrones), buscando condiciones de equilibrio nuevas ante el cambio de pendiente. Esto podría generar acumulación de sedimentos en la pared y afectar gravemente el sitio arqueológico. Además las obras deberían continuarse aguas abajo y requerirían un mantenimiento después de cada crecida, contrario a la lógica de mínimo mantenimiento de las acciones. Aún así, no podría asegurarse que, luego de la obra, el aumento del caudal -y por consiguiente de la carga que transporta- no afecte el paredón con arte rupestre por impacto de clastos. Asimismo, los resultados de nuestro estudio demuestran que el río no es el agente principal de deterioro y que no siempre llega a entrar en contacto con los sectores decorados durante sus crecidas normales, puesto que su cauce principal corre en paralelo a la pared.

De todas formas, se consideró que una medida de protección alternativa, en caso de ser necesaria, es la construcción de una rampa inclinada utilizando material del lugar -para reducir el impacto visual- (Figura 6.1) Esta lograría que el agua reduzca la energía directa sobre la pared. La construcción de dicha rampa requerirá igualmente ampliar los

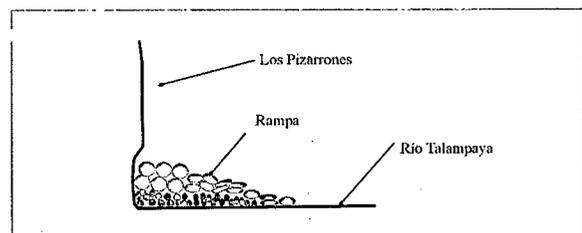


FIGURA 6.1 RAMPA

estudios sobre la energía del medio durante las crecidas normales y extraordinarias, tal como propusimos *ut supra*, con el fin de determinar altura, longitud y tamaño de bloques de la misma. Lo mismo debería considerarse si se evaluara la posibilidad de colocar gaviones en el extremo E del sitio. Por el momento consideramos que la rampa no es necesaria ya que en las últimas crecidas comenzó a formarse una barra al pie del paredón, con pendiente hacia en centro del valle, que hace ejercer la protección buscada con esta propuesta.

(b) Respecto al establecimiento de una barrera arbórea y arbustiva para mitigar la erosión eólica sobre el sitio, se proponía -desde el punto de vista botánico- la conformación de cortinas vegetales que minimicen la acción del viento sobre el panel con arte rupestre. Al respecto, se planteó intercalar arbustos de crecimiento rápido tales como *Baccharis sp.* (Muérdago), con *Prosopis sp.* (Algarrobos) u otras especies arbóreas del lugar. Sin embargo, desde el punto de vista geológico, se consideró que la protección debería hacerse sin acumulación de material en el cauce. Esto es así debido a que la generación artificial de una barra en cercanías del paredón puede encauzar el río entre ésta y la pared. De esta forma, aumentaría el caudal por disminución del ancho del cauce y esto podría repercutir en un aumento de la energía del agua que golpea sobre la pared con grabados. Asimismo, recordemos que nuestros análisis demuestran que el cauce principal hasta el momento, es aquel que circula de manera paralela a Los Pizarrones sin afectarlo, por lo que ese encauzamiento podría derivarlo hacia la pared.

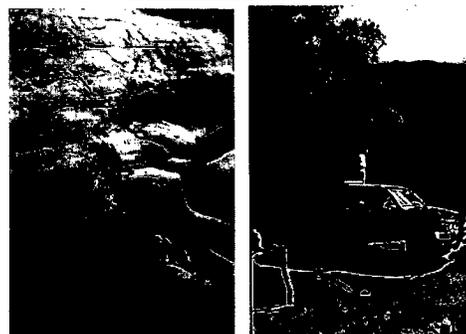
Por otro lado, la posibilidad de colocar algún tipo de cobertizo como protección contra el viento, se ve desestimado por la contingencia de pérdida o rotura durante las crecidas del río y por la posibilidad de que genere un nuevo microambiente que traiga aparejados nuevos problemas de conservación o que incremente otros ya existentes, pero de mínima incidencia en la actualidad. Si bien favorecería, además, la reducción de la insolación directa (y las consecuencias del ciclo de calentamiento-enfriamiento de la pared), también influiría en la evaporación y condensación de agua y permitiría un aumento en la actividad biológica y el consecuente biodeterioro. Según Olmos Mecha (1998) las zonas umbrías resultan más alteradas que las expuestas al sol mientras que una baja humedad es preferible porque previene la existencia de actividad biológica (Ponti y Persia 2002).

Entonces, como vimos, es muy difícil plantear un tipo de intervención o acondicionamiento exterior que sea perdurable y que no afecte el equilibrio del sitio. A pesar de ello, en el marco de nuestro trabajo decidimos llevar a la práctica una serie de medidas precautorias que no potencian la acción de los agentes de deterioro y en nada interfieren con los valores o la autenticidad (ver *Marco teórico - metodológico*) del sitio arqueológico (Tabla 6.3).

Agente	lesión	Acción
Vegetación (crecimiento y desarrollo)	La eliminación de pátina observable en algunos sectores del extremo izquierdo inferior del panel, producido por la acción abrasiva de un algarrobo (<i>Prosopis sp.</i>) contiguo al panel.	Las ramas que producían este efecto fueron cortadas ca. 1985 y en 2003. Mientras que su poda deberá ser mantenida.
Vegetación (crecimiento y desarrollo)	La profundización de fisuras a partir del crecimiento de raíces de determinadas plantas sobre la roca. Las raíces ayudan a aumentar el tamaño de las grietas por acción mecánica producto de su crecimiento y por el aumento de su volumen de acuerdo al contenido de agua. Existencia de una breca (<i>Cercidium praecox</i>) en el extremo O del sitio.	En 2005 se extrajo la parte aérea de la breca. Esta intervención se realizó para facilitar la accesibilidad al data logger y la estación meteorológica. Sin embargo, habría sido más prudente colocar herbicida sobre el ejemplar para matarlo. En la situación actual habrá que esperar a que el mismo rebrote antes de aplicar la sustancia.
Humano: vandalismo	Como consecuencia de la visitación asistemática del sitio se detectaron dos graffiti	Se enmascararon con una mezcla de suelo local y agua, y se monitoreo la efectividad de la intervención: si bien la arcilla se había perdido, los surcos quedaron teñidos por la mezcla y ya no son visibles.
Humano: visitación	La falta de desarrollo del sitio para la visitación impulso deterioros inconscientes (a diferencia de los anteriores) como el roce y el pisoteo de la capa limo - arcillosa que cubre el suelo y protege del desprendimiento de sedimentos transportables por el viento.	En principio se modificó la forma de visitación del sitio a partir del establecimiento de una baranda baja y de un cartel explicativo. Posteriormente se suspendieron las visitas (ver <i>ut supra</i>)
Humano: visitación	En los circuitos de excursiones, los vehículos deben pasar frente al sitio y además de la combustión de hidrocarburos, facilitan la disponibilidad de material volátil factible de ser movilizado por el viento.	Se cambio la traza vehicular. Actualmente transitan por la margen opuesta del cañón.

TABLA 6.3 ACCIONES DE MITIGACIÓN REALIZADAS

Las tareas de acondicionamiento exterior así como de enmascaramiento de graffiti, por el agregado de sustancias, no atentaron contra la autenticidad del bien. En el último caso, debido a que simplemente ocultaron inscripciones que no afectaban de



forma directa a los grabados rupestres y que no eran una parte constitutiva de las obras. Esta práctica es aceptada dado que se asume que reducen el riesgo de que los graffiti existentes atraigan nuevos graffiti (Brunet 1995; Gunn 1983; Lambert 1989; Walsh 1983, entre otros).

Finalmente y considerando una posible intervención directa o indirecta sobre el recurso hemos analizado propuestas y ejemplos encontrados en la literatura especializada. Muchas de ellas ya han sido mencionadas *ut supra* e incluso puestas en práctica (Tabla 6.3).

De esta recopilación y análisis se desprende que al momento de la elección del tipo de intervención, además de tener en cuenta las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, insolación) -es decir, el contexto climático-, también es necesario que se tomen en consideración el contexto geológico y lo que hemos definido anteriormente como causas indirectas de deterioro, es decir, las características del soporte (estratificación, fisuras, fallas) y sus propiedades físicas y mecánicas. De ahí se elegirán los métodos químicos o físicos adecuados, evaluando lo apropiado y duradero del método seleccionado y tratando de minimizar la acción mecánica directa.

Según la Carta del Restauro (1987), son permitidas las adiciones de partes accesorias en función estática y reintegraciones de pequeñas partes verificadas históricamente, marcando de modo claro (distinguible a simple vista) las adiciones y reintegraciones, sin excederse en la señalización de las mismas a fin de no alterar la armonía del contexto. Si se trata de un material diferente debe ser cromáticamente acorde y compatible por las propiedades físico - químicas del soporte, con el objetivo de evitar comportamientos irregulares por incidencia térmica, modo de aplicación y composición del material. Lo más importante es mantener la autenticidad del bien, sin incurrir en un falso histórico.

En la Tabla 6.4 hemos resumido las acciones implementadas en otros sitios con arte rupestre del mundo para tener como información para evaluar las posibles correcciones o mitigaciones de los agentes de deterioro actuantes en Los Pizarrones.

Por otra parte, el tipo de lesión sobre el que mayor documentación de intervenciones hemos hallado es sobre las exfoliaciones y desplazamientos. La intervención más frecuente es la consolidación del soporte (ver *Marco teórico - metodológico*). Para el caso de superficies rocosas, Esbert Alemany (1998) argumenta que la consolidación tiene por objetivo aumentar la cohesión de los componentes de la superficie de la roca alterada y su resistencia mecánica mientras que disminuye la porosidad abierta. Se efectúa aplicando un producto que mejore la adherencia entre la parte más deteriorada de la roca y la más sana, subyacente.

Para este tipo de intervención se necesitan evaluar las propiedades de la roca para luego seleccionar el tipo de consolidante, su concentración, el tipo de solvente y el modo de aplicación. Según Esbert (1998), es necesario previamente experimentar. Para ello se requiere hacer pruebas *in situ* y recrear en laboratorio el mismo ambiente, haciendo actuar a los agentes de alteración de manera acelerada, para establecer resultados comparables a los del envejecimiento natural pero en períodos más cortos de tiempo. Así, los estudios se basan en la medición de propiedades físico-químicas como el color, la porosidad, la permeabilidad al vapor,

etc., antes y después de aplicar los tratamientos. Por último, es conveniente utilizar experimentalmente varios métodos de aplicación a fin de seleccionar el más apropiado en cuanto a su impacto y durabilidad.

Agente/deterioro	Método documentado
Temperatura/ Radiación solar	* Control de la temperatura en Lascaux y Font de Gaume (Bednarik 2001) * Modificación de la vegetación (Bednarik 1995) * cerramientos -pero crea un nuevo microclima que puede traer nuevos problemas- (Bednarik 2001)
Viento	Modificación de la vegetación (Bednarik 1995, 2001) Para evitar el impacto de arena en Mt Cameron West (Australia) se estabilizó una duna y se plantó pasto (Blanks y Brown 1991)
Río	No hay intervención o supervivencia posible <i>in situ</i> para ríos encajonados y de régimen efímero
Condensación y humedad relativa del ambiente	Control de humedad y condensación en Lascaux y Font de Gaume (Bednarik 2001)
Capilaridad e infiltración	Eliminar vegetación para evitar la retención de agua.
Lluvia (circulación de agua sobre paredes)	Líneas de goteo (Bednarik 2001). Drenajes en Serra da Capivara (Meneses Lage <i>com. pers.</i>). Microperforaciones en las grietas para que actúen como vectores en Niaux (Brunet <i>et al.</i> 1996). Con las canaletas de silicona a veces se complica la ligazón entre esta y la pared por la presencia de la materia orgánica muerta, sales, etc.
Sales solubles	* Consolidantes sintéticos y cobertura con productos que imitan el régimen de evaporación (Clarke <i>et al.</i> 1991). * Aplicación de compresas y cataplasmas con solventes para la disolución (Bednarik 2001).
Pátina	Reparación no satisfactoria (Bednarik 1995) en Petrified Forest National Park (Arizona). Se aplicó barniz del desierto artificial (por precipitación de manganeso) sobre roca, a fin de enmascarar graffiti. El método está basado en la tendencia de los óxidos e hidróxidos de hierro y manganeso a formar revestimientos sobre las superficies minerales. En un sentido inverso, la Carta del Restauro (1987) indica que se deben evitar las alteraciones o remociones de pátinas siempre que no se haya demostrado analíticamente que son fuente de alteración y degradación de la superficie rocosa.
Líquenes	Fungicidas o hidróxido de amonio (Bednarik 1995, 2001), capa plástica negra, arena (Bednarik 2001), antibióticos, biocidas, lavado con detergente no iónico (Brunet <i>et al.</i> 1996).
Fauna	Barrera
Insectos	Remoción de nidos (Lambert 1989, entre otros)
Visitación	Baranda
Vandalismos	Remoción (Norsted (2002) y/o el enmascaramiento de las inscripciones (Silver 1989; Pilles 1989; Guillaumet 2002; Meneses Lage <i>com. pers.</i>) con residuos del piso, con barro o con tintes.

TABLA 6.4 RECOMENDACIONES DE LA LITERATURA PARA LA CORRECCION O MITIGACION DE LOS PROCESOS DE DETERIORO

En general se asume que los factores que intervienen en la penetración de los productos consolidantes son su naturaleza y la del disolvente; la concentración, viscosidad y tensión superficial de la solución; las condiciones de temperatura y humedad del ambiente; y la porosidad de la roca. La permeabilidad es importante porque, por ejemplo, si sólo penetra en la zona alterada, se forma una capa superficial dura y más resistente que el sustrato, que finalmente tiende a desprenderse. Por otro lado, la circulación de agua y de vapor por el interior de la piedra tratada depende de la nueva porosidad por lo que no se debe alterar la permeabilidad ya que esto supondría una aceleración en el ritmo de deterioro. También puede provocar la discontinuidad en las propiedades físicas y químicas entre las capas de materia. El coeficiente de dilatación

térmica de la capa tratada y la roca no tratada puede ser distinto y dar como resultado deterioros cuando existen variaciones térmicas de la superficie rocosa (tales como las que analizamos para Los Pizarrones). Asimismo, un ensayo de dilatación térmica lineal puede servir para determinar el comportamiento diferencial de dilatación de la roca y del consolidante para elegir aquel que exhiba un comportamiento similar. El coeficiente de expansión térmica lineal es función de varios factores: temperatura, sistema poroso, distribución de la onda térmica y composición mineralógica (Esbert y Montoto 1998).

Finalmente, es necesario un correcto diagnóstico del papel de la humedad y el régimen del agua para determinar un tratamiento. Por ejemplo, no se puede plantear la consolidación de la superficie de una roca con productos impermeables si no se ha comprobado que no existen riesgos de que el agua y las sales solubles se puedan acumular debajo de la superficie intervenida hasta que la misma se exfolie. En consecuencia, tampoco deben aportar sales.

Pueden ser orgánicos, inorgánicos o silicoorgánicos. Entre los inorgánicos se encuentran los hidróxidos de calcio y de bario, el bicarbonato de calcio, el aluminato y silicato de potasio. Son similares a los componentes minerales de la piedra, son durables, frágiles, poco penetrantes y no mejoran notablemente las propiedades mecánicas de la piedra. Por su parte, los orgánicos forman una capa adhesiva hidrofugante que reviste las paredes de los poros pero como no los colmatan, permiten la transferencia de humedad. Sin embargo, tiene propiedades físico-químicas muy diferentes a las de la roca, entre ellas la dilatación térmica. Los materiales más comúnmente utilizados son las resinas acrílicas, fluoradas y poliuretanos.

Se ha registrado el uso de consolidantes de resina epoxi en Mootwingee y Trotman's Cave (Australia); resina poliéster (Peterborough, Canadá); una mezcla de arena y resina acrílica en Deer Corral (Columbia Británica, Canadá) y en Libia (Ponti y Percia 2002) con Palaroid B72 (resina acrílica), diluido en un solvente de cloruro de etileno. En Niaux (Brunet *et al.* 1996) se utilizó silicato como base y acetato etílico como reactivo mezclado, aplicado con pulverizador, esta intervención se recomienda para soportes con poca cohesión o características granulométricas cercanas a las arenas, limos o arcillas. También se ha documentado la consolidación de soportes en Toca do Boqueirão da Pedra Furada, en Parque Nacional Serra da Capivara de Brasil (Meneses Lage *com. pers.*) Allí, las placas fragmentadas de roca superficial fueron unidas mediante la aplicación reversible de un compuesto constituido por tres partes de tierra local y una parte de cal, al cual se agregó un colorante similar al de la roca para lograr su mimesis. Se estudió la utilidad de diferentes productos analizando en laboratorio (mediante lupa binocular) su efectividad sobre rocas locales, que fueron dejadas por largos períodos de tiempo sufriendo los efectos de la intemperie. También en el mismo Parque Nacional se documentó el remontaje de fragmentos desprendidos en Toca do Veado (Guidon y Meneses Lage 2002).

A partir de este análisis y de nuestros estudios concluimos que sería conveniente realizar los análisis pertinentes y empezar a experimentar para la consolidación de los sectores desplazados de los extremos y borde inferior del panel. Estos resultados podrán ser aplicados a otros sitios de la zona.

Uso público

Participación social

Según la Política de Manejo de Recursos Culturales de la APN (APN 2001 c), la asignación de valores (históricos, sociales, científicos, educativos, estéticos y económicos) puede tomarse como una herramienta metodológica para guiar las prioridades de manejo sobre las líneas de acción del MRC (investigación, conservación preventiva y activa, puesta en valor, recomendaciones de mitigación de impacto, etc.). En este sentido, el valor social o simbólico que le otorga una función activa a algunos recursos culturales en la vida de las sociedades contemporáneas es de fundamental relevancia. Así, el reconocimiento de esta valoración y de la preocupación comunitaria por el cuidado de Los Pizarrones nos ha llevado a plantear como primordial una estrategia para su investigación y conservación física (Ferraro 2005 c). También la apreciación de las estimaciones comunitarias, junto con el valor científico de los bienes, es la que actualmente nos impulsa a promover la recategorización del Sitio de Patrimonio Mundial Natural Ischigualasto - Talampaya a una categoría mixta Natural - Cultural. Esto es así debido a que fueron los pobladores locales con su interés en el lugar los que promovieron el reconocimiento de los que hoy se han convertido en valores turísticos y de conservación del PNTA: las geoformas y los petroglifos.

Este interés comunitario ha llevado también a propietarios de fincas con recursos culturales de la zona de influencia del Parque Nacional a implementar su puesta en valor. En este sentido, se nos ha solicitado asistencia técnica en relación con los sitios con arte rupestre de Anchumbil cuyos antecedentes de investigación ya hemos mencionado (ver *Antecedentes*).

Difusión

La *rehabilitación* tiene por objetivo asignar una función contemporánea a un recurso cultural del pasado, relacionada fundamentalmente con el beneficio y uso público del patrimonio. Puede realizarse a través de Museos de Sitio, Senderos Interpretativos, Centros de Visitantes, Folletos, etc. (APN 2001c).

Para los fines de la APN, toda actividad de uso público de un recurso cultural *in situ*, deberá observar condiciones de admisibilidad relacionadas con su ubicación, accesibilidad, topografía, visibilidad, protección, administración y control; cumplir con un proyecto de monitoreo a largo plazo, a efectos del seguimiento y control de impactos previstos y no previstos que pudieran afectar al bien cultural difundido, los elementos naturales del entorno y los soportes de contenidos interpretativos; finalmente, basarse en información confiable, clara y efectiva, orientada objetivamente al entendimiento de las adaptaciones, procesos y evolución de los ecosistemas socioculturales (dentro de un marco regional de comprensión) y de los

principios de respeto por el valor histórico, la integridad física y el cuidado del lugar. Este marco ya ha sido aplicado y analizado en los Parques Nacionales Lihué Calel (Molinari 2000 [1998] y Ferraro 2004 [2000]) y Perito Moreno (Ferraro y Molinari 2001 [1999]).

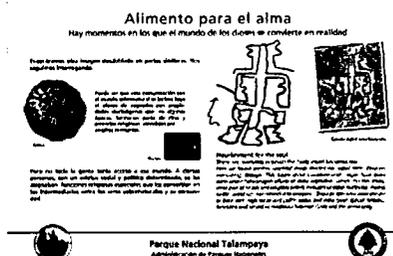
De acuerdo a los datos expresados anteriormente (ver *Resultados*), antes de la implementación de su manejo sistemático, Los Pizarrones no cumplía con condiciones ambientales y operativas adecuadas para la visita. En 2004, luego del *desarrollo* del sitio con vallados y cartelera interpretativa, su cierre transitorio a la visitación estuvo basado en cuestiones vinculadas con la falta de adecuación de los guías y el público visitante a las restricciones impuestas en cuanto a la circulación en el lugar. Esto, sin embargo, no concluye el tratamiento del tema.

Por el contrario, los avances en cuanto al estudio de su valor científico y los problemas de conservación así como el interés local en su acceso público y su amplia difusión en medios de comunicación y promoción turística (p. e. páginas de Internet), actualizan y mantienen vigente el interés por la visita de Los Pizarrones. Apoyan la admisibilidad su alta accesibilidad (dentro del circuito turístico Nº 2), la visibilidad moderada y la posibilidad de control de los grupos a partir del compromiso de la empresa concesionaria y los guías locales (lo que mitigaría la baja probabilidad de vigilancia por parte del personal de guardaparques). Con relación a la consideración del estado de conservación, pensamos que más allá de la prudencia en el acercamiento de los visitantes al paredón (para evitar el contacto directo, la realización de graffiti y la pérdida de material limo-arcilloso que ayuda a disminuir el acarreo eólico de partículas del piso [ver *Resultados*]), la visitación no puede acelerar los procesos de deterioro actuantes.

Para promover una buena calidad de la visita y la puesta en valor sustentable del sitio será necesario implementar nueva cartelera interpretativa⁶ que aporte información y material grafico para la mejor visualización y comprensión de la expresiones rupestres del sitio (en base a la nueva información disponible), repositonar el vallado a una distancia menor a la que se ubicaba originalmente, avanzar con la capacitación de los guías locales (en una próxima visita está planificada una capacitación *in situ* en Los Pizarrones)⁷ y continuar con el monitoreo del sitio.

De esta forma se cumplirá con algunas de la acciones detectadas como prioritarias en el Plan de Manejo (APN 2001a), principalmente aquellas relacionadas con el acondicionamiento de sitios abiertos al público, mejoras en la calidad de la visitación y mayor capacitación de los guías locales.

Las acciones descritas en esta tesis se unen a las ya mencionadas para el mejoramiento de la puesta en valor de Puerta de Talampaya a partir del establecimiento -en septiembre último- de un



⁶ A pesar de que deberá ser desmontado en épocas de crecidas del río, momento que coincide con la menor visitación al Parque Nacional.

⁷ Tarea que hemos emprendido este año en el marco del ordenamiento de la visitación de Puerta de Talampaya y la apertura del Sendero de Interpretación Cultural "Mensajes para perdurar" (Ferraro 2005e, Ferraro et al. 2005).

sendero de interpretación cultural (Ferraro 2005e; Ferraro *et al.* 2005), validado con los guías. Asimismo, se articulan con la elaboración e impresión de un folleto temático sobre la arqueología del PNTA. Ambos proyectos financiados por la Fundación Antorchas.

También se vincula con el proyecto de rediagramación de la circulación -relocalización de vallas de protección- en la parada interpretativa Jardín Botánico, con el objetivo de dejar excluidos sus componentes culturales (sitio arqueológico El Bosquecillo) y enmascararlos con flora local. Este cierre se considera preventivo y se basa en la fragilidad del bloque con arte. Este presenta un desplazamiento del soporte decorado, afectando a un motivo de clara adscripción al Período de contacto Hispano - Indígena, único entre los relevados hasta el momento en el PNTA (Ferraro 2003).



A futuro y con relación a Los Pizarrones, cabe aún la posibilidad de mantener el acceso público a través de medios alternativos para la puesta en valor. En este sentido, los calcos producidos en el marco de este trabajo de tesis, exceden el fin documental ya que se prevé publicar el mapa generado en el Sitio Oficial de la APN y mantener la posibilidad de su utilización en el futuro Centro de Visitantes, sin desmedro de que se incorporen en la cartelería interpretativa *in situ*.

A largo plazo y en base a la evolución del estado de conservación del sitio, se podrá evaluar como posibilidad extrema frente a un inminente peligro de pérdida definitiva, su *reconstrucción*. Así definimos a la reproducción de un recurso cultural que ha desaparecido o cuyo estado de conservación impide la aplicación con éxito de un tratamiento de restauración (APN 2001c)⁸. Una reconstrucción estará justificada cuando se posea suficiente información para practicar la réplica y su finalidad se relacione fundamentalmente con el uso público del patrimonio. En este sentido, creemos que nuestro trabajo aporta a la generación de dicha información.

Al momento de analizar las acciones frente a una pérdida inminente, tampoco pueden quedar excluidos de la evaluación los procedimientos como el desmonte⁹ o la producción de moldes. Si bien en la literatura hemos hallado antecedentes para sitios que no presentaban ese riesgo, este último procedimiento no es recomendable cuando no existe peligro inminente de destrucción ya que reduce el potencial informativo en cuanto a análisis de datación y composición, e incluso puede alterar esta última. Así, Merindol (2002), en su trabajo sobre el Sitio de las Jifaras (Nigeria), sostiene que es necesario dejar reservada una parte de sitio sin intervención para futuras investigaciones y que previamente a la aplicación de los materiales elegidos deben consolidarse las partes frágiles como medida de restauración y conservación preventiva. Saint - Aubin (1996) en su trabajo sobre Roc -aux-Sorciers d'Angles-sur-i'Anglin (Francia) sostiene que también se necesita un estudio preliminar para analizar la calidad de los productos mejor adaptados al tipo de soporte y que se deben excluir aquellos que puedan modificar la estructura original a corto o largo plazo.

⁸ Ejemplos interesantes se hallan en la realización de los facsímiles Lascaux 2 (Aujoulat 1991) y la más reciente Neocueva de Altamira (Lasheras *et al.* 2003; Múzquiz y Saura 2003, para otros casos de réplicas ver también Faulstich 1991 y Ballet 2002).

⁹ Tal como lo ha sugerido Cáceres Freyre (1966) para este sitio.

7. CONCLUSIONES

Esta tesis tuvo como objetivo presentar un caso de arqueología aplicada y avanzar sobre la gestión del sitio Los Pizarrones desde el desarrollo de una línea de base diagnóstica sobre su valor (científico y social) y su estado de conservación (a partir del establecimiento y seguimiento de indicadores). Asumimos que este trabajo muestra una parte pequeña de un proceso de manejo de bienes patrimoniales que necesariamente tiene que proponerse objetivos y expectativas a largo plazo y cumplirlas progresivamente. Creemos que los resultados alcanzados evidencian que ésta no es una tarea concluida y que deja abiertas líneas de investigación y alternativas para la toma de decisión sobre el recurso. Aún así, aporta a una estimación más ajustada de su constitución física y valor cultural y da una idea de patrones para la valoración del arte rupestre local así como la base -reclamada desde el Plan de Manejo (APN 2001a)- necesaria para la evaluación del ordenamiento territorial, del impacto ambiental, de la conservación y del manejo general del Parque Nacional en una perspectiva holística y adaptativa (*sensu* Molinari 2000, ver también Ravinovich 1981).

En el desarrollo de las líneas de acción del MRC hemos podido cumplir con los objetivos propuestos al inicio del trabajo así como contribuir a las acciones proyectadas en el Plan de Manejo del PNTA (APN 2001a), establecidas a partir de la identificación de problemas prioritarios de manejo.

Desde el punto de vista de la investigación logramos tener un registro exhaustivo del arte rupestre como base de información para el reconocimiento de su valor científico, estético y cultural a fin de ponderarlo ante una eventual intervención de su materia, soporte o entorno. Para ello aplicamos las metodologías de análisis diseñadas desde la arqueología para integrar este tipo de evidencia al conjunto del registro arqueológico (Aschero 1988). Se avanzó principalmente sobre el contexto temático de la representación a través del establecimiento de unidades - tipo de motivos, series de pátina y temas, que a su vez permitieron conformar una cronología relativa de sitio. En la escala intersitio, local y regional, se estableció como contexto espacial de ejecución al sector meridional del Área Valliserrana Sur, sin soslayar sus vínculos con Los Llanos. Esto permitió afinar nuestro examen sobre el contexto temporal de producción pudiendo establecer tentativamente la yuxtaposición y superposición de motivos desde el Período Medio hasta épocas históricas (sin descartar su uso durante el Período Temprano). Finalmente se dejó abierta la posibilidad de avanzar sobre la comprensión del contexto social de ejecución a partir de un entendimiento más cabal de las redes de interacción.

Como perspectiva de gestión y trasponiendo los límites de Los Pizarrones, queda abierto para el futuro, extender la línea de base arqueológica del PNTA más allá del Valle del Río Talampaya, a través de

muestreos más amplios (desde el punto de vista espacial y temporal -en cuanto a la sistematización de los datos sobre sitios arqueológicos históricos-), con el objetivo de contar con información para el manejo y de lograr también el reconocimiento del componente cultural como valor excepcional del Sitio de Patrimonio Mundial. Reconociendo, a la vez, que esta nueva información aportará al conocimiento más exacto de los contextos antedichos.

Desde el punto de vista del deterioro del sitio, en nuestra opinión, y teniendo como estado inicial los datos aportados por el material fotográfico de relevamientos antecedentes, Los Pizarrones no ha sufrido mayores cambios en su estado de conservación en los últimos 40 años. Mientras que, salvo aquellos motivos dispuestos en los bordes del panel, la mayoría se encuentra *completo y nítido*. Por lo que consideramos que si bien el sitio se emplaza en un ambiente de alto riesgo, y desconocemos la pérdida de soporte pretérita, el estado de las partes constitutivas actuales del bien es bueno.

De los resultados expuestos se desprende que:

- el principal agente de deterioro del sitio es la temperatura a partir de la variación y amplitud de valores que puede experimentar en un día o en la sucesión de días a lo largo de un mes o en todo el año. Este agente, a diferencia de los otros, actúa de manera constante en el sitio y se potencia por la orientación N del paredón con grabados, debido a la fuerte incidencia de la radiación solar.
- lo sigue en importancia la fuerza erosiva del viento a través del acarreo de partículas que impactan sobre la pared y pueden desgastar los bordes del panel, previamente alterados por la desagregación granular que produce la temperatura o por la pérdida de material que provocan las crecidas del río; finalmente, amplía la capacidad erosiva de la vegetación circundante que golpea contra la pared con sus ramas.
- este último impacto es el que presenta el ritmo más acelerado de deterioro ya que sus efectos visibles fueron provocados por una acción acotada tan sólo a cientos de años y son más evidentes que los producidos por los agentes climáticos antes descriptos, que actúan desde el levantamiento de la pila sedimentaria triásica y la formación del valle del río Talampaya, a partir de los 3 millones de años atrás.
- con respecto al río, dadas las características móviles de sus canales y barras en el cauce, sumado a la magnitud de las crecidas, este agente ha provocado un efecto intermitente sobre los grabados puesto que no siempre ha alcanzado grandes alturas en el lecho junto a la pared.
- se ha evidenciado una baja incidencia del biodeterioro, quizás inhibido por la intensa radiación solar y la falta de humedad.
- en vinculación con este último punto, tampoco se ha evidenciado un dramático crecimiento de sales.

- finalmente, la incidencia del impacto antrópico ha sido baja.

Por otro lado, hemos tenido un éxito diferencial en la prosecución del seguimiento de algunas variables del monitoreo del sitio, específicamente aquellas que requerían la utilización de instrumental, en cuanto a la replicación de las mediciones. Sin embargo, la inspección de la evolución de dichos indicadores (asociados con las lesiones más importantes del sitio), en estos años de monitoreo y a partir del examen detallado de material fotográfico precedente, nos permite fijar un mínimo cambio aceptable.

Este umbral es el que nos indicará que una evolución desfavorable en los procesos de ensanchamiento de grietas, fisuras o de separación de los desplazamientos y exfoliaciones (principalmente en los bordes del panel decorado), requerirán de una intervención de mitigación de cierta urgencia. A esto debe sumarse el hecho de que en el borde inferior inestable (sobre el que actúan todos los factores principales de deterioro: el gradiente térmico/radiación solar, el viento y el río), se encuentran algunos de los conjunto de motivos (o motivos aislados) que hemos citado dentro de los elementos iconográficos diagnósticos del sitio y que, en algunos casos, han sido definidos como parte integrante de la serie de pátina más temprana del sitio (10 R 4/1).

En este sentido, se han esbozado algunas recomendaciones para la diagramación de una intervención de *consolidación* de los sectores desplazados, asumiendo que para ello es necesario ampliar los estudios sobre el comportamiento del *ecosistema* de sitio y sus propiedades físico - químicas. Creemos que si bien este estudio debe realizarse a mediano plazo, para evaluar la efectividad de posibles intervenciones, sus resultados también pueden servir para otros sitios de la zona.

A pesar de ello y como decíamos anteriormente, la observación de fotografías nos permite afirmar que el ritmo de evolución de dicho proceso es sumamente lento, desconociéndose un cambio en el plazo estudiado (40 años).

En vinculación con el acondicionamiento exterior de Los Pizarrones, propuesto de manera antecedente, consideramos que afectaría el equilibrio natural del sitio. Por lo que no es recomendable su aplicación.

Por otro lado y con relación a las medidas tomadas por nosotros (enmascaramiento de graffiti, corte de plantes del entorno, *desarrollo*), creemos que estas no han afectado a la autenticidad del bien y en el caso de la poda de las ramas del algarrobo, han favorecido a disminuir el impacto del agente más agresivo a corto plazo detectado del sitio. Mientras que en relación con posibles intervenciones futuras, en vínculo con el manejo de los principales agentes de deterioro creemos que:

- es necesario mantener la vegetación fuera del microambiente del sitio.
- es conveniente remover el nido de avispas presente (a pesar de que no parece activo).
- para evitar el deterioro antrópico es interesante volver a abrir el sitio en condiciones sustentables.

- por el momento no es posible actuar sobre las causas de deterioro provenientes de la amplitud térmica, la radiación solar, el viento y el río, sino sólo a través de sus síntomas (con la consolidación de partes inestables).
- es necesario ampliar nuestros estudios y mantener el seguimiento de indicadores de cambio, considerando que las conclusiones a las que se ha arribado y la toma de decisión definidas nunca pueden ser asumidas como definitivas.

Finalmente, si bien se han expuesto una serie de medidas tomadas y se han puesto a consideración otras tantas documentadas en la bibliografía especializada sobre el tema, creemos que los procesos que intervienen en Los Pizarrones llevarán tarde o temprano al desenlace -el mismo por el que atravesaran todos los sitios con arte rupestre existentes- ya que es muy difícil intervenir o modificar su entorno (causas directas).

Dado este cuadro de situación, lo importante para nosotros ha sido profundizar el registro a través de la investigación, la recopilación de trabajos previos y el monitoreo, dado que una vez que el sitio se destruya definitivamente, la calidad de la información que hayamos podido producir será el único testimonio material que perdurará del recurso cultural. Sin embargo, es y será insoslayable su papel como activo de la memoria y la identidad principalmente, en vinculación con las comunidades de su zona de influencia las que desde épocas tempranas han ejercido su responsabilidad y beneficio primario sobre el actual Parque Nacional Talampaya.

En este sentido y desde el punto de vista del uso público, creemos que si bien en estos años tuvimos marchas y contramarchas en nuestra meta de alcanzar una puesta en valor sistemática y sustentable de Los Pizarrones, hemos avanzado en la tarea de su conservación y manejo a partir del impulso de la valoración comunitaria del sitio. Por otro lado, los medios alternativos e *in situ* de difusión abren la posibilidad de acercar al sitio arqueológico y a la arqueología a cumplir un papel activo en la sociedad.

8. BIBLIOGRAFIA

- Abasolo, A. 1998. La piedra en el patrimonio arquitectónico. Sinopsis. Tratado de rehabilitación. Tomo III Patologías y técnicas de intervención. Elementos estructurales: 113 - 130. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. DCTA - UPM. Munilla - Lería. Madrid.
- Administración de Parques Nacionales, 2001 a. Parque Nacional Talampaya. Plan de Manejo Fase II. Version revisada y actualizada a Noviembre de 2001. M. S.
- Administración de Parques Nacionales. 2001 b. Plan de Gestión institucional para los Parques Nacionales. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires.
- Administración de Parques Nacionales. 2001 c. Política de Manejo de Recursos Culturales. (Resolución HD Nº 115/01).
- Administración de Parques Nacionales. 2001 d. Reglamento para la Conservación del Patrimonio Cultural en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales (Resolución HD Nº 115/01 [1992]).
- Administración de Parques Nacionales. 2002. Plan de Uso Público del Parque Nacional Talampaya. M. S.
- Administración de Parques Nacionales y Dirección de Política Ambiental de la Provincia de San Juan. 2002. Plan de Uso Público Parques Naturales Ischigualasto Talampaya, Sitio del Patrimonio Mundial.
- Alvarez M. y D. Fiore. 1995. Recreando imágenes: diseño de experimentación acerca de las técnicas y los artefactos para realizar grabados de arte rupestre. Cuadernos del Instituto Nacional de antropología y pensamiento Latinoamericano nº 16: 215 - 239. Buenos Aires.
- Aparicio, F. 1936. Vestigios de caminos incaicos. Revista Geográfica Americana, 45. 167 -174. Buenos Aires.
- Aparicio, F. 1939. Petroglifos riojanos. Revista Geográfica Americana v. IX, Nº 64-69. pp 257 – 264. 16 figs. Buenos Aires.
- Aschero, C. 1979. Aportes al estudio del arte rupestre de Inca Cueva I. Actas de las Jornadas de arqueología del Noroeste Argentino. pp 392 – 407. Buenos Aires. Universidad del Salvador.
- Aschero, C. 1988. Pinturas rupestres, actividades y recursos naturales; un encuadre arqueológico. En: Arqueología Contemporánea Argentina, actualidad y perspectivas: 109 - 145. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.
- Aschero, C. 1994. De cómo interactúan emplazamientos, conjuntos y temas. Ponencia presentada al XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Mendoza.
- Aschero, C. 2000. Figuras humanas, camélidos y espacios en la acción circumpuneña. En: Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en la Argentina. Editado por M. M. Podestá y M. de Hoyos. (15 – 44). Sociedad Argentina de Antropología y Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- Aschero, C y M. Podestá. 1986. El arte rupestre en asentamientos precerámicos de la Puna Argentina. Runa, volumen XVI (1986): 29 - 57. Buenos Aires.
- Aschero, C.; Podestá, M. y L. García. 1991. Pinturas rupestres y asentamientos cerámicos tempranos en la Puna Argentina. Arqueología 1: 9 - 49. Sección Prehistoria ICA. Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Buenos Aires.
- Askar, J. 1996. Reconstrução e imitação como alternativas da conservação. Cadernos de Arquiteitura Urbana. Nº 4: 7 -20. Belo Horizonte.
- Aujoulat, N. 1991. La fermeture de sites ornés paléolithiques et leurs palliatifs. En: La protección y conservación del arte rupestre paleolítico: 171 - 174. Mesa redonda Hispano - Francesa, Asturias.

- Avalos González H. y B. Ladrón de Guevara. 2000. El patrimonio cultural como bien de consumo: el caso Petorca. *Conserva. Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración. DIBAM. Nº 4: 87 - 114. Santiago de Chile.*
- Bahamóndez, M. 2000. Isla de Pascua, conservación de su estatuaria: un proceso en desarrollo. *Conserva. Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración. DIBAM. Nº 4: 57 - 70. Santiago de Chile.*
- Baldini, L. 1992. La Transición entre el Formativo Medio y los Desarrollos Regionales en el Área Valliserrana del NOA. *Contribución Arqueológica 4:26-35. Museo Regional de Atacama, Copiapó.*
- Baldini, L. y G. Raviña. 1997-1999. De números y procesos... además de cuántos, cuánto más? *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo II: 65 - 74. La Plata.*
- Ballet, F. 2002. Conservation et mise en valeur des gravures rupestres de Savoie. . *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation. Pp. 102 - 109. Paris.*
- Bednarik, R. 1991. The Paroong Cave preservation Project. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 66 - 70. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.*
- Bednarik, R. 1995. Conservación de arte rupestre en Australia. En: Administración y conservación de sitios de arte rupestre. *Contribuciones al estudio de arte rupestre sudamericano Nº 4: 9 -21. Eds.: M. Strecker y F. Tabeada Tellez. La Paz.*
- Bednarik, R. 2001. Rock art science. The scientific study of palaeoart. Brepols Publishers n. v., Turnhout.
- Berenguer, J.; Castro, V.; Aldunate, C.; Sinclair, C y L. Cornejo. 1985. Secuencia del Arte Rupestre en el Alto Río Loa: una hipótesis de trabajo. En: *Estudios en Arte Rupestre. Ed. C. Aldunate del S. y otros: 87 - 108. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile.*
- Blanks, T. y S. brown. 1991. Mt Campeen West rock art protection Project: an assessment of the conservation program undertaken to june 1988. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 45 - 51. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.*
- Boletín Getty Conservation Institute. 1992. La conservación de sitios: una cuestión de valores. Tomo 7 (2).
- Brandi, C. 1963. Teoría del Restauo. Roma, Ed. di Storia e Letteratura.
- Brunet, J. 1995. Presentación de la conservación del arte rupestre histórico en Francia. En: Administración y conservación de sitios de arte rupestre. *Contribuciones al estudio de arte rupestre sudamericano Nº 4: 29 - 45. Eds.: M. Strecker y F. Tabeada Tellez. La Paz.*
- Brunet, J.; Brunet A.; Dangas I.; Guillaumet, E. y P. Vidal. 1996. Altérations, dégradations, traitements. *La conservation des grottes ornées: 171 - 217. Eds: Brunet y Vouvé. CNRS Editions. Paris.*
- Brunet J. y J. Vouvé. 1996. *La conservation des grottes ornées. Eds: Brunet y Vouvé. CNRS Editions. Paris.*
- Burkart, R.; Bárbaro, N.; Sánchez, R. y D. Gómez. 1999. Eco - regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enc. Arg. Jard. y Agric. II, fasc. I.*
- Cáceres Freyre, J. 1956. Arte rupestre en la provincia de La Rioja. *Runa VIII. pp 60 - 75. Buenos Aires.*
- Cáceres Freyre, J. 1966. Los grabados primitivos de la Quebrada de Talampaya, en La Rioja. *La Nación. Buenos Aires: 2, 30 de abril.*
- Callegari, A. 1992. La transición Aguada-Sanagasta en el oeste riojano (a través del análisis cerámico). *Contribución Arqueológica Nº 4. Boletín del Museo Regional de Atacama. pp. 37-55. Copiapó, Chile.*

- Callegari, A. 1997. Interacción entre el Valle de Copiapó y el Centro Norte del Valle de Vinchina (La Rioja). Estudios atacameños N° 14: 131 – 142. Museo Arqueológico Gustavo Le Piage. Universidad Católica del Norte.
- Callegari, A. 1997-1999. La transición a los Desarrollos Regionales en el oeste riojano. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo II: 75 – 81. La Plata.
- Callegari, A. 1999. Los grabados de Rincón del Toro y el paisaje. Su relación con el sistema iconográfico Aguada. Boletín Museo Chileno de Arte Precolombino N° 8.: 21 - 33. Santiago de Chile.
- Callegari, A. s/f. Rincón del Toro. Características estructurales, Paisaje y Arte. ArqueoRioja: Dirección de Patrimonio Cultural. Dirección General de cultura. Provincia de La Rioja.
- Callegari, A. y G. Raviña. 1991. Análisis cerámicos y determinación de Standard. Primeras experimentaciones realizadas sobre un banco de arcilla local. El Carmen, Villa Castelli. La Rioja. Shincal N° 3. Publicación especial en adhesión al X Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo I. pp 19-32. Catamarca.
- Callegari, A. y Raviña, G. 2000. Construcciones de piedras de colores. El empleo recurrente del negro, rojo y blanco. En: Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en la Argentina. Editado por M. M. Podestá y M. de Hoyos. (113- 120). Sociedad Argentina de Antropología y Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- Carta de Burra. 1979. Carta ICOMOS Australia para Sitios de Significación Cultural.
- Carta de Venecia. 1964. Venecia.
- Carta de 1987 de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura. Roma.
- Caselli, Alberto. 1998. Estratigrafía y sedimentología de las formaciones Patquía (Pérmico) y Talampaya (Triásico Inferior), en las Sierras Pampeanas Noroccidentales y Precordillera Central (Provincias de La Rioja y San Juan). Tesis Doctoral Universidad de Buenos Aires, 437 pág.
- Caselli, Alberto. 2002. Contexto Geológico del Parque Nacional Talampaya: desarrollo y potencialidad. Actas del XV Congreso Geológico Argentino. El Calafate.
- Ceruti, M. C. 2002. Santuario de altura en la cumbre General Belgrano, este de los Nevados del Famatina (6.097 m.; pcia de La Rioja). Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. pp 367 – 374. Córdoba.
- Cigna, A. 2002. Modern trend in cave monitoring. Acta Carsologica, 31/1 <http://www.zrc-sazu.si/izrk/carsologica/acta311a/pdf/Cigna.pdf>.
- Clarke J.; Lambert, D.; Haydock, P. y J. Flood. 1991. Yiwilalay: an assessment of the current state of preservation and recommendations for future conservation. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 93 - 96. Occasional AURA Publication N° 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- Clarke J. y N. North. 1991. Chemistry of deterioration of post - estuarine rock art in Kakadu National Park. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 88 - 92. Occasional AURA Publication N° 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- Consens, M. Castellano A. y C. Di Bueno. 1991. Análisis de rasgos en el arte rupestre del Valle del Río San Juan. En: M. M. Podestá, M. I. Hernández Llosas y S. F. Renard (eds.). *El Arte rupestre en la arqueología contemporánea* (92 – 100 pp.). Buenos Aires.
- David, H y L. Cruz Souza. 2002. Prehistoric Rock art conservation in Peruaçu Valley, Minas Gerais (Brazil). *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 172 - 178. Paris.
- Decaro, C. J. 2003. El Parque Nacional Talampaya (provincia de La Rioja). Editorial Alta Córdoba Impresos. Córdoba.

- de la Fuente, N. 1971. La fortaleza del Cerro El Toro, Provincia de La Rioja. Instituto de Antropología. Facultad de Filosofía y Humanidades, I. pp. 3 – 11. Universidad Católica de Córdoba.
- de la Fuente, N. 1974. Arqueología de la Provincia de La Rioja. Síntesis General. Revista del Instituto de Antropología. Universidad Nacional de Córdoba. Tomo V: 25-33. Córdoba.
- de la Fuente, N. y Arrigoni, G. 1971. Nuevos petroglifos de la región de Talampaya (Provincia de La Rioja). Instituto de Antropología. Facultad de Filosofía y Humanidades, I. pp 13 – 23. Universidad Católica de Córdoba.
- de la Fuente, N. y Arrigoni, G. 1975. Arte Rupestre en la región sudeste de la provincia de Catamarca. (177-203) Actas y Trabajos del Primer Congreso de Arqueología Argentina. Buenos Aires.
- di Vruno, A, López M. y L. Marchese. 2003. Relevamiento y documentación de grabados: experimentación con imágenes fotográficas de bases documentales. En: Arte Rupestre en Sudamérica. Edición Especial, Nº 5, Bogotá.
- Eliás, A.; Ferraro, L.; Gigliotti, V.; Marchegiani, M. y L. Marchese. 2001. Patrimonio Arqueológico: Una Cuestión de Interés(es). *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba.
- Encuesta Folklórica General del Magisterio. 1921. Consejo Nacional de Educación.
- Esbert Alemany, R. 1998. Técnicas de consolidación y protección de la piedra. Tratado de rehabilitación. Tomo III Patologías y técnicas de intervención. Elementos estructurales: 153 - 160. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. DCTA - UPM. Munilla - Lería. Madrid.
- Esbert Alemany, R. y M. Montoto. 1998. La petrofísica y su aplicación a los estudios de la patología de la piedra. Tratado de rehabilitación. Tomo III Patologías y técnicas de intervención. Elementos estructurales: 141 - 152. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. DCTA - UPM. Munilla - Lería. Madrid.
- Escolar, D. 1996-1997. Poder e identidad entre los baqueanos de los Andes Sanjuaninos. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 17: 17 -39. Buenos Aires.
- Faulstich, P.1991. A rock art replica at the Southwest Museum: a step toward preservation? *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 145 - 146. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- Fejérdy, T. 1995. Autenticité dans la restauration des monuments historiques. Nara Conference on Authenticity in relation to the World Heritage Convention. 1995. Proceedings. UNESCO WHC, Agency for Cultural Affairs, ICCROM, ICOMOS.
- Ferchal, C.; Ritz, J.; Caltagirone, J.; Vouvé J. ; Malaurent, P. y J. Brunet. 2002. Modélisation des écoulements et transferts de masse et de chaleur à Lascaux. Apports à la gestion microclimatique du site. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 35 - 42 Paris.
- Ferraro, L. 2002 a. Informe sobre el Taller de actualización del Programa de Documentación y Preservación del Arte Rupestre Argentino con el Dr. Ian Wainwright. M.S.
- Ferraro, L. 2002 b. Análisis de un daño cultural al Alero Valle de las Pinturas (Parque Nacional Lihué Calel) y sus implicancias para la conservación del bien y el Manejo de Recursos Culturales. M. S.
- Ferraro, L. 2003. Evaluación de la conservación del arte rupestre del PN Talampaya. Administración de Parques Nacionales. MS.
- Ferraro, L. 2004. Sitios arqueológicos, uso público y sustentabilidad: el Alero Valle de Las Pinturas en el Parque Nacional Lihué Calel (Prov. De La Pampa). *Miradas. Trabajos de las V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. Coordinado por M. Carballido, C. Pissarello y A. Re. pp. 210 - 229. Buenos Aires. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Ferraro, L. 2005 a. Arte rupestre de Los Pizarrones: análisis y prospección del valor cultural extraordinario de los Parques Ischigualasto-Talampaya. Primer Informe. M.S.

- Ferraro, L. 2005 b. Arte rupestre de Los Pizarrones: análisis y prospección del valor cultural extraordinario de los Parques Ischigualasto-Talampaya. Segundo Informe. M.S.
- Ferraro, L. 2005 c. Los valores de nuestros bienes patrimoniales. En: Parques Nacionales, nuestro patrimonio natural y cultural. Revista de divulgación general de la Administración de Parques Nacionales. Año 1, Nº 2: 26 -27. Buenos Aires.
- Ferraro, L. 2005 d. La práctica social actual: conservación y visitación del arte rupestre del Parque Nacional Lihué Calel. En Las manifestaciones plásticas de La Pampa. En prensa.
- Ferraro, L. 2005 e. Sendero de Interpretación Cultural en Puerta de Talampaya, informe final. M. S.
- Ferraro, L.; Gonaldi, M.; Paradela, H.; Caselli, A.; Ruiz, L.; Monguillot, J.; Romero Dindorf, J.; Pagni, M.; Arias S. y C. Rodríguez. 2003 a. Informe de comisión. P. N. Talampaya – Recurso Cultural Los Pizarrones. 14 y 15 de octubre de 2002. Administración de Parques Nacionales. MS.
- Ferraro, L. y R. Molinari. 2001 a. Arte en el manejo: procesos naturales de deterioro, graffitis y difusión interpretativa en sitios arqueológicos del PN Perito Moreno (Prov. de Santa Cruz). Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.
- Ferraro L. y R. Molinari. 2001 b. Impacto antrópico sobre el arte rupestre: un cambio de entendimiento hacia su uso sustentable. I Taller Internacional de Arte Rupestre. La Habana.
- Ferraro L. y R. Molinari. 2001 c. ¡Ultimo Momento! El arte de los cazadores recorre el Cardiel y se dirige al Strobel. Libro de Resúmenes del XIV Congreso Nacional de arqueología Argentina: 377 - 378. Rosario.
- Ferraro, L.; Paradela, H.; Molinari, R.; Caselli, A.; Pagni M. y M. Gonaldi. 2003 b. Los Pizarrones (Parque Nacional Talampaya, Provincia de La Rioja; Argentina): un desafío para la conservación del arte rupestre de los Sitios del patrimonio Mundial Latinoamericanos. VI Congreso Internacional de Arte Rupestre. Jujuy.
- Ferraro, L.; Pérez Winter, C; Mancino C.; Guastavino, M. y Area de Educacion DRC. 2005. The future is already here: cultural resources conservation and social development. Second Desert Conference. Arica.
- Fortea Pérez, J. 1991. La situación actual: protección y conservación. Documento de trabajo para la mesa de discusión. En: La protección y conservación del arte rupestre paleolítico: 17 - 23. Mesa redonda Hispano - Francesa, Asturias.
- Fowler, D. 1984. Cultural Resource Management. En: Advances in Archaeological Method and theory 5: 1 - 50.
- Gentili, C. A., 1972. Descripción Geología de la Hoja 17c, Cerro Rajado. Provincias de La Rioja y San Juan. Carta Geológico-Económico de la República Argentina Escala 1:200.000. - Servicio Nacional Minero Geológico Boletín 131, 1-62, 1 fig, 14 pls, 1 geol. Map
- Giordano, A. R. y M. E. Gonaldi. 1991 a. Manifestaciones del arte rupestre en una zona de alto interés turístico. Una política de protección. En: M. M. Podestá, M. I. Hernández Llosas y S. F. Renard (eds.). El Arte rupestre en la arqueología contemporánea (85 – 91 pp.). Buenos Aires.
- Giordano, A. R. y M. E. Gonaldi. 1991 b. Investigación y protección en una zona arqueológica de alto interés turístico. Shincal Nº 3 Tomo 3. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca.
- Goldsmith, (Ed.). 1991. Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London..
- Gonaldi, M. E. 1991. Ocupación temprana en el Valle de Talampaya. La Rioja. Shincal Nº 3 Tomo 3. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca.
- Gonaldi, M. E. 1996. Antigüedad de la ocupación humana en Talampaya. Resultados de los primeros fechados radiocarbónicos. En: El Independiente. Jueves 6 de junio.
- Gonaldi, M. E. 1999. El Parque Nacional Talampaya (La Rioja). Patrimonio Arqueológico, dependencia jurisdiccional y legislación. Libro de resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina: pp 192 - 193. Córdoba.

- Gonaldi, M. E. y G. Raviña. 1999. La Cuestecilla: Cronología y Bioarqueología. XIII Congreso Nacional de arqueología Argentina. Libro de Resúmenes: 49 - 50. Córdoba.
- Gonaldi, M. E. ; Giordano, A. y A. Callegari. 2003. Manifestaciones rupestres del Cañón de Talampaya (Dto. Felipe Varela - La Rioja - Argentina). VI Simposio Internacional de Arte Rupestre. Libro de Resúmenes: 103 - 104. San Salvador de Jujuy.
- González, A. R. 1974. Arte, estructura y arqueología. Análisis de figuras duales y anatópicas del Noroeste Argentino. Nueva visión. Colección Fichas 35. Buenos Aires.
- González, A. R. 1977. *Arte Precolombino de la Argentina. Introducción a su historia cultural*. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
- González, A. R. 1998. Cultura La Aguada. Arqueología y diseños (500 -900 DC). 35 años después de su definición. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
- González, A. R. y L. Baldini. 1991. Función y significado de un ceramio de la cultura La aguada: ensayo de interpretación. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino N° 5. (22-52 pp). Santiago de Chile.
- González A. R. y J. Pérez. 1976 *Argentina indígena, vísperas de la conquista*. Ed. Paidós.
- Gordillo, 1997-1999. Problemas cronológicos del Periodo Medio en el Noroeste Argentino. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tomo II: 362 – 371. La Plata.
- Gordillo, I, Baldini M. y F. Kush. 2000. Entre objetos, rocas y cuevas: significado y relaciones entre la iconografía rupestre y moviliar de Aguada. En: *Arte en las rocas. Arte rupestre, menhires y piedras de colores en la Argentina*. Editado por M. M. Podestá y M. de Hoyos. (15 – 44). Sociedad Argentina de Antropología y Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- Gradin, C. 1978. algunos aspectos del análisis de las manifestaciones rupestres. *Revista del Museo Provincial*. Neuquen. T.I. Arqueología pp. 120-133
- Green W. y J. Doershuk. 1998. Cultural Resource Management and American Archaeology. *Journal of Archaeological Research*. Vol. 6. N° 2.
- Guidon, N. Y M. Meneses Lage. 2002. Exemples de conservation activa dans deux sites de peintures préhistoriques du Piauí: La Toca do Veado Arco do Covão. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 156 - 158. Paris.
- Guillamet, E. 2002. La conservation de la peinture rupestre au Levant Espagnol. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 209 - 213. Paris.
- Gunn, R. G. 1983. Aboriginal Rock Art in the Grampians. Records of the Victorian Archaeological Survey, No 16. Victoria Archaeological Survey, Melbourne.
- Hedges, K. Ethics of rock art research. Preserving our Rock Art Heritage. Proceedings from the Symposium on Rock Art Conservation and Protection. Fourteenth Annual ARARA Conference. Eds Helen K. y P. Crotty: 35-36. Occasional Paper 1, American Rock Art Research Association. San Miguel. California. USA.
- Hernández Llosas, M. I. y M. M. Podestá. 1985. Las composiciones geométricas del arte rupestre de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina): Análisis comparativo. En: *Estudios en Arte Rupestre*. Ed. C. Aldunate del S. y otros. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile.
- Lambert, D. 1989. *Conserving Australian Rock Art. A Manual for Site Managers*. War ed. Camberra.
- Lasheras, J. A.; Fatás, P. y M. A. Albert. 2003. Un museo para el Paleolítico. En: *Redescubrir Altamira*. Madrid.
- Leroi Gourhan, A. 1984. *Arte y grafismo en la Europa Prehistórica*. Ediciones Istmo, Madrid.

López Gamundi, O.; Alvarez, L.; Andreis, R.; Bossi, G.; Espejo, I.; Fernández Seveso, F.; Legarreta, L.; Kokogian, D.; Limarino, C. Y H. Sessarego. 1989. Cuencas intermontanas. En: G. Chebli & L. Spalletti (Eds.). Cuencas Sedimentarias Argentinas, Serie Correlación Geológica 6: 123 – 167.

Lorandi de Gioco, A M. 1965. Sobre la aplicación de métodos estadísticos al estudio del Arte Rupestre. Anales de Arqueología y etnología, t. XX, pp 7 – 26. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Lorandi, A. M. 1966. El arte rupestre del Noroeste Argentino (Área del Norte de La Rioja y centro y sur de Catamarca). En: Dédalo. Revista de Arte y Arqueología. Museo de Arte y Arqueología, Año 2, Nº 4. Universidad de San Pablo.

Llanos Viña, A. y F. García Lázaro. 1981. Levantamiento fotogramétrico del techo de la Sala de las Pinturas de la cueva de Altamira. Altamira Symposium. Ministerio de Cultura. Madrid: 591 – 611.

Magar, V. y V. Dávila. 2002. Conservation de peintures rupestres en Basse - Californie. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation.* Pp. 50 - 58. Paris.

Manarini, M. 2001. Complejo rupestre Piedra Pintada. En: Loma Pircada. Estudios arqueológicos en los faldeos del Velasco. Chusquis, Departamento de Castro Barros, La Rioja (Argentina). Serie: informes de Investigación Nº 2: 39-49. Agencia Provincial de Cultura. La Rioja.

Martel, A. s/f. El Valle encantado: un caso de análisis del arte rupestre y su relación con las prácticas rituales de los caravaneros. Ms.

Martín, S. 2002. Explotaciones mineras y registro espacial inka en la Sierra de Famatina (pcia. de La Rioja). Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. pp – 347 – 360. Córdoba.

Menese Lage, C; Puccioni, S; Figueiredo, D.; Medina Arraes, M.; Fonseca Ferreira, M.; Da Moura Pádua, L.; Sousa Carvalho, E. Y E. Medeiros. 2002. Intervention de conservation sur un site: La Toca da Entrada do Pajau. Parc National de la Serra da Capivara (Piauí, Brasil), premiers résultats. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation.* Pp. 159 - 163. Paris.

Merindol, P. 2002. Le problème des moulages: préservation du Site des Girafes de Dabos (Niger). *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation.* Pp. 189 - 196. Paris.

Milana J. P. y O. Alcober. 1994. Modelo tectosedimentario de la cuenca triásica de Ischigualasto (San Juan, Argentina). Revista de la Sociedad Geológica Argentina, 49 (3-4): 217 – 235.

Miller, K. 1996. En Busca de un Nuevo Equilibrio. Lineamientos para incrementar las oportunidades de conservar la biodiversidad a través del manejo bioregional. *World Resources Institute.* Washington D.C.

Minister of Supply and Services. 1994. Parks Canada. Guiding principles and operational policies. Canadá.

Molinari, R. M. S. [1999]. Planteos preliminares para el Manejo de Recursos Culturales en el Parque Nacional Talampaya. Informe a la Administración de Parques Nacionales.

Molinari, R. 2000. Rumbo a lo conocido: causas, condiciones y consecuencias en la difusión de sitios arqueológicos. En. Desde el país de los gigantes: perspectivas arqueológicas en Patagonia: 635 -650. Río Gallegos. Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Molinari R. y L. Ferraro. 2001. Articulando el arte: manejo para el desarrollo y beneficio de las comunidades de pertenencia. *I Taller Internacional de Arte Rupestre.* La Habana. M. S.

Molinari, R.; Ferraro, L.; Paradela, H.; Castaño, A. y S. Caracotche. 2000. 2001 Odisea del Manejo: conservación del patrimonio arqueológico y perspectiva holística. II Congreso Virtual de Antropología y Arqueología. NAYA.

Monguillot J. y H. Paradela 2004 a. Informe Ambiental. Circuito a Ciudad Perdida. Parque Nacional Talampaya. M. S.

Monguillot J. y H. Paradela. 2004 b. Informe de Impacto Ambiental. Provisión de Energía Eléctrica al P.N. Talampaya.

- Monguillot J. y H. Paradela. 2004 c. Informe Medioambiental. Obra "Captación y conducción de agua para Sector de Servicios" P.N.Talampaya.
- Monguillot J. y H. Paradela. 2004 d. Informe Medioambiental. Proyecto Seccional Gualo y Portadas. Parque Nacional Talampaya. M. S.
- Monjo Carrio, J. 1991. La patología y los estudios patológicos. *Patología, conservación y restauración de edificios*. Tomo I, Capítulo I.: 11-41. Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. ISBN: 84 -7740-041-5.
- Montero Ruiz, I.; Rodríguez Alcalde, A.; Vincent García, J. y M. Berrocal. 1998. Técnicas digitales para la elaboración de calcos de arte rupestre. *Trabajos de Prehistoria* 55, Nº 1. pp. 155 a 169.
- Morwood, M. y Y. Kaiser-Glass. 1991. The use of graffiti in the monitoring of community attitudes towards aboriginal rock art. *Rock Art Research*. Vol 8 nº 2.
- Munsell Soil Color Charts*. 2000. New Windsor.
- Muzquiz, M. y P. Saura. 2003. El Facsímil del techo de los bisotes de Altamira. En: *Redescubrir Altamira*. Madrid.
- Nara Conference on Authenticity in relation to the World Heritage Convention. 1995. Proceedings. UNESCO WHC, Agency for Cultural Affairs, ICCROM, ICOMOS.
- National Park Service. 1988. General management policies. Washington.
- Naumann I. y J. Watson. 1987. Wasp and bees (Hymenoptera) on rock faces at Koolburra. *Rock Art Research* 4: 26-7.
- Nielsen, A. 1997-1998. Tráfico de caravanas en el sur de Bolivia: observaciones etnográficas e implicancias arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de antropología XXII – XXIII*, pp 139 – 178. Buenos Aires.
- Norsted, T. 2002. Cave paintings in Norway their characteristic features and preservation. . *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 134 - 144. Paris.
- Núñez Atencio, L. 1985. Petroglifos y tráfico en el desierto chileno. En: *Estudios en Arte Rupestre*. Ed. C. Aldunate del S. y otros: 243 – 264. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile.
- Núñez Atencio, L. 1987. Trafico de metales en el área centro – sur andina: hechos y expectativas. *Cuadernos Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 12. 73-105 pp. Buenos Aires.
- Núñez Atencio, L. y Briones. 1967-68. Petroglifos del sitio Tarapacá 47(Provincia de Tarapacá) En: *Estudios arqueológicos* Vol. 3-4. pp 43-83. Universidad de Chile. Antofagasta.
- Núñez Atencio, L. y T. Dillehay. 1985. Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: patrones de tráfico e interacción económica. *Ensayo* (2ª. Edición). Antofagasta. Universidad Católica del Norte.
- Olivera, D. 1997-1999. El recurso camelidae en sociedades agropastoriles tempranas del Noroeste Argentino entre los 3000 y 1000 años AP. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo I: 113 - 120. La Plata.
- Olivera D. y M. Podestá. 1993. Los recursos del arte: arte rupestre y sistemas de asentamiento – subsistencia formativos en la Puna Meridional Argentina. En: *Arqueología. Revista de la Sección Prehistoria* 3: 93 – 141. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires.
- Olivera D.; Vidal A. y L. Grana. 2003. El sitio Cueva Cacao 1 A: Hallazgos, espacio y proceso de complejidad en la Puna meridional (ca. 3000 años A.P.). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 257 - 270. Buenos Aires.
- Olmos Mecha, C. 1998. Patología de la piedra. Tratado de rehabilitación. Tomo III Patologías y técnicas de intervención. Elementos estructurales: 131 - 139. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. DCTA - UPM. Munilla - Lería. Madrid.

- Orial, G. 2002. La Grotte Chauvet: une cavité sous surveillance microbiologique. . *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 59 - 72. Paris.
- Ortiz Malmierca, M. 2003. Representaciones rupestres en Piedra Pintada, Faldeo Oriental del Velazco. La Rioja (Argentina). VI Simposio Internacional de Arte Rupestre, San Salvador de Jujuy.
- Ortiz Malmierca, M. y S. Martín. 2000. Informe especial sobre el Parque Talampaya. http://www.larioja.gov.ar/vocero/edi301-400/edi311-320/edi320/n320_inf01.htm
- Paradela H. y L. Ferraro. 2002. Informe Medioambiental (IMA) - Recursos Culturales. Sendero guiado Quebrada de Don Eduardo. Parque Nacional Talampaya.
- Payen L. 1989. Problems of conservation protection at Indian Griding Rock State Historic Park, California: some initial observations. Preserving our Rock Art Heritage. Proceedings from the Symposium on Rock Art Conservation and Protection. Fourteenth Annual ARARA Conference. Eds Helen K. y P. Crotty: 55-59. Occasional Paper 1, American Rock Art Research Association. San Miguel. California. USA.
- Pérez de Micou, C. 1997. Indicios caravaneros en contextos funerarios del Puna argentina. Estudios Atacameños N° 14; pp 143 – 158.
- Pérez Gollán J. A. 2000. EL Jaguar en llamas (la religión en el antiguo Noroeste Argentino) En: Nueva Historia Argentina. Tomo I. Los pueblos originarios y la conquista: 229 – 256. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.
- Pérez Gollán, J. A. y O. R. Heredia 1987. Hacia un replanteo de la cultura de La aguada. Cuadernos Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 12. (pp 161-178). Buenos Aires.
- Pilles, P. 1989. Public education and the management of rock art sites on the Conorino National Forest. Preserving our Rock Art Heritage. Proceedings from the Symposium on Rock Art Conservation and Protection. Fourteenth Annual ARARA Conference. Eds Helen K. y P. Crotty: 22-34. Occasional Paper 1, American Rock Art Research Association. San Miguel. California. USA.
- PNUMA. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Paris, PNUMA. Junio 1992. 53pp.
- Podestá, M. y C. Belleli. 1995. Arqueología y arte rupestre del área Cordillerana Norte de la Provincia de Chubut (Argentina). Boletín de la SIARB 9: 15 - 17, Noticias Internacionales.
- Podestá, M. y L. Manzi. 1995. Arte rupestre e interacción interregional en la Puna argentina. Cuadernos del instituto Nacional de Antropología 16:367-399. Buenos Aires.
- Podestá, M. M.; Manzi, L.; Horsey, A. y P. Falchi. 1991. Función e interacción a través del análisis temático del arte rupestre. En: M. M. Podestá, M. I. Hernández Llosas y S. F. Renard (eds.). El Arte rupestre en la arqueología contemporánea (40 – 52 pp.). Buenos Aires.
- Podestá, M. M. y D. S. Rolandi. 2000. Sobre dinosaurios y marcas de ganado. Prospección arqueológica en Ischigualasto (Valle de la Luna – Provincia de San Juan). En: Novedades de Antropología. Boletín Informativo del INAPL. Secretaria de Cultura y Comunicación 37: 3-6. Buenos Aires.
- Podestá M. M. y D. S. Rolandi. 2001. Marcas en el desierto. Arrieros en Ischigualasto (San Juan, Argentina). Boletín N° 15: 63-73. Sociedad de Investigación del arte rupestre de Bolivia. SIARB. La Paz.
- Podestá, M., Rolandi, D., Re, A. Damián, O. 2003. Arrieros y marcas de ganado: Expresiones de arte rupestre de momentos históricos en el desierto de Ischigualasto. VI Simposio Internacional de Arte Rupestre, San Salvador de Jujuy.
- Ponti, R y F. Persia. The preservation of rock -art in Libya. . *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 127 - 133. Paris.
- Prieto, R. 1992. Geoglifos del Río Jáchal, provincia de San Juan. Publicaciones 19: 1-9. San Juan. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo.

- Puccioni, S. 2001. Consolidação de um sítio arqueológico. Ruínas da Casa da Torre de Gracia D'ávila. Proceedings of UNESCO Congress. Bucharest.
- Raffino, R. 1999. Las tierras altas del Noroeste. En: Nueva Historia de la Nación Argentina. Tomo I. Academia Nacional de la Historia. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- Ravinovich, J. 1981. Modelos y catástrofes: enlace entre la teoría ecológica y el manejo de los recursos naturales renovables. *Interciencia* 6.1: 12-21.
- Raviña, G. y A. Callegari. 1988. Mapa arqueológico de la provincia de La Rioja. En: Revista del Museo de La Plata. N. S. T. IX. Antropología 67, pp 21 - 91. La Plata.
- Real Academia Española. 1992. *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid.
- Renard de Coquet, S.F. 1985. Para un inventario de sitios arqueológicos con arte rupestre argentino: Prov. La Rioja. En: Estudios en Arte Rupestre. Ed. C. Aldunate del S. y otros: 373 - 394. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago de Chile.
- Renfrew, C. P. Bahn. 1993. Arqueología. Teorías, métodos y práctica. Ed. Akal. Madrid.
- Riveros M. G. y A. Varela. 2001. Ischigualasto: Estudio Preliminar del Arte Rupestre. Publicaciones del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo 25: 131 - 147. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo (UNSJ).
- Rodríguez, C. 2002. Defensa de Los Pizarrones, Parque Nacional Talampaya. Proyecto Transferencia de Servicios Especiales. Universidad Nacional de La Rioja, Sede Villa Unión. M. S.
- Rolandi de Perrot, D.; Gradin, C.; Aschero, C.; Podestá, M.; Onetto, M.; Sánchez Proaño, M.; Wainwright, I. y K. Helwing. 1996. Documentación y Preservación del Arte Rupestre Argentino. Primeros resultados obtenidos en la Patagonia Centro - meridional. *Chungara*. Vol 28, Nº 1 y 2: 7 -31. Universidad de Tarapacá. Arica.
- Rolandi de Perrot, D.; Onetto, M.; Podetá, M. M. Y A. Aguerre. 1997. *Preservación y administración de sitios con arte rupestre en la provincia de La Pampa, República Argentina. Primer informe*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación. Buenos Aires.
- Rolandi, D. S.; Guraieb, A. G. ; Podestá M. M.; Rè, A; Rotondaro, R y R. Ramos. 2003. El Patrimonio cultural en un área protegida de valor excepcional: Parque Provincial Ischigualasto (San Juan, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 231 - 239. Buenos Aires.
- Romer, A. S. *The Chanares (Argentina) Triassic Reptile Fauna I. Introduction*. Harvard Museum of Comparative Zoology, 1966, Breviora, 247 : 1-14, Cambridge.
- Romer, A. S. and Jensen, J. A. *The Chanares (Argentina) Triassic Reptile Fauna II. Sketch of the Geology of the Rio Chanares-Rio Gualo Region*. Harvard Museum of Comparative Zoology, 1966, Breviora, 252 : 1-20, Cambridge.
- Saint - Aubin, J. 1996. Vers de nouvelles méthodes de conservation. *La conservation des grottes ornées*: 235 - 242. Eds: Brunet y Vouvé. CNRS Editions. Paris.
- Sass, O. 2005. Rock moisture measurements: techquines, results, and implications for weathering. En: *Earth Surface Processes and Landforms* 30: 359 - 374. published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
- Savory, A. y J. Butterfield. 1999. *Holistic Management: a new frame work for decision making*. Island Press. 2nd Edition. Washington.
- Schiffer, M y F. Gumerman. 1977. *Conservation arqueology. A Guide for Cultural Resource Management studies*.
- Schiffer M. y H. John. 1977. Cultural Resource Management and archeological research: the codri project. *Current Antropology*.

- Schobinger, J. 1966 a. Notas sobre los petroglifos de Talampaya (Provincia de La Rioja). *Antiquitas II* (1-4 pp). Boletín de la Asociación de Amigos del Instituto de Arqueología. Facultad de Historia y Letras de la Universidad del Salvador.
- Schobinger, J. 1966 b. Investigaciones arqueológicas en la Sierra de Famatina (Provincia de La Rioja). En: *Anales de Arqueología y Etnología* 21: 139 – 196. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Schobinger, J. y C. Gradin. 1985. *Cazadores de la Patagonia y agricultores andinos. Arte Rupestre de la Argentina*. Ediciones Encuentro. Madrid.
- Seguel R. y M. Bahamóndez. 1993. Conservación del patrimonio arqueológico en Radal Siete Tazas: situación actual y estrategias de intervención. *Patrimonio arqueológico en Areas Silvestres Protegidas*: 81 - 106. CONAF. Chile.
- Silver, C. 1989. Rock art conservation: wish or reality? Preserving our Rock Art Heritage. Proceedings from the Symposium on Rock Art Conservation and Protection. Fourteenth Annual ARARA Conference. Eds Helen K. y P. Crotty: 3-16. Occasional Paper 1, American Rock Art Research Association. San Miguel. California. USA.
- Smith, R. 1991. Manejo de Recursos Culturales: consideraciones. Manual para la capacitación del personal de áreas protegidas. Vol. 2. 10a. National Park service.
- Stanley Price, N. 1989. What makes a conservation treatment acceptable or not? Preserving our Rock Art Heritage. Proceedings from the Symposium on Rock Art Conservation and Protection. Fourteenth Annual ARARA Conference. Eds Helen K. y P. Crotty: 17-22. Occasional Paper 1, American Rock Art Research Association. San Miguel. California. USA.
- Stanley Price, N. 1991. Training for rock art conservation: recent initiatives of the Getty Conservation Institute. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 100 -103. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- Stanley Price, N. 2002. Patrimônio natural e arqueológico. Ética da intervenção para a conservação do patrimonio arqueológico e natural. *Anais do Seminario Internacional. Preservação a ética das intervenções*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico . IEPA/MG.
- Stipanovic A. y J. F. Bonaparte. 1979. Cuenca Triásica de Ischigualasto. En: Turner, J. C. (Ed.): Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. 1: 523 -575. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Suárez y Suárez. 1970. Recursos Hidricos. Manual de Historia y Geografía de La Rioja 2: 133-159. Compañía Editorial Riojana. La Rioja.
- Swartz, B. y J. Zancanella. 1991. The management and recording procedures in the preservation of petroglyph resources. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 14 - 115. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- Tartusi M. y V. Núñez Regueiro. 1993. Los centros ceremoniales del NOA. Publicaciones 5. Instituto de Arqueología. Universidad Nacional de Tucumán.
- Tineo, A. y F. Aceñolaza. 1970. Geología y relieve. Manual de Historia y Geografía de La Rioja 2: 133-159. Compañía Editorial Riojana. La Rioja.
- Thorn, A. The removal of recent overpaint from the image of Bunjil. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 71 - 79. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.
- UNESCO. 1980. La convención sobre la protección del patrimonio mundial. Paris, UNESCO. 23pp.
- Vidal, P.; Vouvé, J. y J. Brunet. 1991. La grotte des Combarelles I aux Eyzies; aménagement et contact direct du public avec les œuvres pariétales. *Rock Art and Posterity. Conserving, managing and recording rock art*. Eds, Pearson y Swartz. Pp. 16 - 23. Occasional AURA Publication Nº 4. Australian Rock Art Research Association. Melbourne.

Videla, H., Guiamet, P. y S. Gómez de Saravia. 2003. Biodeterioro de materiales estructuras de sitios arqueológicos de la civilización Maya. Publicación técnica y Didáctica 44: 1 - 11. Revista del Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

Villanueva, S. 1940. Los grabados y pinturas rupestres de Anchumbil. En: Revista Geográfica Americana, XIII, pp 55 – 60. 8 figs. Buenos Aires.

Villar García, E. 1991. Metodología y modelización en el estudio de la conservación del arte rupestre. En: La protección y conservación del arte rupestre paleolítico: 137 - 140. Mesa redonda Hispano - Francesa, Asturias.

Villar García, E.; Bonet, A.; Fernández, L.; Quindós L. y J. Soto. 1991. Las medidas cromáticas como índice de deterioro de las pinturas rupestres. Trabajos realizados en las cuevas de Cantabria. En: La protección y conservación del arte rupestre paleolítico: 109 - 114. Mesa redonda Hispano - Francesa, Asturias.

Viñas R. y E. Ripoll. 1980. La degradación de la pintura rupestre en el Levante y sur de la provincia. *Altamira Symposium*. Ministerio de Cultura, Madrid.

Wainwright, I. 1995. Conservación y registro de pinturas rupestres y petroglifos en Canadá. En: Administración y conservación de sitios de arte rupestre. Contribuciones al estudio de arte rupestre sudamericano Nº 4: 52 - 81. Eds.: M. Strecker y F. Tabeada Tellez. La Paz.

Walsh, G. 1984. Archaeological site management in Carnarvon National Park. A case history in the dilemma of presentation or preservation. En: *Visitors to Aboriginal Sites: access, control and management. Proceeding of the 1983 Kakadu Workshop*, pp. 1-14. Canberra, Australian National Parks and Wildlife Service.

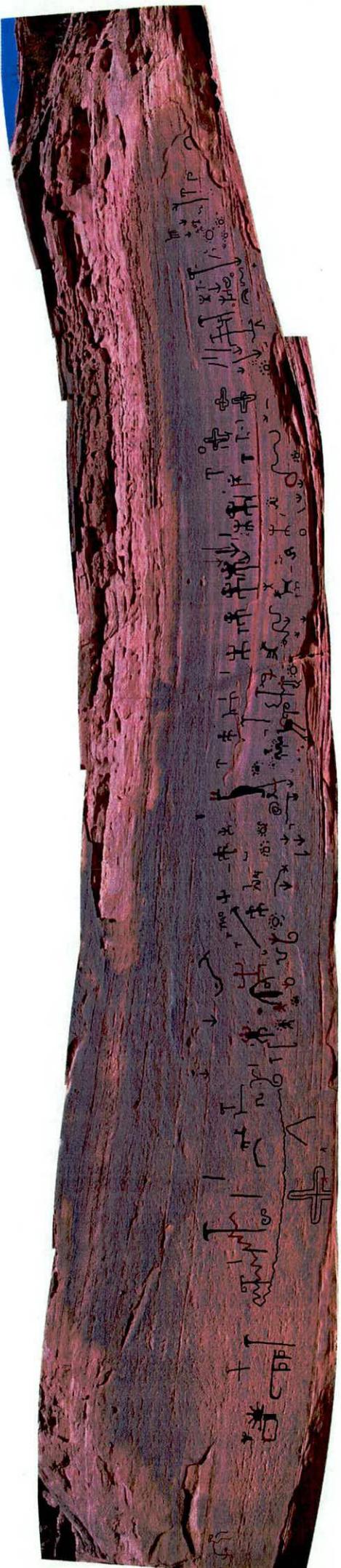
Watchman, A. 2002. The impacts of dust in the conservation and management of aboriginal rock paintings in Northern Australia. *L'art avant l'histoire. La conservation de l'art préhistorique. 10es journées d'études de la Section française de l'institut international de conservation*. Pp. 25 - 34 Paris.

Watson J. y J. Flood. 1987. Termite and wasp damage to Australian rock art. *Rock Art Research* 4: 17 - 26.

Weissel, M. 1999. Arqueología de la ciudad de La Rioja: primer caso. Libro de Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.: 431 - 432. Córdoba.

Yacobaccio, H. 1979. Arte rupestre y tráfico de caravanas en la Puna de Jujuy: modelo e hipótesis. Actas de las Jornadas de Arqueología del Noroeste Argentino. Buenos Aires. Universidad del Salvador.

ANEXO I



POR INCONVENIENTES TECNICOS NO FUE POSIBLE ADJUNTAR EL MAPEO
REALIZADO. PARASU CONSULTA DE SUGIERE INGRESAR A LA PÁGINA
WWW.PARQUESNACIONALES.GOV.AR/AR.HTM

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas