



Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

MAESTRÍA EN GESTIÓN E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO Y URBANO

ORIENTACIÓN: **INTERVENCIÓN**

**LA PIEDRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PATRIMONIO
MAR DEL PLATA 1873-1950**

RECONOCIMIENTO Y ACCIONES PARA SU CONSERVACIÓN

TESISTA: ARQUITECTA ALEJANDRA DOMÍNGUEZ

DIRECTORA: MAGISTER ARQUITECTA FELICIDAD PARIS BENITO

MAR DEL PLATA

2015

AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Educación de la Nación,
por facilitarme, a través del programa PROFITE, la oportunidad de
concretar la finalización de este trabajo.

A la Universidad Nacional de Mar del Plata,
a la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño, y a sus autoridades.
A la Maestría en Gestión e Intervención del patrimonio arquitectónico y
Urbano, a sus directores y al cuerpo docente, por sus valiosos aportes desde
lo académico y desde lo personal, especialmente a los arquitectos
Alejandro Novacovsky y Fernando Cacopardo,
por su confianza y aval.

A mi directora, la arquitecta Felicidad Paris Benito,
por guiarme con su profundo conocimiento y precisión,
y también por su confianza y comprensión.

A la Municipalidad de General Pueyrredón, al área de Preservación
Patrimonial, a las arquitectas Silvia Roma y María Eugenia Millares,
por su entusiasta colaboración y compromiso.

A mis colegas y amigos, investigadores, docentes, compañeros de Maestría,
por su solidaridad, por las sugerencias y desinteresados aportes.

A las familias entrevistadas, por su colaboración y hospitalidad.

A mi familia,
por el valioso tiempo, por su acompañamiento y tolerancia,
en especial, a mi hijo, Manuel.

A todos... Muchas Gracias.

INDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN	4
1- La piedra en la historia, valoración patrimonial.	20
2- La piedra “Mar del Plata”. Características y propiedades	
2.1. Origen y características petrográficas	43
2.2. Propiedades físicas elementales	48
2.3. Propiedades hídricas	49
2.4. Propiedades mecánicas	52
2.5. Propiedades térmicas	54
2.6. Propiedades dinámicas	55
3- El trabajo de la piedra: técnicas y herramientas.	
3.1. La extracción de las canteras	59
3.2. Labra de la piedra	63
3.3. Las herramientas	
3.3.1. Herramientas de desbaste	66
3.3.2. Herramientas de labra	66
3.3.3. Herramientas y útiles complementarios	68
3.4. Puesta en obra de la piezas pétreas	69
4- Los problemas que afectan a la piedra.	
4.1. Consideraciones sobre el proceso patológico	77
4.2. Tipos de lesiones y posibles causas	78
5- La piedra en la construcción histórica de Mar del Plata	
5.1. El marco natural y las primeras actividades extractivas	88
5.2. El balneario y la construcción de un nuevo paisaje	90
5.3. El problema de la explotación minera	94
5.4. La monumentalidad en la arquitectura de Estado	98
5.5. El Pintoresquismo y sus variantes estilísticas	100
5.6. La mano de obra artesanal	102
6- Variantes tecnológicas pétreas en el patrimonio local	
6.1. Las mampostería rústica de los orígenes	115
6.2. Las soluciones técnicas del pintoresquismo	118
6.3. El aporte de Alula Baldassarini y las fachadas pétreas	123
6.4. El chalet “estilo Mar del Plata”	125
6.5. Alejandro Bustillo su valoración de la piedra	126
7- Análisis de caso: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini	
7.1. Relevamiento y análisis patrimonial	162
7.2. Diagnóstico	183
7.3. Propuesta de intervención	215
CONCLUSIÓN	232
GLOSARIO	234
BIBLIOGRAFÍA	241

INTRODUCCIÓN

La noción de patrimonio, tal como la entendemos en el sentido de aquello que poseemos, aparece históricamente cuando en el transcurso de generaciones, un individuo o grupo de individuos identifica como propios un objeto o conjunto de objetos.

(Ballart, 1997:17).

Desde las primeras expresiones de voluntad de protección del patrimonio, ya presentes en la antigüedad clásica y formalizadas a partir de la Revolución Francesa, el campo de actuación patrimonial fue ampliando progresivamente su alcance, trascendiendo el reconocimiento inicial, casi exclusivo, de los monumentos aislados y de las obras de arte, para incorporar otras manifestaciones de la cultura urbana y territorial, sumadas a expresiones de carácter inmaterial o intangible. Aquella primera mirada, más restrictiva a los monumentos antiguos y singulares, ha sido superada con el transcurso del tiempo, por el concepto más amplio de **bien cultural**, avalado en los diversos y sucesivos documentos internacionales redactados a partir de carta de Venecia en 1964.

El concepto de **patrimonio cultural** adquiere cierto grado de subjetividad, dado por la valoración que cada sociedad atribuye a los objetos y bienes que le son propios, en los distintos contextos culturales, espaciales y temporales, cobrando importancia para su valoración, la interpretación de sus microhistorias. En este sentido, la cuestión del valor es relativa, subordinada a las formas de habitar de las distintas comunidades, cuya calidad de vida no puede dissociarse de los referentes de su memoria.

El propósito del presente trabajo se funda en el reconocimiento y valoración patrimonial de un material local, la piedra de Mar del Plata, cuya presencia ha sido un factor determinante, de fuerte incidencia en la identidad de la arquitectura y el paisaje urbano marplatenses.

César Naselli establece, entre las tipologías del patrimonio, la existencia de una “estructura física antropizada y/o natural”, es decir un territorio y sobre éste, las marcas de la Historia, que imprimen identidad a ese territorio, expresando la experiencia vivida y construida en él por un grupo social. Esta estructura física antropizada se divide en dos

subestructuras: por un lado, la base territorial, dada, la existente transformada y los vestigios de la situación original, y por el otro, las construcciones que la primera soporta, es decir las marcas antrópicas de referencia, dadas por las explotaciones, la traza, los edificios públicos, privados, instituciones, viviendas, etc.¹

La piedra de Mar del Plata es un recurso natural que ha estado disponible en la región, acompañado las etapas de origen y desarrollo de la ciudad, dejando testimonios diversos, en sus acantilados rocosos transformados, en sus espacios públicos, en los muros y fachadas de sus construcciones, en sus variadas soluciones constructivas y estéticas, cobrando presencia en diversas manifestaciones, que conforman gran parte de su patrimonio natural y cultural, materializado en obras monumentales y modestas, como asimismo presente en las expresiones intangibles constituidas por los saberes que sus artesanos plasmaron en dichas obras.

El material pétreo permaneció en el devenir histórico local, plegándose a las corrientes estilísticas asumidas por proyectistas y constructores de cada momento histórico, cobrando especial auge entre las décadas de 1930 y 1950 donde el Pintoresquismo, con sus diversas variantes, experimentó el mayor desarrollo y síntesis, hasta la creación de un estilo propio de nuestra arquitectura doméstica: el chalet estilo Mar del Plata. La arquitectura del Pintoresquismo, recurrió en las resoluciones constructivas y formales, a una variada producción de componentes pétreos, con el requerimiento de artesanos especializados para su factura. El conocimiento de sus técnicas es de vital importancia a la hora de intervenir en un bien patrimonial. En tal sentido:

La continuidad de los sistemas tradicionales de construcción, así como de los oficios y técnicas asociados con el patrimonio Vernáculo, son fundamentales como expresión del mismo y esenciales para la restauración de dichas estructuras. Tales técnicas deben ser conservadas y legadas a las futuras generaciones, mediante la educación y formación de artesanos y constructores.

(Icomos, México, 1999)

La materialidad pétreo de gran parte del patrimonio marplatense,

¹ NASELLI, César, “Patrimonio y Gestión proyectual en la arquitectura”, en Novacovsky y Viñuales (2008)

característica de sectores de tejido urbano y de obras singulares, implica un rasgo distintivo, de gran compromiso en la conservación de su identidad y de su calidad ambiental. Portadora de mensajes de un saber milenario, con connotaciones de íntimo refugio, de progreso o de grandeza monumental, se hace presente en testimonios diversos de su patrimonio natural y cultural, monumental y modesto. Consecuentemente, debe ser conservada y protegida a partir del conocimiento y respeto de sus características intrínsecas, de sus modos productivos, y de sus cualidades expresivas y simbólicas, adoptando las soluciones tecnológicas apropiadas a los requerimientos particulares de sus diversas aplicaciones y situaciones

El estudio del material, sus características, propiedades y técnicas de elaboración, constituye un necesario aporte para la acertada intervención en obras del patrimonio marplatense con componentes pétreos. Asimismo debe conocerse el desempeño del material en el tiempo, detectando los problemas frecuentes y las causas de estos deterioros, con el fin de establecer criterios acertados para su adecuada su recuperación y conservación.

- Estado de la cuestión.

A nivel internacional, el estudio de la piedra lleva años de continua investigación y desarrollo, con resultados que se aplican tanto en la construcción de nuevas obras, como en la restauración del patrimonio arquitectónico y artístico. Una visión multidisciplinar de la conservación patrimonial se evidencia en la vinculación entre este campo y el de la investigación tecnológica, articulación impulsada por las instituciones que financian las investigaciones con un marcado apoyo a aquellas iniciativas que acerquen sus campos de trabajo, en una puesta en común del conocimiento, que se evidencia asimismo en el enfoque que presentan las publicaciones que tratan sobre la temática.²

² El IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (IV PRICIT), ha definido como una de sus líneas prioritarias de investigación la “Durabilidad de materiales en infraestructuras y edificios. Conservación del Patrimonio”. Encuadrado en esta iniciativa, el programa Maternas ha fijado como objetivo la mejora de la piedra natural, a partir de la experiencia obtenida con el conocimiento del comportamiento de los materiales en el patrimonio arquitectónico. El programa titulado “Tecnologías para la conservación y revalorización del Patrimonio Cultural” se desarrolla dentro del Programa

Cabe destacar el trabajo de especialistas como el profesor José María García de Miguel ³, que ha participado en estudios para la restauración de más de doscientos monumentos españoles y extranjeros, muchos de ellos, declarados patrimonio mundial. El equipo de trabajo bajo su dirección ha confeccionado un estudio técnico de ocho de las piedras más utilizadas en construcciones monumentales en España.

Otras investigaciones, traducidas en publicaciones sobre la historia de la cantería o corte de la piedra, abordan el tema desde su origen como disciplina, su vinculación con los tratados teóricos y con los medios gráficos de cada momento o se centran en la trayectoria de algún maestro del oficio, aportando junto a los datos biográficos, valiosos detalles sobre sus obras y las particularidades regionales de sus prácticas constructivas. ⁴

CONSOLIDER- INGENIO 2010 ”, financiado desde el Ministerio de Educación y Ciencia de España.

Dentro de la Unión Europea el VII Programa Marco potencia la interrelación de las diferentes disciplinas. Algunas de las investigaciones financiadas se relacionan con la evaluación del deterioro, diagnóstico y monitorización para la conservación preventiva y el mantenimiento del patrimonio cultural (ENV.2007.3.2.1.1.), teniendo la piedra natural, una importante presencia entre los casos de estudio. La plataforma tecnológica de Construcción europea (ECTP) tiene como una de sus áreas de trabajo focalizadas, la relativa al Patrimonio Cultural (Focus Área 6: Cultural Heritage, FACH), surgida en el contexto de un medio, donde cerca del 40% de las actividades de construcción se concentran en la rehabilitación, reparación y mantenimiento del patrimonio arquitectónico y monumental, donde la piedra es uno de los materiales preponderantes.

Entre las publicaciones internacionales, la revista Materiales de Construcción, editada en el Instituto Eduardo Torroja, establece en su trayectoria, un enfoque de proximidad entre la construcción en obra nueva y el Patrimonio Arquitectónico. En el número doble monográfico dedicado a La Piedra Natural como material de construcción, participan investigadores especialistas de España, Italia, Reino Unido, USA, Alemania, Suecia y Dinamarca, abordando desde distintas perspectivas el estudio de la piedra natural, que se encuadran en las siguientes áreas temáticas: Estado del arte sobre el diagnóstico del deterioro de la piedra en el patrimonio construido; Caracterización de la piedra para usos ornamentales, pavimentos, etc.; Deterioro y durabilidad de la piedra natural; Sistemas y métodos de protección de la piedra. Otra publicación, específica sobre materiales pétreos, Litos: la revista de la piedra natural, reúne artículos con temáticas diversas, vinculadas con la economía, con la historia del material y los oficios, junto a otros de carácter más técnico, entre los que se abordan los deterioros de la piedra y sus causas o tratamientos con referencias específicas a técnicas y productos aplicados en la restauración de obras patrimoniales.

³ El Profesor José María García de Miguel, catedrático de Petrología del Departamento de Ingeniería Geológica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid y ex vicepresidente de ICOMOS España, participó en los estudios de restauración para la Pirámide Maya de Tikal, el Puente de Toledo, la Catedral de Sigüenza, o el Arco de Trajano y teatro romano en Mérida, entre otras obras.

⁴ Específicos sobre la trayectoria de algunos artesanos podemos citar:

Especialmente orientados al conocimiento y difusión de obras patrimoniales con componentes pétreos, existen trabajos de recopilación, análisis y sistematización de los distintos materiales litológicos empleados históricamente en Madrid, sus canteras o formaciones geológicas de procedencia, sus formas de construcción, cuantía, síntesis tipológica y comportamiento en el tiempo. Cabe mencionar aquí el trabajo realizado como tesis doctoral por la licenciada Sandra Martín Moreno ⁵ o el taller Ruta Geomonumental de un sector de Madrid, que tiene como objetivo principal la difusión del patrimonio arquitectónico, vinculado con los materiales geológicos que lo configuran ⁶.

Más específicos sobre patología y tratamiento de la piedra, diversos estudios abordan el tema con un enfoque pluridisciplinario, refiriéndose tanto a las propiedades de las piedras y sus factores de alteración, como a criterios teóricos y metodológicos para el tratamiento y diagnóstico del material, junto a técnicas de restauración, acompañadas frecuentemente, por experiencias concretas en el tratamiento de casos. Los aportes de Italia y España son significativos en este sentido.

Tanto internacionalmente como a nivel nacional, el criterio de restaurar con materiales tradicionales, entre los que se encuentra frecuentemente la piedra, se ha ido extendiendo lenta y progresivamente a través de los años, superándose las concepciones de épocas iniciales en que

- DÍAZ FERNÁNDEZ, Ezequiel A. “Notas de cantería ostipense: Juan Antonio Blanco, cantero”. En: *Laboratorio de Arte: Revista del Departamento de Historia del Arte*, Universidad de Sevilla. Nº16, 2003, Págs. 507-522, en línea: <http://dialnet.unirioja.es>

- IBÁÑEZ PÉREZ, Alberto Cayetano, “El maestro de cantería Juan de la Puente. Obras burgalesas”. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, Tomo 55, 1989, Págs. 307-322, en línea: <http://dialnet.unirioja.es>

- PASTOR ABÁIGAR, Víctor, “Juan de Landerrain. Un maestro cantero guipuzcoano en Navarra”. En: *Príncipe de Viana*, Año Nº 55, Nº 201, 1994, Págs. 89-116 disponible en línea: <http://dialnet.unirioja.es>

- FERNÁNDEZ DE IGLESIAS, Lorenzo, “Un maestro montañés en Andalucía Occidental. Francisco Javier Herrera García”. En *Atrio: revista de historia del arte*, Nº. 0, 1988, Págs. 1-28. Disponible en línea: <http://dialnet.unirioja.es>.

⁵ MARTÍN MORENO, Sandra, “Materiales pétreos tradicionales de construcción en Madrid”, tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid escuela técnica superior de ingenieros de caminos, canales y puertos, 1994 Disponible en línea: <http://oa.upm.es>.

⁶ FORT, R., PÉREZ-MONSERRAT, E.M., VARAS, M. J., ÁLVAREZ DE BUERGO, M. C/NOVAIS, José Antonio, *Ruta geomonumental: la piedra tradicional utilizada en la construcción del patrimonio arquitectónico de Madrid*. Instituto de Geología Económica (CSIC-UCM), Departamento de Petrología y Geoquímica, Facultad de Ciencias Geológicas (UCM). Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid.

se optaba por la aplicación de materiales modernos, muchas veces responsable de nuevos desajustes en las obras patrimoniales. Es así que hoy se intentan respetar además de las compatibilidades entre los materiales y sus propiedades físicas y químicas, las formas y criterios constructivos y modos de producción mediante técnicas y herramientas tradicionales.

A nivel nacional, las tareas de investigación sobre el material pétreo han surgido habitualmente desde la práctica, es decir en forma casi simultánea o como una demanda surgida a partir de las obras de restauración. Actualmente equipos de profesionales especializados ofrecen interesantes aportes desde la práctica en restauración de arquitectura y escultura.

Los organismos nacionales especializados en estudios tecnológicos, cuentan entre sus tareas, con la realización de investigaciones y experiencias sobre pétreos y otros materiales de construcción, brindando una apoyatura de gran utilidad a los profesionales restauradores, mediante la ejecución de pruebas y ensayos cuyo objetivo es la caracterización de los materiales, determinando en el caso de la piedra, sus propiedades petrográficas, físicas, químicas y mecánicas, junto a estudios de diagnóstico.⁷

En el ámbito académico es todavía escasa la producción tanto en las áreas técnicas, como históricas y patrimoniales. Actualmente en los cursos de restauración el estudio de la piedra y los materiales tradicionales, está cobrando una importancia creciente que se refleja en la estructuras curriculares, con asignaturas y temáticas específicas, como asimismo en la realización de eventos internacionales donde el estudio de la piedra se aborda tanto desde el enfoque patrimonial como en los aspectos tecnológicos, constructivos y en los referentes a su explotación económica.⁸

⁷ Nos referimos entre otros a: el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI); El servicio geológico minero argentino (SEGEMAR) y el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación tecnológica (LEMIT).

⁸ En tal sentido cabe mencionar *el 1º Encuentro Internacional de Arquitectura y Diseño en Piedra Natural* realizado en Córdoba, de septiembre de 2019, en el marco del *Programa de Promoción del Uso de la Piedra Natural*, desarrollado por el Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo, a través de La Secretaría de Minería de la Provincia de Córdoba, que plantea entre sus objetivos, la recuperación del uso de este material en la construcción, incentivando el empleo de la piedra del lugar, valorada como rasgo de identidad, junto al rescate del oficio de picapedrero, fomentando además nuevas fuentes de trabajo.

A nivel local, pese a la importancia que representa la piedra en la conformación histórica de la ciudad de Mar del Plata, es escasa la producción en investigación existente, con una evidente necesidad en lo que se refiere a trabajos específicos de la disciplina arquitectónica, sobre el estudio histórico y técnico de este material y más aún sobre su restauración. Los trabajos existentes presentan enfoques vinculados mayormente a variables económicas, sociales y ambientales, propias de las disciplinas a las que pertenecen sus líneas de investigación.⁹

Dicha escasez de estudios específicos sobre la piedra local, junto a la poca mano de obra calificada para su tratamiento, ha dado lugar a algunas intervenciones desacertadas o de poca calidad, que lejos de solucionar los problemas de origen han motivado nuevas lesiones junto a alteraciones en la imagen original de bienes de valor patrimonial. La vasta presencia de piedra en las diversas obras arquitectónicas y escultóricas de la ciudad, sumada a la falta de mantenimiento general, denota la necesidad de conocimientos firmes sobre los criterios a adoptar en las acciones para el adecuado rescate y permanencia de este material.

En el marco del 1º Congreso Argentino de Áridos, *Los áridos como factor de desarrollo*, realizado en Mar del Plata, en noviembre de 2008 junto a las VI Jornadas Iberoamericanas de materiales de construcción, organizados por la Cámara de la piedra de la provincia de Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, se abordan temáticas vinculadas a la piedra, su conformación geológica, la actividad extractiva y su incidencia económica, social y medioambiental, proponiendo entre otras, una línea específica de trabajo referida al uso de la piedra ornamental.

Directamente vinculado a la cuestión patrimonial el *Ier. Congreso Iberoamericano y VIII Jornada Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio*, desarrollado en la ciudad de La Plata (septiembre de 2006) organizado por la CIC y el LEMIT, propone entre su plan de trabajo una línea temática precisa, titulada *Construcciones en piedra. Durabilidad y preservación de las rocas*.

Con mayor especificidad sobre restauración, organizado por el LEMIT junto a la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) el *Curso avanzado de especialización: restauración y conservación de construcciones y bienes de valor patrimonial*, asigna dentro de sus líneas temáticas, un módulo específico sobre el tratamiento de la piedra denominado *Técnicas de estudios y conservación de rocas (consolidación y protección hidrófuga)*.

⁹ Nos referimos a las abordadas por los grupos de *Geología ambiental*, y *Geología de ambientes sedimentarios*, del centro de Geología de Costas y Cuaternario de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, el Centro de investigaciones ambientales de la FAUD, el Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades de la UNMDP. Asimismo representan un significativo aporte al conocimiento en esta temática, los estudios realizados por el doctor Carlos Rapela (CONICET- UNLP) y su equipo, sobre el origen de las rocas de Mar del Plata y Balcarce.

En su investigación sobre la arquitectura Pintoresquista marplatense, (Cova y Gómez Crespo, 1982) los autores han dedicado un espacio a los artesanos de la piedra y sus técnicas constructivas, con una visión histórica de los modos de producción y aplicación del material, aportando en otras publicaciones, datos sobre algunos de los artesanos picapedreros que desempeñaron esta labor en la ciudad. Otros investigadores han tratado brevemente, el tema de la explotación de las canteras locales para construcción de obras de arquitectura.¹⁰

La problemática sobre la intervención en chalets de “estilo Mar del Plata” fue abordada como tema de Tesis de la Maestría GIPAU (Sánchez, 2008), de la cual surge la propuesta de un Manual de intervención, donde la autora trata la temática de la piedra desde un enfoque práctico, entendida como parte constitutiva de la materialidad del chalecito marplatense. En tal sentido se trata de un planteo circunscrito a un tipo arquitectónico determinado, que constituye gran parte de la producción doméstica, centrándose principalmente en el estudio de sus fachadas.

La puesta en valor de las fachadas del Hotel Provincial, con la participación de especialistas de la Universidad local, representó un considerable aporte a la intervención en obras patrimoniales con componentes pétreos.¹¹ Dicho trabajo documentado y publicado en sus fases de relevamiento, documentación, diagnóstico e intervención, representa un antecedente valioso desde el punto de vista histórico y técnico en cuanto al conocimiento del edificio y al proceso de la obra. (Paris Benito y Novacovsky, 2007). Mi participación integrando el equipo de trabajo ha sido definitoria en la elección de esta temática. Asimismo, en el marco de un

¹⁰ Temas abordados en COVA, Roberto, “El barrio del Oeste 1876-1940” y COSENTINO, Elizabet Rosana, “El pasado de las canteras”, en COVA, Roberto (director editorial), Mar del Plata de ayer, Mar del Plata Editorial de Arte, 2007.

¹¹ Convenio de asesoramiento y asistencia técnica entre el Ministerio de Infraestructura y Servicios públicos de la provincia de Buenos Aires y la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño – UNMDP, Años 2007-2007. Mi aporte a esta investigación se traduce en las siguientes publicaciones de autoría propia “La cornisa: un compromiso entre estética y estática”, y “La nobleza de los revestimientos pétreos”, en NOVACOVSKY, Alejandro, PARÍS BENITO, Felicidad (compiladores), Bustillo. El Hotel Provincial de Mar del Plata, su recuperación, Mar del Plata FAUD – UNMDP/Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2007.

proyecto de investigación del grupo Patrimonio esta Universidad, se abordó el estudio de la obra del ingeniero Alula Baldassarini en Mar del Plata, orientada a la evaluación tecnológica de su producción. Con análisis enfocados en el uso de los diversos materiales y sistemas constructivos, la piedra, de gran preponderancia en su arquitectura, constituyó una de las líneas de investigación, en la cual intervine específicamente.¹²

En el marco de esta Maestría (GIPAU) varios graduados han desarrollado su tesis sobre temáticas vinculadas a distintas materialidades.¹³ En tal sentido esta investigación representa una continuidad y aporte desde la especificidad de la piedra.

- Marco teórico

El marco del trabajo se ha delimitado a partir de los siguientes conceptos teóricos:

▪ Conservación.

Es el conjunto de actividades que tienen como fin salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales para ser transmitidos al futuro (Tartarini,1998)¹⁴. Como ha establecido la convención de la UNESCO, en 1972, la conservación, no sólo implica la intervención física sobre el bien patrimonial, comprendiendo las siguientes actividades: delimitación, identificación, inventario, catalogación, registro, protección (física o legal) vigilancia y restauración. En la Carta de Venecia, la conservación es considerada como una actividad de carácter permanente, (en la cual se incluyen las acciones de mantenimiento preventivo) mientras

¹² Una selección de la siguiente producción propia, ya publicada, integra el capítulo 6 de esta Tesis: “Piedra Mar del Plata y voluntad creativa” y “Registro sistemático del uso de la piedra”, y “Inventario parcial de la obra de Baldassarini”, (coautora de este último capítulo), en NOVACOVSKY, Alejandro, PARÍS BENITO, Felicidad (compiladores), *Alula Baldassarini, el impulsor de la arquitectura pintoresquista*, Mar del Plata FAUD – UNMDP, 2009.

¹³ Tesis de la Maestría GIPAU-FAUD-UNMDP (intervención) PARIS BENITO, Felicidad, “El revestimiento símil piedra y ornamentación de fachadas, período 1890-1930: metodología y acciones para su recuperación” 2003; ROMAY PREVOSTI, Carola, “Patrimonio en color ladrillo: mampostería cerámica de valor patrimonial, Montevideo, siglo XIX; tecnología, reconocimiento y preservación”, 2012 y RIZZO, María de las Nieves, “Los pisos calcáreos en interiores, su valor Patrimonial” (en elaboración).

¹⁴ TARTARINI, Jorge, “Glosario de términos”, en NOVACOVSKY, y VIÑUALES, 1998.

que la restauración, que se realiza físicamente sobre el objeto cultural, es definida como una operación de “carácter excepcional”.

▪ **Valoración. Lo histórico y lo estético.**

La idea de bien cultural nos sugiere que estamos ante algo que tiene valor en el sentido de percepción de cualidades estimables de una cosa, aprecio hacia determinados objetos por el mérito que atesoran, por la utilidad que representan, o por su aptitud para satisfacer necesidades o proporcionar bienestar.

En sus consideraciones acerca de la valoración patrimonial (Ballart, 1997) se refiere la relatividad de este concepto, expresando que el valor no es siempre inherente a las cosas, a los objetos, sino que se trata de una cualidad, añadida por las personas, que puede crecer o disminuir. La atribución de valor se encuentra, por lo tanto, sometida a los vaivenes de la percepción y del comportamiento humano, dependiendo de un marco de referencias intelectuales, históricas, culturales y psicológicas que varía con las personas y los grupos que los otorgan. Es por ello que el potencial de los bienes patrimoniales como recurso cultural debe ser considerado a la luz de contextos específicos, en función de situaciones reales histórica y socialmente determinadas.

El **valor estético** emana de un contexto determinado por los criterios de gusto dominantes, por las tradiciones estéticas y aun por factores relacionados con la psicología de los individuos. El valor formal radica en la atracción que despiertan a los sentidos, proporcionando por la razón de la forma y por otras cualidades sensibles (Ballart, 1997). Desde el punto de vista **simbólico**, o más ampliamente **significativo**, los objetos patrimoniales son valorados en tanto que son vehículos portadores de mensajes que establecen una relación entre las personas que los produjeron y utilizaron, y sus actuales receptores. En este sentido hacen de nexos entre personas separadas por el tiempo adquiriendo un carácter testimonial de ideas, hechos y situaciones del pasado.

El **valor histórico** de un monumento reside en que representa una etapa determinada, en cierto modo individual, de alguno de los campos creativos de la humanidad (...). El valor

histórico de un monumento será mayor cuanto menor sea la alteración sufrida en su estado cerrado originario, el que poseyó inmediatamente después de su génesis.

(Riegl, 1999: 57).

Cada uno de los monumentos es depositario de valores diversos, que surgen como producto de las decisiones de comitentes o proyectistas de comunicar, jerarquizar o significar el espacio a través de estrategias de proyecto, como la elección y aplicación de ciertos materiales.

La dualidad entre los valores estéticos e históricos está presente en toda obra, e implica, al momento de definir las acciones, la necesidad de establecer un equilibrio entre el mantenimiento de la materia y su legitimidad, y la perdurabilidad como obra de arte original. Para establecer este equilibrio cada caso debe ser considerado a la luz de su historia y evolución en el tiempo, puesto que al adulterar la materialidad se admite un atentado a la **autenticidad** material y documental de la obra como bien cultural. (Paris Benito y Novacovsky, 2005) ¹⁵.

▪ Originalidad y autenticidad

El significado de la palabra autenticidad, está íntimamente ligado a la idea de verdad, es auténtico aquello que es verdadero, que se da por cierto, que no ofrece dudas. Los edificios y sitios son objetos materiales portadores de un mensaje o argumento cuya validez, en un marco de contexto social y cultural determinado y de su comprensión y aceptación por parte de la comunidad, los convierte en patrimonio. Podríamos decir, en base a este principio, que nos encontramos ante un bien auténtico cuando existe una correspondencia entre el objeto material y su significado.

(ICOMOS, Brasil, 1995)

No existe un patrón único de autenticidad que se aplique a todos los bienes culturales. La autenticidad del patrimonio está directamente ligada a la identidad cultural. Caracterizar un bien patrimonial requiere determinar el proyecto cultural a partir del cual se valora dicho bien. Sólo podemos asignar valor o reconocer los significados de un objeto en relación a un grupo humano: el valor que representa para su identidad como valor de uso.

¹⁵ NOVACOVSKY y PARIS BENITO, “Intervención en el patrimonio construido. Consideraciones metodológicas”, en *Textos de Cátedra – Maestría GIPAU, Volumen 3*, editado por los autores (referido en bibliografía)

Establecido ya en 1964, en la Carta de Venecia, la humanidad consciente de los valores patrimoniales, debía asumir como compromiso la transmisión de los objetos culturales “en su completa autenticidad”.

Es importante entender que cada intervención en la materialidad de un objeto atenta irreparablemente contra sus valores de originalidad. Por lo tanto cuando el mensaje original de un bien patrimonial haya permanecido en el tiempo, debe ser conservado indiscutiblemente. Sin embargo, debemos asumir que en el proceso histórico - dinámico y evolutivo - y en su interacción con nuevas y diferentes circunstancias culturales el bien asume nuevos mensajes, que mientras no desnaturalicen su carácter son tan válidos y auténticos como el mensaje original. Es en este punto donde se alejan los conceptos de autenticidad y originalidad.

Es importante asumir el respeto que la intervención en un bien patrimonial impone. Como expresa la Carta de Brasilia “La intervención contemporánea debe rescatar el carácter del edificio o del conjunto – rubricando de este modo su autenticidad - sin transformar su esencia y equilibrio, sin caer en arbitrariedades sino exaltando sus valores”. (ICOMOS, Brasil, 1995).

- Objetivos

Dentro de este marco se establecieron los siguientes objetivos:

- Aportar al conocimiento de la historia de Mar del Plata a través del estudio de un material local, sus técnicas constructivas y aplicaciones diversas a lo largo del tiempo.

- Indagar en el conocimiento de la piedra local tanto en los aspectos tecnológicos y constructivos, propios de la disciplina, como en las propiedades intrínsecas del material (físicas, químicas, petrográficas).

- Informar acerca del significado del apelativo “piedra Mar del Plata”, tanto en su referencia al lugar de procedencia del material, como a sus aspectos simbólicos en la caracterización del tejido urbano local.

- Reconocer a partir del estudio de casos, el modo de producción inherente al material pétreo, identificando métodos y técnicas constructivas adoptadas (corte, tallado, acabado, montaje, aparejos, juntas, etc.), para la

elaboración de los distintos elementos componentes (revestimientos, piezas estructurales, piezas ornamentales, etc.).

- Producir a través del estudio sistemático de un caso, una base metodológica para el reconocimiento de la situación de obras de valor con componentes pétreos, analizando su grado de deterioro, lesiones y causas, y generando el diagnóstico tecnológico necesario para la propuesta de estrategias de intervención patrimonial.

- **Metodología**

El estudio presentado en esta tesis se ha referido a obras de Mar del Plata situadas en el período que transcurre entre el origen de la ciudad en su etapa fundacional, hasta 1950, con un enfoque cronológico que evidencia los cambios operados en el uso del material: desde los primeros muros portantes revocados, a los mixtos con piedra vista; desde las fachadas con basamento pétreo a las totalmente revestidas, con múltiples variantes en su tratamiento (sillares, bloques, placas, piedra bola, etc.). Se ha presentado un repertorio diverso, abordando tanto monumentos y edificios públicos como obras privadas de distinta escala, con el fin de exponer un panorama representativo del auge que cobrara el material en todas sus expresiones y el protagonismo adquirido en la construcción de la imagen urbana de la época. Asimismo, esta selección permite visualizar la multiplicidad de problemas y soluciones requeridas, relativos al uso, factura, escala y carácter, propios de cada objeto tratado, abordándose desde un registro sistemático de componentes de edificios (muros, cercos, pisos, escaleras, piezas especiales, etc.) y técnicas de producción (extracción, labra, acabado, montaje).

Para el desarrollo del tema se recurrió a fuentes primarias (documentos de archivos, relevamientos y registros propios) y secundarias, detalladas en la bibliografía adjunta.

Para el conocimiento de las propiedades del material se consideraron datos obtenidos en los ensayos de laboratorio publicados por otros autores (Añón Suárez et al, 1969 - Angelelli, 1973 - Bayón, 1999).

El estudio específico de un caso local se realizó con el fin de plasmar una metodología de análisis de los problemas y causas detectados en los

componentes pétreos y sus posibles soluciones, sirviendo este análisis como referente, para su adaptación y transferencia al estudio y actuación sobre otros casos particulares.

Entre los trabajos de campo se realizaron relevamientos, entrevistas, registros gráficos y fotográficos de casos que ejemplifican escalas y situaciones diversas en el uso de la piedra, de elementos componentes y lesiones detectadas en el material.

Entre los trabajos de gabinete se realizó el diseño y confección de fichas diversas para el registro sistemático del caso estudiado, con variantes para reconocer los componentes pétreos, el estado de conservación, y el análisis particularizado de lesiones y causas. Además se confeccionaron mapeos de lesiones sobre planos esquemáticos. La selección del caso de estudio, la residencia “La Marina”, de Alula Baldassarini, se fundamenta por un lado, en la representatividad de este profesional en la arquitectura local y del significativo uso de la piedra en su vasta producción, y por otro, en el preocupante grado de deterioro que presenta el bien patrimonial seleccionado.

La investigación bibliográfica y en archivos, públicos y privados, ha aportado la documentación histórica y técnica complementaria de los relevamientos resultando fundamental para la interpretación de los datos recolectados.

Entre los principales hallazgos de la investigación, este trabajo ha permitido revelar una gran diversidad de elementos componentes de materialidad pétreo, con variedad de soluciones constructivas y formales que muestran a la piedra como un material versátil a la vez que testimonian las habilidades propias de sus artesanos.

También se ha podido verificar la presencia de técnicas de producción artesanal que han seguido vigentes durante siglos desde la antigüedad, transmitiéndose de generación en generación, tanto en la extracción del material como en la elaboración y puesta en obra de las piezas.

Asimismo se ha comprobado con certeza la necesidad de establecer una propuesta integral de intervención, estudiando adecuadamente la situación general del bien a recuperar, dado que las lesiones de las piezas

pétreas, muchas veces son causadas por desajustes situados en otros sectores y materiales componentes del edificio, y en consecuencia, donde es prioritario intervenir para solucionar el problema.

- Estructura

El trabajo se estructura en siete capítulos, que pueden encuadrarse en tres ejes de estudio.

En el primero, que coincide con el primer capítulo, se aborda el aspecto histórico valorativo del material pétreo, con un rastreo general de antecedentes en distintas situaciones temporales y espaciales, los cuales permiten reconocer desde la antigüedad, tanto aquellos significados y usos atribuidos al material, como el origen de los modos de producción, con técnicas aún vigentes en el período estudiado en la arquitectura local.

Un segundo eje, que comprende los tres capítulos siguientes, se centra en el conocimiento de la piedra local, desde el punto de vista técnico, describiendo sus características de origen, propiedades y su influencia en el comportamiento del material en el tiempo. Asimismo se estudiaron las técnicas de elaboración y herramientas utilizadas en las canteras y en la obra por los artesanos picapedreros. Un muestreo de lesiones frecuentes permite visualizar los principales deterioros.

El tercer eje, específico sobre el patrimonio marplatense, comprende los tres capítulos finales. En los dos primeros se refiere a la presencia del material desde el origen de la ciudad, la explotación minera y las distintas etapas de desarrollo, con especial énfasis en la arquitectura del Pintoresquismo, donde la piedra cobró su mayor protagonismo. Los diversos usos y aplicaciones del material se evidencian en el registro sistemático de casos. La obra de Alejandro Bustillo y Alula Baldassarini se trataron en forma particular por la relevancia de su aporte a la temática en Mar del Plata. En el último capítulo se desarrolla el estudio sobre un caso paradigmático de arquitectura pintoresquista, - el chalet “La Marina”, obra de Baldassarini -, abordando las etapas de análisis histórico, arquitectónico, y una fase de diagnóstico en la que se identifican y clasifican tipos de lesiones y sus causas. Finalmente las acciones propuestas para la

conservación de componentes pétreos se fundamentan en dicho análisis previo, con una la visión conjunta del proceso patológico, como asimismo de los criterios y posturas para la acertada actuación en bienes patrimoniales.

La piedra en la historia, su valor patrimonial

El entorno natural existente ha sido transformado a lo largo de la historia a partir de la aparición del hombre, productor de objetos en los cuales éste ha plasmado sus ideas, creencias y necesidades. Algunos de estos objetos terminaron su vida física desapareciendo, mientras otros sobrevivieron a sus creadores, haciendo de mediadores entre generaciones, manifestando las nociones de continuidad y cambio entre pasado y presente (Ballart, 1997). La materialidad de estos objetos ha incidido en su durabilidad y permanencia, confiriéndoles la posibilidad de llegar hasta nuestros días como legado cultural de la humanidad.

El primer material trabajado por el hombre para la confección de sus herramientas fue la piedra, tallada por percusión.¹⁶ También, desde tiempos muy antiguos recurrió a ella para la construcción de obras, con el fin de satisfacer sus requerimientos de habitación y apropiación del espacio, generando variadas manifestaciones donde el material lítico fue empleado tanto con carácter estructural como ornamental y simbólico. Ya en la Prehistoria, la construcción en piedra se inició de un modo muy rudimentario, acompañando necesidades rituales, funerarias y religiosas, cuando el hombre tuvo la inquietud de erigir monumentos, señalizando los lugares donde enterraba a sus muertos y honraba a sus antepasados, en los templos dedicados a sus divinidades o con fines astronómicos.

Durante el Neolítico ¹⁷, surgen los primeros monumentos megalíticos, construcciones realizadas con piedras grandes, toscamente talladas, destinadas a tumbas comunales que se usaron durante varias generaciones. Estas estructuras pétreas presentan diferentes formas y disposiciones: los menhires (del bretón *men*, piedra e *hir*, largo), son enormes piedras sin pulir clavadas verticalmente, a veces aisladas y otras en

¹⁶ La roca elegida como materia prima, llamada nódulo, era golpeada por otra llamada percutor.

¹⁷ ente los años 6000 a 3000 a.C es período en que el hombre comienza a pulimentar la piedra

alineaciones medianamente rectas o circulares. Cuando estas están dispuestas en círculo, se denominan cromlechs (de *crom*, curva y *lech*, piedra) y su disposición presenta alineaciones orientadas de acuerdo con el recorrido del sol; los dólmenes (del bretón *dol*, tablero y *men*, piedra), están compuestos por un bloque de roca más o menos aplanada colocada horizontalmente sobre otras piezas verticales. Estas construcciones, de piedras pulimentadas, aparecen aisladas o formando galerías con dimensiones que varían entre dos y veintidós metros. En su origen estaban cubiertos por montículos de tierra llamados túmulos, los cuales fueron erosionados por los agentes atmosféricos, quedando al descubierto las estructuras líticas que hoy podemos apreciar gracias a la durabilidad del material. Por la forma de apilamiento de las piedras, los dólmenes pueden considerarse como los precursores del sistema constructivo trilítico o adintelado, que será utilizado por los egipcios, griegos y etruscos.

Los Egipcios, en el año 3000 a.C., fueron los artífices de un gran logro al separar la piedra de la roca para utilizarla como material de construcción. La explotación de canteras de piedra caliza y granito alcanzó gran desarrollo mediante técnicas artesanales que seguirían vigentes durante siglos: la extracción de los bloques se realizaba mediante la introducción de cuñas de madera mojadas, usando herramientas de cobre y de una piedra muy dura llamada dolorita. Para el transporte se usaban trineos de madera montados sobre rollizos y barcasas especiales para cruzar el río, cuando las piedras eran traídas de las canteras de Tura y Mugattam. La elección de un material tan duro exigía mucha destreza y gran cantidad mano de obra organizada para su elaboración y traslado. Esta elección se basaba directamente en las convicciones religiosas egipcias; las pirámides, enormes volúmenes de gran simpleza geométrica con superficies cubiertas de piedra caliza muy pulimentada o granito rosa, se colocaban en el espacio como la manifestación de un poder dirigente dominante y como expresión de un símbolo de contacto establecido con las fuerzas sobrehumanas (Gideon, 1964) ¹⁸. La aparición de esta arquitectura de piedra, señala Gideon, se

¹⁸ GIDEON, Sigfried, “La monumentalidad en la Arquitectura Egipcia”, en Patetta, 1984.

relaciona con la creación de un escenario para un ritual muy elaborado en el que se entrelazan lo sagrado y lo profano. Estos monumentos de piedra asumen la cualidad de símbolos de la eternidad y el poder que representaron, entendiendo al símbolo como un objeto particular comunicador de mensajes (Ballart, 1997).

El trabajo de la piedra sería perfeccionado por los griegos realizando una verdadera revolución estética, basada en el concepto de belleza como categoría ética, donde la armonía y la proporción determinaban cada detalle constructivo y su correspondencia a un conjunto único y perfecto.

La piedra caliza fue un recurso abundante en el territorio griego, con una geografía dominada por numerosos montes y montañas. Fueron varios los mármoles de la Grecia antigua procedentes de diversas regiones y empleados en la época clásica para la elaboración de monumentos. Los fenicios descubrieron el mármol de la isla de Tasos, al sureste de Grecia, cuyas canteras, cercanas a la costa, fueron explotadas no solo por la cultura griega sino principalmente en tiempos romanos y en la época bizantina.

Mientras para la edificación de viviendas en Grecia se destinaron materiales más sencillos y menos laboriosos como ladrillos y madera, las construcciones de piedra fueron exclusivas de las solemnes obras públicas y sagradas. Procedente de las canteras del monte Pentéliko, en Ática, el mármol fue utilizado por los grandes escultores de la Grecia antigua como Fidias y Praxíteles. Se empleó en la construcción del Partenón, del Erecteón, de los propileos de la Acrópolis, del Teseón, del Templo de Zeus y de diversos monumentos de Atenas y de otras ciudades griegas.¹⁹

Como señala César Brandi, en los planteos urbanísticos y de implantación edilicia, los griegos fueron respetuosos de las características

¹⁹ Tema abordado en ponencia de mi autoría: “La valoración como fundamento para la restauración. Revestimientos de mármol en tres monumentos marplatenses, en *Encuentro de docentes e investigadores de Historia de la arquitectura, el diseño y la ciudad. Mar del Plata, 11 a 13 de mayo e 2006*. Ponencia completa en publicación digital, ISBN 987-544-180-5.

del lugar a través de intervenciones acordes al paisaje al que dotaban de un carácter sagrado:

Fuese debido a su sentido terrenal o a cualquier otra cosa, en aquel lugar que elegían para construir, y casi siempre elegían la roca, esta roca se convertía en algo sagrado, algo que se debía tallar modificándolo lo menos posible.

(Brandi, 1954: 65)²⁰

Contrastando con la armonía del edificio construido, perfectamente ordenado y dimensionado, se observaba “a un trecho, a un paso, la roca bruta, salvaje, confusa, sobre cuyo zig-zag montaba la rampa. Nunca fue recubierta ni nivelada (...) Es así como esa roca venerada conserva toda su historia”.

(id. op. cita anterior)

El mármol, tan típico de los griegos, se introdujo con cierta dificultad entre los romanos, que en principio tenían que importarlo, hasta comenzar, más tardíamente, la explotación de las canteras de Carrara. El trabajo en mármol no se generalizó en Roma hasta la época de Augusto, primero en adoptarlo como símbolo del poder imperial (Cisneros Cunchillos, 2001).

La frecuente la extracción de piedras de las canteras imperiales, muchas veces situadas en los pueblos conquistados, explica la habitual presencia de mármoles de procedencia griega – o de otros sitios - en monumentos de la arquitectura romana. A lo ancho del imperio se emplearon piedras y mármoles de diversos tipos, según las disponibilidades del lugar, aunque no era extraño importar mármoles y otros materiales nobles para edificios de especial riqueza. El comercio de mármoles de colores estuvo muy difundido por todo el imperio: el negro de Quíos, el amarillo de Numidia, el blanco de Carrara y Pentélico, pórvido rojo de Egipto, y el mármol Proconesio, blanco, vetado de gris.

²⁰ BRANDI, Cesari, “El ‘topos’: respeto por los caracteres del lugar en la urbanística griega”, citado en Patetta, 1984. Pág.65

Para los romanos el mármol era un material con un gran significado asociado, utilizado en la difusión de propaganda ideológica; lo empleaban en aquellos edificios más suntuosos como los templos, los arcos triunfales y otros monumentos en los cuales se complacían en expresar su magnificencia. Preferían el blanco para componentes como los capiteles, bases de columnas, bajorrelieves y ornamentos de escultura, empleando el de colores para columnas y para los sectores que decoraban el interior de sus edificios, construyendo con fragmentos del mismo material el pavimento en mosaico.

Como observa Gustavo Giovannoni, en las construcciones romanas, los revestimientos de las superficies externas con mármol, eran con frecuencia materializados mucho tiempo después que la estructura muraria, careciendo de un verdadero vínculo con ella. Esta concepción del revestimiento o *doublure* [forro] era completamente diferente al concepto orgánico de la arquitectura griega.

Mientras que en los monumentos griegos toda la construcción era de piedra tallada y un único pensamiento presidía en la disposición constructiva y la forma arquitectónica y decorativa, en los romanos podemos encontrar tres arquitecturas diferentes que se unen entre sí de diversas formas: la arquitectura de las masas murales, la de piedra en sillares, y la de revestimiento con lajas (*crustae*) u otros elementos de superficie.

(Giovannoni, 1925:78)²¹

La disociación entre estructura y ornamento es frecuente en los monumentos romanos. La propia estructura portante del panteón de Agripa, construida en base a arcos de ladrillo y diversos tipos de hormigón, queda oculta, en el interior del edificio, tras una falsa estructura adintelada, materializada en mármoles policromos que tienen continuidad en el diseño geométrico del pavimento. En el exterior, el cuerpo principal del edificio queda escondido tras la adición del pórtico de acceso, que con sus dieciséis columnas de granito egipcio, con basas de mármol blanco, cobra

²¹ GIOVANNONI, Gustavo, “La técnica de la construcción bajo los romanos”, citado en Patetta, 1984. Pág. 78.

protagonismo en el espacio urbano con su escala colosal, comunicando un mensaje de poderosa monumentalidad.

Fue durante el mandato del emperador Augusto, en el siglo I d.C. que el arquitecto romano Vitruvio (88-26 a.C.) escribió el tratado *De Architectura*, el único en su género que nos ha llegado desde la antigüedad. En el se refiere a la existencia de distintas calidades de piedras, su resistencia y sus aptitudes para la labra. Asimismo indica el tiempo apropiado para su extracción de las canteras, estableciendo dos años necesarios de prueba ante las inclemencias del clima antes de su puesta en obra. El tratado contiene un artículo referido a las máquinas necesarias para ejecutar las tareas de tirar y subir las piedras. En cuanto a la construcción de las paredes Vitruvio establece siete modos de fabricarlas.²²

Durante la República y el Imperio Romano, la técnica de cantería se consolidó asumiendo la tradición constructiva antecesora. La presencia de un estado fuerte basado en la unidad política y administrativa, con un riguroso y ajustado sistema de impuestos, posibilitó la construcción de obras públicas, de infraestructura e ingeniería, en las cuales se manifestó la labor de operarios altamente especializados con una estricta formación y la utilización de herramientas muy perfeccionadas.

La paulatina decadencia del Imperio se fue generando debido a su desintegración interna sumada a las invasiones germánicas, hasta la disolución definitiva durante el siglo V. El establecimiento de un nuevo orden territorial basado en la división política y en una disminución de las comunicaciones, sumado a un empobrecimiento de los recursos, se tradujo en la arquitectura, con una interrupción de las grandes obras de piedra. La construcción de ese momento se basó en la utilización de materiales perecederos como el barro y la madera, con obras inspiradas en las prácticas germánicas de raíz popular. El empleo de piedra durante la Alta Edad Media quedó reducido a algunos casos aislados del arte carolingio o el prerrománico español, pero la tendencia general europea fue una decadencia en las técnicas de cantería, siendo frecuente, el abastecimiento de materiales

²² Reticulatum o sillería enrejada, Insertum o sillería enlazada o ligada, de lazo o ligadura doble, modo particular de los griegos, Isodomun, Pseudisodomun, Emplecton y compuesto.

pétreos reaprovechando restos de antiguas construcciones romanas (Martínez Prades, 2001).

Durante la Edad Media fue muy común la utilización de piezas constructivas pertenecientes a arquitecturas antiguas en los nuevos edificios. Las monumentales obras del mundo romano, presentes en toda la cuenca del Mediterráneo, se convirtieron en provechosas canteras durante siglos. La reutilización de sus valiosos materiales, además de responder a un sentido funcional, expresaba el sometimiento de un territorio, a la vez que era una práctica considerada un símbolo de prestigio por parte de los gobernantes más allá de su fe religiosa, por lo que estos saqueos se desarrollaron tanto en el ámbito de la cultura cristiana como musulmana.

A partir del siglo X comenzará en Europa el cambio progresivo en el empleo de materiales, para mudar de la madera a la piedra, partiendo desde la simple trasposición formal de las estructuras madereras al material pétreo. El cambio de materialidad se apreciará primeramente en las obras de carácter militar, en las que la madera había resultado vulnerable al fuego durante las invasiones sucedidas en los siglos anteriores. Surge así durante el siglo XI, un nuevo estilo arquitectónico ligado a la materialidad pétreo, el Románico, influido sin duda por el conocimiento de las ruinas romanas, convertidas en modelo de construcción a partir del contacto directo y a través de la literatura clásica, presentada a partir de las transcripciones de la época, como la del mencionado tratado de Vitruvio, que detalla tipos de edificios, órdenes y materiales de la arquitectura romana, y cuya copia manuscrita más antigua es del año 1000 de nuestra era. El Románico fue así el estilo que extendió el uso de la piedra en el ámbito europeo, constituyendo también el origen de las logias de canteros que alcanzarían su apogeo en el período gótico.

El primer románico o románico lombardo, se originó en dicha región italiana tomando algunos elementos de la arquitectura romana, pero contruidos con ladrillos. Durante el siglo XI los canteros lombardos, salieron de Italia difundiendo su estilo sustituyendo al ladrillo por el sillarejo irregular, formado por pequeñas piezas de piedra trabajadas a martillo con dimensiones similares a las de un ladrillo plano. La

recuperación de la piedra sillar, de acuerdo a la modalidad romana surge con el románico clásico o segundo románico (siglos XI al XIII), basado en la utilización de piedra tallada en bloques cúbicos escuadrados llamados sillares. Junto al material reaparecieron elementos constructivos como pilares, columnas adosadas, arcos de medio punto y bóvedas, siendo el gran desafío el cubrimiento de los edificios con piedra, para el cual fue necesario el perfeccionamiento de los diseños y de las técnicas de talla (Martínez Prades, 2001).

Entre los siglos XII y XV, durante el período de desarrollo del estilo gótico, se continúa con el empleo de la piedra sillar, pero el innovador sistema estructural posibilitará la construcción de un espacio más diáfano, con la incorporación de grandes vidrieras que fueron viables gracias al empleo del arco apuntado y la bóveda de crucería, con descarga en pilares, arbotantes y contrafuertes, independizando la estabilidad del edificio del grosor de sus muros. El desafío en la labra de la piedra consistió en lograr piezas con complicados y perfectos cortes que debían encajar exactamente para soportar las tensiones estructurales y ser transmitidas a los pilares.

Las soluciones técnicas y constructivas durante la Edad Media fueron aportadas por canteros especializados que conformaban talleres itinerantes, expandiendo sus saberes a medida que se trasladaban por el territorio. El fraguado lento del mortero, particularmente en arcos y bóvedas, hacía necesaria la interrupción de las obras, lo que era aprovechado para migrar hacia otro lugar, dejando los trabajos más bastos en manos de la población local. A menudo las cuadrillas de canteros o los propios maestros trabajaban en varias zonas de un mismo reino o incluso en diferentes países. Sus marcas, talladas en los sillares que conforman los muros, constituyen verdaderos signos de identidad corporativa ligados a las logias. Estos signos, casi siempre inspirados en motivos religiosos o astrológicos, tenían la finalidad de identificar las piezas producidas por un operario, comúnmente contratado a destajo, adoptándose paulatinamente a modo de firma. Si bien existen antecedentes de estos signos en la antigüedad griega, egipcia y romana, predominaron en la Edad Media, encontrándose muy pocos casos en obras posteriores (Martínez Prades, 1998).

Los trabajadores de la piedra poseían conocimientos exclusivos que los diferenciaban del resto de los albañiles (masones), dominando técnicas de construcción y talla, desconocidos para quienes realizaban obras comunes. Estos canteros se organizaron en asociaciones laborales llamadas logias, donde trabajaban bajo las órdenes de un maestro y se manejaban con normas escritas entre las que se contemplaba el secreto resguardo de las técnicas constructivas. Existían divisiones entre los operarios de acuerdo a su especialización, distinguiéndose entre aquellos que trabajaban la piedra destinada a la construcción de muros y aquellos que tallaban piezas más complicadas como molduras, basas y piezas ornamentales y esculturas.²³

A partir del Renacimiento, y posteriormente durante el Manierismo y el Barroco, los arquitectos tratadistas reconocieron en la antigua obra de Vitruvio, una referencia obligada a partir de la cual reformular la arquitectura romana, adoptando diferentes lineamientos que variaron desde una universalización de del lenguaje antiguo, en el cual se inscribe el trabajo de Vignola (1507-1573)²⁴, hasta la experimentación extrema en la búsqueda de modelos novedosos con cierta transgresión a las normas, vinculado con las propuestas de Serlio (1475-1552) (Tafari, 1969)²⁵. En los tratados y en sus obras construidas los arquitectos establecieron pautas específicas sobre los modos de trabajar la piedra.

En Florencia, Brunelleschi (1377-1446) hizo uso de la *pietra serena*, para delimitar las estructuras portantes de los edificios, redefiniendo una espacialidad contrapuesta a la del estilo gótico. (Battisti, 1958)²⁶. Las columnas, capiteles y nervaduras, materializados en esta piedra arenisca de color grisáceo, contrasta con las superficies blancas de las paredes desnudas. La *pietra serena* fue uno de los materiales más usados durante el Renacimiento, empleada por Brunelleschi, Miguel Ángel (1465-1574) y

²³ Se adoptaron diversos vocablos según el trabajo que realizaba cada artesano: *el rough-masón*, trabajaba la piedra ordinaria, mientras el *freestone-mason* tallaba la de mayor calidad. El término *freestone-masón* se contrajo a *free-mason* y al parecer de allí derivó a otros idiomas: *freimaure* (alemán), *franc-maçón* (francés) o *franc-masón* (español), Martínez Prades (2001).

²⁴ Tratado de los cinco órdenes de la arquitectura de 1562.

²⁵ TAFURI, Manfredo, "Tratadística, Tipología y Modelos", en Patetta, 1984, referido en bibliografía.

²⁶ BATTISTI, Eugenio "El clasicismo del siglo XVII" en Patetta, 1984.

Giorgio Vasari (1511-1574), en obras como el Hospital de los Inocentes (1419-1427), el palacio Strozzi (1489) la iglesia de Santo Spirito (1487), la Sacristía Nueva de la Capilla Médici (1521-1530), y en el altorrelieve de la Anunciación en de la iglesia Santa Croce, realizado por Donatello (1435).

El efecto bicolor también fue buscado en las fachadas religiosas de Florencia a través de la decoración mural con aplacados de mármol blanco e incrustaciones lineales en mármol verde de Prato. En Santa María Novella (1456), Alberti adopta esta resolución que tiene sus antecedentes en el Baptisterio de San Juan (revestido en el año 1128) y en San Miniato al Monte (S.XII-XIII), obras que llevan asimismo en detalles de sus interiores, esta técnica heredada de la arquitectura imperial romana.

En la resolución de las fachadas palaciegas renacentistas, la individualización de los sillares pétreos mediante el almohadillado, fue uno de los temas más frecuente, proponiendo gran variedad de texturas, logradas a partir de la terminación superficial de la piedra y de las formas y dimensiones de las juntas y sillares. Dispuestas gradualmente en la composición, las texturas más rústicas conformaban el basamento mientras las más lisas o de talla más fina, se ubicaron en los niveles superiores.

El almohadillado rústico adquirió gran desarrollo en este momento; en un principio, consistía en un tipo de acabado donde cada sillar presentaba los signos de rusticidad propios de su labrado en la cantera,²⁷ pero con el tiempo se fue estilizando hasta llegar a una sofisticación extrema. Definido por Serlio en 1537, como una mezcla entre lo natural y lo artificial, el almohadillado rústico ya había sido utilizado por los romanos; también lo hicieron, Brunelleschi y Bramante (1444-1514), pero fue Giulio Romano (1499? -1546), discípulo de Rafael, quien lo llevó al máximo de su expresividad. (Summerson, 1984).

Contrapuesta a la idea de rusticidad, es la modalidad adoptada por Miguel Ángel en los aparejos de fábrica, en los que disimula todo lo posible

²⁷ En el siglo XVI se usaban diversos instrumentos para trabajar la piedra: cinceles, punteros y gradinas golpeados por mazas, los picos y el trinchante o escoda, también llamado tallante, que dejaba en la superficie de la piedra su impronta rayada. Este se sustituirá por la bujarda en los siglos XVIII y XIX, que otorga un acabado superficial característico en forma de punteado en cuadrícula.

las juntas evitando cualquier énfasis en la unidad del sillar (o ladrillo), con el fin de no generar conflictos entre la parte y el todo y reforzando la concepción del edificio entendido como organismo vivo. Asimismo fue el único en su época que no usó piedras angulares y muy pocas veces utilizó la sillería almohadillada o lisa, el medio favorito del Renacimiento para enfatizar la individualidad del sillar. (Ackermann, 1961).²⁸

Andrea Palladio (1508-1580), en sus manieristas villas venecianas, adopta el enfoscado como terminación superficial de los muros de ladrillo, reservando el uso de la piedra para detalles ornamentales como capiteles o basas de columnas. Como expresa Roberto Pane (1959)²⁹ Palladio evita recurrir al empleo de la piedra por razones de costo. Sosteniendo que los edificios se estiman más por la forma que por la materia, afirma que es posible alcanzar la belleza construyendo los muros y columnas con ladrillos y revistiéndolos de un buen enfoscado o esmaltado exterior. La alternativa de realizar un revestimiento de terminación sobre la mampostería ya había sido enunciada por Vitruvio en sus Diez Libros de Arquitectura, particularmente en el Séptimo (Paris Benito, 2006).

En la arquitectura religiosa de Palladio, el mármol blanco será atesorado como expresión de solemnidad en las fachadas de aquellos monumentales edificios de Venecia construidos en ladrillos: San Giorgio Maggiore (1576)³⁰, donde adopta el mármol blanco de Istra, e Il Redentore (1577-1592).

Si el Manierismo transgredió las normas del lenguaje de la arquitectura clásica, el Barroco llevó la experimentación a una actitud más extrema y de absoluta libertad, donde en la búsqueda de la teatralidad como medio propagandístico, se valió de recursos como el claroscuro y la línea curva, para lograr los efectos de profundidad y movimiento, concibiendo a las fachadas de los edificios como un elemento de articulación entre el espacio interior y el exterior.

²⁸ ACKERMAN, James, “La arquitectura de Miguel Ángel” en Patetta, 1984.

²⁹ PANE, Roberto, “I Quattro Libri dell’Arquittettura’ de Palladio”, en Patetta, 1984 (referido en bibliografía anexa).

³⁰ La fachada, diseñada por Palladio fue terminada por Vincenzo Scamozzi en 1610, treinta años de la muerte de Palladio.

La complejidad de la producción arquitectónica barroca, puede apreciarse en sus múltiples y diversas manifestaciones regionales, resultantes de sus contextos específicos donde las características políticas, económicas y culturales, la disponibilidad de materiales y mano de obra, motivaron el surgimiento de derivaciones, material y formalmente tan heterogéneas - aún dentro de un mismo país - que adquirieron denominaciones propias.

Dentro del repertorio de posibilidades materiales se usaron además del el ladrillo y de distintos tipos de pétreos, los revestimientos continuos, argamasas para los exteriores y estucos para los interiores, frecuentemente imitando la apariencia de mármoles policromos. En las variantes formales más simples, la ornamentación se circunscribe a ciertos sectores murales dejando a la vista los componentes estructurales provenientes del lenguaje clásico, como pilastras y cornisas, mientras que en las más recargadas, la profusión ornamental se extiende sin solución de continuidad dejando ocultos los elementos estructurales, ya sea mediante la ejecución de modelados en la argamasa o tallas en la piedra.

Sobre el trabajo de la piedra es interesante destacar el tratamiento del muro ondulado desarrollado por Francesco Borromini (1569-1667), quien se había iniciado en la carrera trabajando como ayudante en la cantera de su padre, el cantero Giovanni Doménico Castelli. Este conocimiento y manejo del material queda claramente explícito obras como la Iglesia de San Carlo alle quattro Fontane de Roma.

El muro ondulado creado por Borromini daba flexibilidad a la piedra, convertía dicha piedra en un material elástico. El muro ondulado es el acompañamiento natural de los espacios fluidos de la planta flexible.

(Gideon, 2009:139).

Si bien varios historiadores han vinculado el origen de este tratamiento murario con las antiguas construcciones de Petra, excavadas en la roca en Asia Menor, Gideon lo asocia con la más cercana Santa María Novella de Alberti, conjeturando un proceso constructivo iniciado a partir de la fachada plana sobre la cual Borromini modelara luego cada uno de los elementos de acuerdo con su propia visión, (Gideon, 2009).

Los cambios históricos que se sucedieron en las técnicas de cantería fueron acompañados por variaciones en la forma de transmitir los saberes sobre la labra y montaje de las piedras en los edificios. En la Edad Media, la organización del despiece y talla de los elementos pétreos se concebía como replanteo, sobre los planos de monte³¹ trazados en obra y los modos de trabajo eran transmitidos en forma directa a través de la práctica y la tradición oral.

En el siglo XVI surgieron los primeros tratados y manuscritos en los que se despiezan los elementos componentes que pertenecen mayormente al repertorio del lenguaje clásico, con variaciones de arcos y bóvedas, siendo la bóveda esférica uno de los temas centrales de la cantería renacentista. La estereotomía³² escrita se presentó como una disciplina capaz de resolver todos los problemas de la construcción en piedra, cualquiera sea su forma (Rabasa Díaz, 2000).

El proceso de abstracción iniciado en el Renacimiento se fue complejizando durante el Barroco, con la necesidad de documentar los procedimientos de ejecución de nuevos elementos, surgidos de la alteración de los órdenes existentes que experimentaron alargamientos y deformaciones. La organización científica de estas formas complejas coincidirá con el surgimiento de la Geometría descriptiva en el siglo XVIII. Los nuevos métodos de enseñanza politécnica, en los siglos XIX y XX, generarán una relación más artificial entre la teoría y la práctica.

Con el surgimiento de los nuevos materiales, a partir de los siglos XVIII y XIX, primero con el uso extendido del ladrillo, luego del hierro fundido y más tarde del hormigón armado, el papel estructural de la piedra se fue reduciendo paulatinamente hasta prácticamente desaparecer. Sin embargo sus connotaciones simbólicas y estéticas permanecerían presentes

³¹ trazado del despiece y los detalles de una obra, a tamaño natural, para la obtención de plantillas o dimensiones (ver glosario anexo).

³² rama de la cantería que tiene por objeto el despiece de las fábricas de piedra y la definición geométrica de sus piezas.

en la imagen de los edificios, revestidos cada vez con piezas de menor espesor y cambiando completamente la imagen tradicional.

En los siglos XIX y XX Otto Wagner, Josef Hoffmann y Adolf Loos entendieron a la pared como un elemento autónomo de la estructura y rica en potencialidades simbólicas (Fanelli y Gargiani, 1999). En su obra de 1895, *El arte de construir de nuestro tiempo*, Wagner hace una apología del aplacado delgado como el camino para poder utilizar piedras de alto costo. En la estación de metro de la Karlplatz (1895-1899) utilizó piedras de sólo dos centímetros de espesor dejando a la vista las fijaciones. Estos aplacados pétreos se sucederían a mediados del siglo XX en obras de Mies van der Rohe, Giuseppe Terragni y Erik Gunnar Asplund, continuando en la actualidad.

Cabe señalar que la adopción de una nueva estética acorde con los materiales industriales no fue inmediata. En un contexto donde imperaban los lenguajes académicos historicistas, los materiales tradicionales permanecieron a partir de una coexistencia contrastante con las nuevas estructuras o mediante la trasposición de formas propias de la piedra labrada reproducidas en piezas de hierro fundido.

Por otra parte en el marco de la sociedad industrial inglesa, surgen propuestas que buscan modificar el habitat urbano, que había sido degradado como consecuencia de la superpoblación y la industrialización. En el siglo XIX se plantea como modo alternativo de vida, la ciudad jardín, cuya premisa es retomar el contacto con la naturaleza. Acorde con el pensamiento romántico, la naturaleza se reinterpreta a partir de la idea de lo sublime y lo espontáneo, cambiando el paradigma de belleza a partir del abandono de los cánones clásicos. En este contexto surgirá la arquitectura Pintoresquista suburbana con distintas variantes regionales en las que la piedra recobrará su protagonismo junto a los materiales tradicionales.

¿Por qué volver a la piedra? ¿Cuál es su valor? ¿Cuáles son las connotaciones que se le han asignado a lo largo de la historia?

En el ambiente industrial de Inglaterra del siglo XIX, surge la figura de John Ruskin (1819 -1900), crítico de arte, sociólogo y escritor, uno de los principales referentes teóricos de la preservación patrimonial. Junto con el diseñador y artista William Morris, Ruskin combatió firmemente al maquinismo por considerar que día a día conducía a la extinción de las producciones manuales.

En su obra *Las siete lámparas de la arquitectura* (1849), deja claramente manifiesta su postura teórica valorativa hacia los materiales tradicionales de construcción y hacia la dignidad del trabajo manual.

En la “Lámpara del sacrificio” Ruskin califica la labor de los materiales preciosos o costosos, como una ofrenda, justificando su empleo en la arquitectura religiosa, como sacrificio para agradar a Dios. Para Ruskin es en sus piedras donde la arquitectura religiosa dejó el testimonio de la adoración de los hombres.

No quiero ninguna iglesia de mármol por ella misma, sino por aquel estado del espíritu que las eleva. Tallad una columna o dos en un bloque de pórfido; consagra un segundo mes de trabajo para la escultura de algunos capiteles; propones que la construcción del monumento, aún en su más sencillo detalle, sea perfecta y sólida.

(Ruskin, 1849:36)

En la “Lámpara de la Verdad”, considera impropio de los principios del arte, el empleo de estructuras metálicas, pues sostiene que las leyes de la arquitectura han surgido del uso de los materiales tradicionales que el hombre ha encontrado disponibles antes del surgimiento de ellas:

Habiendo sido, por tanto practicada esta arte (arquitectura) hasta comienzos del siglo XIX en arcilla, en piedra y en madera, resulta que el sentido de la proporción y las leyes de la construcción están basados, el uno por entero y el otro en gran parte, sobre las necesidades nacidas para el empleo de estos materiales y que el uso, en parte o en todo, de una armazón metálica sería, por lo tanto, considerada como descartada de los primeros principios del arte...

(Ibid.: 63)

A mi entender no se puede menos de admitir que una de las principales dignidades de la arquitectura se deriva de su naturaleza histórica, y como ésta se halla en parte subordinada a la estabilidad de los estilos, se comprenderá que es justo guardar en la medida de lo posible, y aun en períodos de ciencia muy avanzada, los materiales y principios de épocas pretéritas y primitivas.

(Ibid.: 64)

Sobre el empleo de los metales en la construcción, Ruskin solo admite su uso “como sucede con los clavos en las estructuras de madera o el incrustado y las soldaduras en la arquitectura de piedra”, considerando razonables los elementos de anclaje en piezas pétreas como barras de hierro para sostener estatuas o pináculos, o refuerzos como “la cadena de hierro que Bruneschi empleó en la cúpula de Florencia”. Ruskin afirma:

“La regla es que los metales se pueden usar como cemento o argamasa y no como sostén”, expresando que el hierro no debe tomar “el oficio de la piedra”.

(Ibid.: 65)

“El estilo de la arquitectura gana en vigor y en ciencia usando sólo la piedra y la argamasa para conseguir el mejor resultado posible con la fuerza de la una y la resistencia de la otra”

(Ibid.: 66)

La imitación de los materiales es considerada por Ruskin como una falta a la verdad, despreciable, que implica un gasto de trabajo indeseado. “Dividir ese cemento por las juntas para imitar la piedra, es mentir. Este procedimiento es tan bajo como noble el primero”, refiriéndose al trabajo de los frescos sobre ladrillo. (Ruskin, 1849:71)

Si bien Ruskin reconoce como más legítimas y agradables a las paredes cuando son enteramente construidas en “una materia tan noble” como es la piedra, admirando las sencillas iglesias de piedra encalada propias de las aldeas inglesas, reconoce en los revestimientos, al igual que en el encalado, manifestaciones auténticas que se muestran como lo que son, sin pretender la imitación de la piedra maciza.

Pero existe una forma de ficción arquitectural tan frecuente en los grandes períodos, que necesita ser tratada con respeto. Me refiero al revestido de ladrillo con piedras de valor.

(Ibid.:76)

Tal es el caso de los aplacados de mármol que revisten las iglesias y que son justificados por criterios de economía o de escasa disponibilidad, alentando a su perfeccionamiento y a una mayor frecuencia de su práctica.

En el valor que Ruskin le asigna a la piedra de la arquitectura, exalta virtudes estéticas vinculadas a la “verdad” del material; su genuina cualidad natural, debe quedar visible, exenta de ocultamientos o imitaciones. “Los

verdaderos colores de la arquitectura son los de la piedra natural y quisiera verlos siempre empleados provechosamente”. Pero además esos colores naturales, asociados a la durabilidad del material, resultan en general, más duraderos que los de otras terminaciones superficiales, fácilmente degradables. En tal sentido “Vale más el edificio durable que el edificio deslumbrante.” (Ruskin, 1849:78).

Actitudes que faltan a la verdad son las “mentiras de producción”, las que pretenden reemplazar el trabajo manual por piezas producidas a máquina, y que carecen de valor por estar desprovistas del esfuerzo y del sentimiento humano. Refiriéndose a la obra del hombre Ruskin expresa:

Su verdadero encanto depende de que podamos descubrir en ella un testimonio de ideas, de pruebas y osadías, de conquistas y de gozosos triunfos.

(Ibid. :79).

Particularmente sobre el trabajo de la piedra proclama:

Toda piedra desde el momento que nosotros la suponemos esculpida por la mano del hombre, no la debemos esculpir a máquina. No debemos emplear la piedra artificial, construida a molde ni adornos de estuco del color de la piedra o que pudieran pasar por ella...

(Ibid. :82).

En “la lámpara de la fuerza” Ruskin analiza en qué reside la majestad de un edificio; para percibir su carácter monumental es necesario que éste se contemple de una sola mirada, lo que se logra, en lo que referido a las formas generales, a partir del acertado manejo de la escala y de las proporciones. En cuanto a los detalles, uno de los elementos a estudiar es la albañilería:

Se puede obtener gran nobleza de carácter, tanto por una oposición de gruesas piedras con divisiones de albañilería como por la oposición de pilares y columnas de una sola pieza o de dinteles y arquivadas macizas con muros de ladrillos y piedra pequeña.

(Ibid.:111).

Sobre el modo en que se deben trabajar las piedras, Ruskin diferencia entre aquellas más blandas, como las calcáreas, en las cuales la falta de trabajo sería negligente, puesto que se debe aprovechar la escasez de resistencia, para el logro de una talla delicada sin un esfuerzo mayor. En cambio resulta absurdo malgastar trabajo pulimentando aquellas piedras

demasiado duras, como son el granito o la lava; en ellas sería más apropiado, dejar los bloques groseramente escuadrados. Ruskin reconoce que existe una verdadera magnificencia en el corte natural de la piedra:

Su ruda expresión de fraternidad con el corazón de la montaña de la que se ha extraído, no se cambia felizmente por una obediencia absoluta a la regla y a la medida de los hombres.

(Ibid.:114).

En la “La lámpara de la belleza” considera que sólo son bellas las formas naturales, y por eso son bellos los colores de la piedra, antes asociados a la idea de verdad:

Los colores de la arquitectura deben ser los de las piedras naturales, en parte porque son más durables y en parte por que son más perfectos y graciosos.

(Ibid.:180).

En “La lámpara de la vida” insiste en la huella dejada por el trabajo del hombre, también apreciado como portador de “verdad” y de “sacrificio”. El trabajo del obrero es distinto del trabajo de la máquina, siendo admisible en él alguna imperfección, puesto que el hombre lo realiza lo mejor posible, entregando su corazón. El trabajo a máquina, en cambio, puede ser perfecto, pero no tiene vida, no tiene alma.

En “La lámpara del recuerdo” está implícita la idea de herencia, del patrimonio como anclaje de la memoria, como testimonio de los siglos pasados que une generaciones. La arquitectura nos ayuda a recordar; como expresa Ruskin, sin ella podemos vivir pero no podemos recordar, considerando que existe un “mal presagio” para los pueblos que construyen sus casas, destinadas a durar sólo una generación. La permanencia es lo que los salvará del olvido.

La mayor gloria de un edificio no depende, en efecto, ni de su piedra ni de su oro. Su gloria toda está en su edad...En su testimonio de durabilidad ante los hombres, en su contraste tranquilo con el carácter transitorio de las cosas, en la fuerza que en medio de la marcha de las estaciones y del tiempo...conserva imperecedera la belleza de sus formas esculpidas, y que unos siglos olvidados con otros... En la pátina dorada de los años es donde hemos de buscar la verdadera luz, el color y el mérito de la arquitectura.

(Ibid.: 246- 247).

La valoración que Ruskin hace de la antigüedad como cualidad inherente de los monumentos, lo lleva a formular su juicio fundamental

sobre la restauración, considerándola como una mentira y admitiendo sólo acciones preventivas sobre los edificios considerados valiosos:

“Pues tened cuidado de vuestros monumentos y no tendréis luego la necesidad de restaurarlos”

(Ibid.: 258).

Las declaraciones de Ruskin surgieron como claras manifestaciones de oposición a las intervenciones realizadas en Francia por Eugène Viollet le Duc (1814-1879) considerado, por el enunciado de sus principios teóricos, como el padre de la restauración moderna (Borrero, 1973).

Aunque con una postura antagónica a la de Ruskin, Viollet le Duc indica el resguardo de los materiales tradicionales, los que ha estudiado en detalle, pero exige sin embargo un uso sincero y más protagónico de los materiales modernos.

El problema consiste en perfeccionar el sistema de equilibrio alcanzado por los maestros de la Edad Media con la ayuda del hierro, pero teniendo en cuenta las cualidades de este material, y evitando un acoplamiento demasiado íntimo de las fábricas y del metal; porque este último se convertiría no sólo en una causa de deterioro de la piedra, sino que se alteraría velozmente si no se dejase libre...

(Viollet le Duc, 1863:239)³³

En los distintos momentos de la historia, la piedra fue elegida para materializar monumentos de gran significación. A sus propiedades físicas de estabilidad y resistencia se han asociado connotaciones simbólicas diversas que heredamos y que la hacen susceptible de valoración.

La permanencia ancestral de los primeros megalitos funerarios, de alto contenido simbólico, se amplió a la cultura egipcia, donde los edificios pétreos son expresión de la eternidad del poder político-religioso, enlazando lo terrenal y lo sagrado. En la cultura griega, el lugar elegido para construir los templos, se convertía, junto a las rocas de su paisaje, en sagrado.

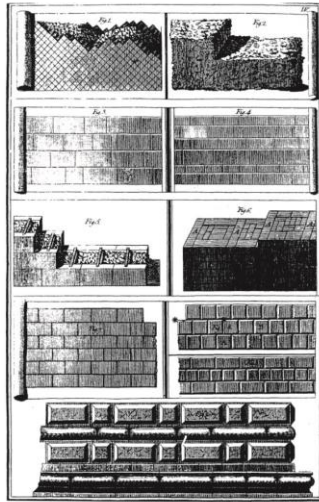
Durante el Imperio romano, las piedras y en particular los mármoles, se eligieron para las obras monumentales, por sus evocaciones de fortaleza y grandeza, como materiales aptos para la propaganda política. Durante la

³³ VIOLLET LE DUC, “Por un uso ‘sincero’ del hierro en las construcciones (1863), citado en Patetta, 1984. Pág. 239.

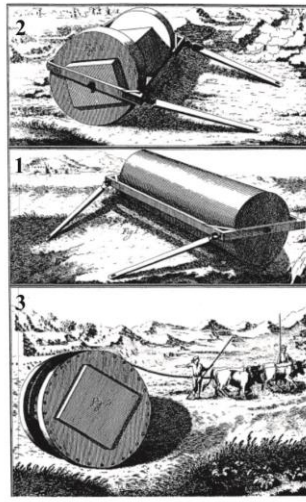
Edad Media, fue el material por excelencia en que se erigieron las obras de la Iglesia, y en el que sus artesanos organizados le otorgaron mayor misticismo a través de sus preceptos y de sus saberes. Las fachadas pétreas renacentistas conservaron su validez comunicacional, no sólo en las obras religiosas sino en las civiles, donde el mayor grado de elaboración del material, era un signo del prestigio de su propietario. Aún en plena era industrial, cuando la idea de progreso se asociaba a la producción de nuevos materiales, el revestimiento pétreo siguió vigente como portador y comunicador de mensajes ligados a los estilos arquitectónicos pasados.

En la arquitectura doméstica se valorizaron las cualidades de rusticidad de los materiales naturales y de su trabajo artesanal, asociados a concepciones intimistas, de hogar primitivo, de refugio y de seguridad, propias de las viviendas suburbanas pintoresquistas. Por ello la piedra reveló su presencia en sus distintas variantes regionales. Inicialmente surgida en Europa, la arquitectura Pintoresquista llegaría a nuestro país a través de la ciudad de Buenos Aires, creando una variación propia en la ciudad de Mar del Plata, tema que desarrollaré en el capítulo 5.

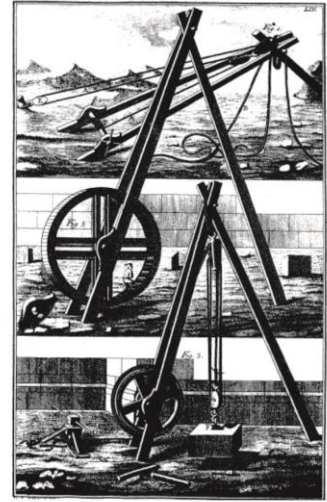
LA PIEDRA EN LA HISTORIA, VALORACIÓN PATRIMONIAL



Estructuras que usaron los antiguos Griegos y Romanos: reticulada, incierta, isódoma, falso isódoma, rellena, emplecton, de filas iguales, almohadillada llana, de las substrucciones del capitolio de Roma, rústica.

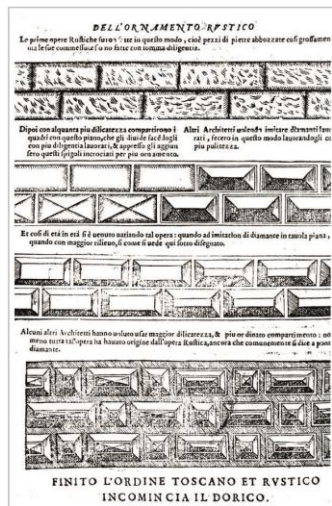


1-Método de Ctesifonte para conducir las columnas del Templo de Diana Efesia.
2- Método de Metágenes para conducir los architrábes.
3-Método de Paconio para conducir la basa de Apolo.



3 tipos de máquina tractoria para erigir las piedras.

En Vitruvio *De Architectura*
Trad . Ortiz y Sanz
Madrid 1787



El ornamento rústico según Serlio. Serlio dedica una página a los tipos de almohadillado que combina con el orden toscano (Summerson, 1984)



Puerta circundada por ornamento rústico según Serlio.

En Tutte l'Opere d'Architettura di Sebastiano Serlio Bolgnese, Doménico Scamozzi, 1584.



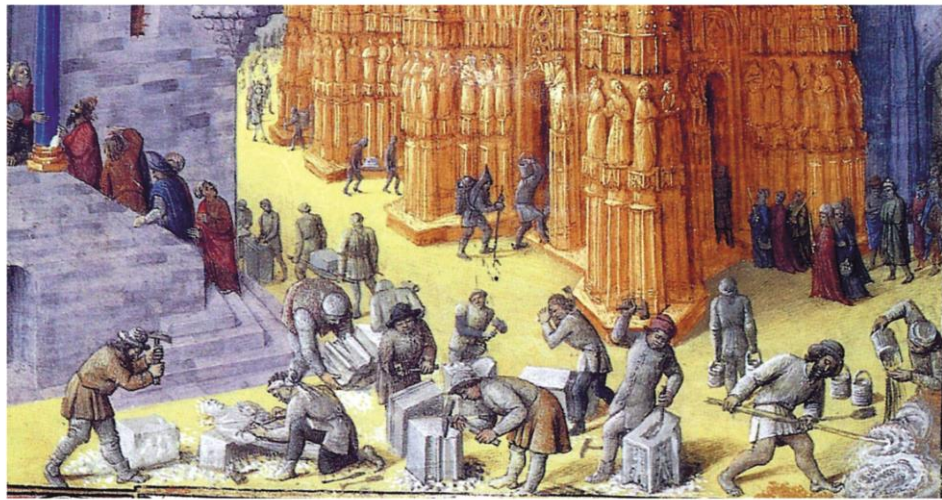
Detalles, basamentos: Palazzo Srtozzi, 1489, Florencia. Palacio de Carlos V, 1527, Granada.

LA PIEDRA EN LA HISTORIA, VALORACIÓN PATRIMONIAL

Miniatura del siglo XV

En el fondo se representa la “logia”, un cobertizo abierto donde los canteros, se resguardaban mientras labraban las piezas de piedra, y que además servía para guardar las herramientas. Más cerca se observa el transporte de las distintas piezas ya labradas y su puesta en obra.

Fuente: Coldstream, Nicola, *Artesanos Medievales, Constructores y Escultores*, Akal, Madrid, 2001.



Construcción del Templo de Jerusalén, Jean Fouquet, miniatura del siglo XV- Detalle. El templo se representa como una catedral gótica donde puede verse una cuadrilla de canteros trabajando la piedra.
Fuente: Martínez Prades, José Antonio, *Los canteros medievales*, Akal, Madrid, 2001, foto / cubierta.

Dibujo de un artista moderno inspirado en un manuscrito del siglo XIII. Representa a un rey hablando con su maestro albañil que lleva escuadra y compás. Un grupo de operarios traslada las piedras mientras los canteros labran las piezas. Se observan útiles y herramientas como martillos, mazos, cincelos, plantillas de sección.

Fuente: Watson, Percy, *La Construcción de las Catedrales Medievales*, Akal, Toledo, 2006.



LA PIEDRA EN LA HISTORIA, VALORACIÓN PATRIMONIAL

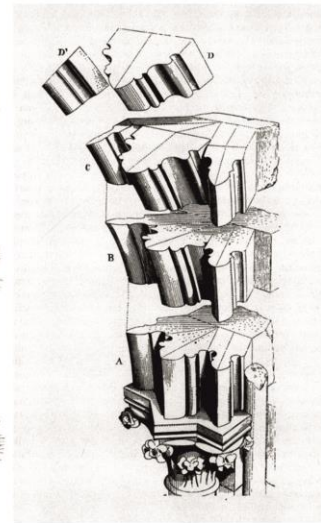


Tracerías del campanile de Giotto en Florencia.
Dibujo original de Ruskin, 1849.

John Ruskin, *Las siete lámparas de la arquitectura*,
El Ateneo, Buenos Aires, 1956,
imagen de portada.

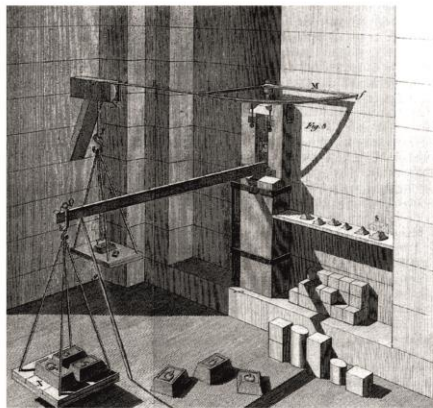


Théâtre de Marcellus,
Rome

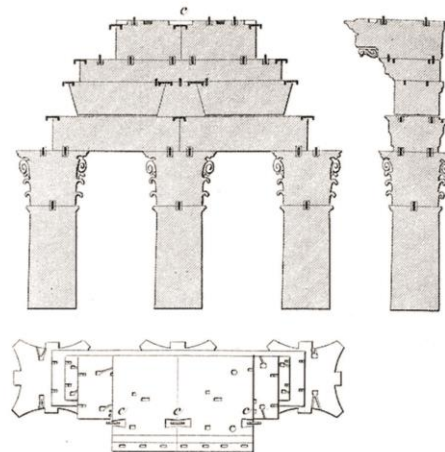


Enjarje de una
bóveda de crucería

Dos dibujos de Viollet-le-Duc:
*Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe
au XVIe siècle* (1854-68)



J.-B. Rondelet, *Macchina per sperimentare la
resistenza delle pietre*, 1787 (in J.-B. Rondelet,
Traité theorique et pratique de l'Art de Bâtir,
Paris, 1802-1817, Tomo I, Tav. VII, Fig. 2)



Temple de Jupiter Stator à Rome d'après
Rondelet 1828. En *Bureau d'études structure
pour les monuments anciens*
<http://bestrema.fr/corniches-en-encorbellement/>

La piedra “Mar del Plata”, características y propiedades

2.1. Origen y características petrográficas

La Tierra está sometida a continuas transformaciones impulsadas por fuerzas de origen interno y externo. La modificación de la corteza terrestre mediante la formación de montañas y cuencas sedimentarias responde a procesos de origen interno denominados endógenos. Los procesos exógenos, en cambio, se producen sobre la superficie de los continentes, manifiestos en acciones como la erosión y transporte de materiales por ríos, mares, lluvia, viento y hielos. Estos procesos exógenos dan lugar a la redistribución y a la reorganización de los materiales terrestres como resultado del intercambio con la atmósfera y la hidrósfera.³⁴

Según el proceso de origen las rocas se clasifican en ígneas, metamórficas y sedimentarias. Las rocas sedimentarias, entre las que se incluyen los pétreos de interés para esta tesis, surgen de procesos exógenos, es decir que tienen lugar en la superficie de la Tierra o muy cerca de ella, mientras que los procesos endógenos son formadores de rocas ígneas y metamórficas.

La formación de una roca sedimentaria involucra una serie de procesos que se conoce como ciclo sedimentario o ciclo exógeno. De todos los procesos que se producen en este ciclo el más importante es la litificación, es decir la conversión del agregado suelto o sedimento en una roca sedimentaria denominada sedimentita y puede darse mediante diferentes mecanismos³⁵, que condicionarán las características de la roca resultante.

Los mencionados procesos naturales, con acciones constructivas y destructivas que se producen alternadamente, tanto en el interior de la litósfera como en contacto entre esta y la hidrósfera o la atmósfera, son los

³⁴ Todas la palabras y expresiones subrayadas se definen en el glosario anexo.

³⁵ Mecanismos de compactación, cementación, autogénesis, recristalización o crecimiento secundario, definidos en el glosario anexo.

que dan origen a los yacimientos minerales. Por lo tanto es la historia geológica la que determina la distribución de los recursos minerales de una región.

El territorio bonaerense está constituido por una extensa llanura de sedimentos modernos y por dos sistemas serranos: las Sierras Septentrionales o Sistema de Tandilia, y las Sierras Australes o Sistema de Ventania. Las sierras Septentrionales se extienden con orientación NO-SE por unos 350 km desde las lomadas de Quillalauquen hasta Mar del Plata. En su sector central, se registra su ancho máximo 60 km y sus mayores alturas de 525 metros sobre el nivel del mar. Este sistema serrano concentra la mayor parte de yacimientos minerales entre los que se encuentran: calizas, granitos, arcillas dolomías y ortocuarzitas. A este último tipo, corresponden las afloraciones rocosas presentes en Mar del Plata, comúnmente llamadas “cuarcitas”.

Con la denominación de cuarcita se identifica a una roca cuyo principal componente es cuarzo, en una proporción superior al 80% y originariamente ha sido una arenisca que fue sometida a procesos de recristalización o cementación de los granos de sílice, dando como resultado una especie de alta resistencia mecánica y baja porosidad. Secundariamente puede contener otros minerales como feldespato, mica, magnetita, apatito, circón, turmalina y otros de tipo accesorio.

En Argentina e independientemente de la definición petrológica, la cuarcita se suele asociar a la “piedra Mar del Plata” ya que la existencia, explotación y uso de esta variedad pétreo en esta ciudad y regiones de influencia, se ha asociado el nombre comercial y la clasificación técnica. Por sus excelentes propiedades físicas y estabilidad mineral ha sido muy utilizada en revestimientos exteriores para edificios públicos y privados, pavimentos y también como piedra partida. Posee un característico color blanco o beige claro a veces con bandas de tonos amarillento, rojizo, violáceo y marrón claro como consecuencia de procesos de oxidación mineralógica. Esta variación de la tonalidad lejos de restarle calidad, la acentúa haciendo de esta roca una de las elegidas para fines ornamentales (Ponce, 2008).

Al consultar la definición del término “cuarcita”, encontramos que el mismo puede estar referido a rocas de distinto origen, es decir que existen cuarcitas metamórficas y también de origen sedimentario. En este sentido es de suma utilidad la siguiente aclaración:

La cuarcita es la roca más representada en el registro arqueológico pampeano; pero aunque cuarcita es un término ampliamente usado, resulta confuso porque enmascara las diferencias entre una amplia variedad de rocas.

(Bayón y otros, 1999:192)

Es de uso común la denominación genérica de "cuarcitas" (y sus variantes) para designar macroscópicamente, a una proporción importante de las rocas que están presentes en los dos sistemas serranos de la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, al ser caracterizadas petrográficamente, hay notables diferencias entre ellas: las ortocuarцитas son características del Sistema de Tandilia mientras que las metacuarцитas lo son del Sistema de Ventania. La ortocuarcita es una roca sedimentaria constituida casi exclusivamente (con un porcentaje mayor al 95%), por granos de cuarzo de tamaño arena y que tienen cementación silíceo que les confiere diferentes grados de tenacidad. Los contactos entre los granos pueden ser directo entre ellos o a través de un cemento o crecimiento secundario.³⁶

Según el mapa litológico del partido de General Pueyrredón (Del Rio et al, 1995), se encuentran cuatro tipos o variedades de rocas y sedimentos que representan distintos estadios en la evolución geológica de la región:

- 1- Basamento Cristalino;
- 2- Secuencia sedimentaria Precenozoica;
- 3- Secuencia sedimentaria Cenozoica;
- 4- Arenas litorales.

En el segundo estadio (Secuencia Sedimentaria Precenozoica) se

³⁶ Este problema condujo a los investigadores a la elaboración de un esquema de trabajo que permitiera discriminar las distintas variedades de rocas englobadas bajo ese rótulo, discutir su nomenclatura y establecer su ubicación en el paisaje: “El término metacuarcita - o cuarcita- debiera utilizarse como el equivalente de una roca sedimentaria de naturaleza ortocuarcita pero que ha sufrido transformación por procesos metamórficos, de tal manera que varias de sus características originales han cambiado (...)Sin embargo, su uso se ha extendido incorrectamente para designar también a las ortocuarцитas de Tandil, que sólo presentan mínimas evidencias de transformación metamórfica.” (Bayón y otros, 1999: 192).

encuentra la formación La Tinta ³⁷, un manto horizontal de espesor variable entre treinta metros en el extremo Oeste, y trescientos noventa y cinco metros en el Este (Mar del Plata).

La siguiente descripción pertenece al Mapa Geomorfológico del partido de General Pueyrredón:

El paisaje de la ciudad de Mar del Plata se caracteriza por un relieve poco marcado conformado por un conjunto de lomas chatas y bajas, dispuestas en su mayor parte subparalelamente con las direcciones NO-SE y NNO-SSE. Predominan los flancos de escaso gradiente que muestran en general suaves ondulaciones. En algunos sectores costeros como Punta Iglesias y desde Punta Piedras hasta Playa Grande las lomas son cortadas abrupta o escalonadamente por frentes rocosos acantilados de constitución ortocuarcítica, que pueden alcanzar alturas de hasta 10-15 metros. Las lomas se hallan distribuidas en cuatro grupos principales; la más septentrional es la llamada Loma de Santa Cecilia, de escaso desarrollo areal y con alturas apenas superiores a los 20 metros. Hacia el sur y separada de la anterior por una amplia zona deprimida (conocida como Fosa o Graben del Casino) se destacan dos lomas; la más oriental o de Stella Maris dispuesta con orientación NNE-SSO, posee forma triangular alargada coincidiendo uno de sus vértices con el Cabo Corrientes; la occidental es la Loma del Golf o del Cementerio de rumbo NNO-SSE, unida a la anterior en el sector de Playa Grande. Sobre estos grupos de lomas, que alcanzan alturas máximas de 40-50 metros se desarrolla el sector centro-meridional del área urbana de Mar del Plata. El cuarto y más austral de los grupos de lomas se desarrolla en la zona puerto y se dispone con su eje mayor en dirección NNO-SSE, alcanza alturas de 55-60 metros, presenta el mayor desarrollo areal y termina en el sector costero de Punta Cantera.

(Del Rio, et al, 1995:32-33)

Con respecto a la edad de las rocas, según la teoría de la tectónica de placas, la litósfera se divide en varias placas que se mueven, colisionan o se alejan entre si, generando en esos procesos las estructuras, yacimientos minerales y rocas presentes en ella. Dada la proximidad de América del Sur y África en el Precámbrico y Paleozoico inferior, se ha comparado frecuentemente esta formación (La Tinta), con Table Mountain de Africa del Sur (Del Rio et al, 1995). En estudios posteriores se ha podido determinar con precisión que la piedra de Mar del Plata es mucho más joven de lo que se pensaba y no se corresponde con el Cratón del Río de la Plata, confirmándose que las edades de los cristales de circón de esas areniscas

³⁷ A fines de la década de 1970, en la terminología geológica, la “Formación La Tinta” fue subdividida en Formación Sierras Bayas y Formación Balcarce, esta última característica del tramo Balcarce Mar del Plata y esencialmente ortocuarcítica.

blancas se agrupan en 600 y 1000 millones de años, que son edades comunes en las rocas del Sur de África.³⁸

- **Estructura:** depende del proceso de formación de la roca y varía según la disposición que presentan los elementos de que está compuesta. A veces se aprecia a simple vista y otras con ayuda del microscopio.³⁹ Las ortocuarcitas son areniscas constituidas en aproximadamente un noventa por ciento por granos de cuarzo de hasta tres milímetros de tamaño y cemento silíceo. Ese elevado contenido de cuarzo le otorga a la roca una gran madurez, representando una ventaja en cuanto a la durabilidad y resistencia a la rotura. Predominan los granos finos y medianos aunque pueden presentar sectores con grano grueso, cuya presencia puede influir desfavorablemente en el desgaste.⁴⁰ Las ortocuarcitas estudiadas presentan una estratificación marcada, con planos espaciados entre 10 y 20 mm. La estratificación con óxidos de hierro puede afectar eventualmente las cualidades físicas y mecánicas, debilitando la respuesta a la compresión. En algunos casos se observan bandas de 1mm a 5mm teñidas por óxidos aunque cuando el teñido de los óxidos se debe a procesos metasomáticos no afecta a las propiedades mecánicas de las rocas.

- **Fractura:** Es el aspecto que presenta la superficie de rotura de una roca, puede ser plana, escalonada, ondulada, concoidea, etc. La fractura ayuda a identificar la estructura y calidad de la roca y sirve de orientación sobre sus posibilidades de labra.

³⁸ Según advierte Carlos Rapela (CONICET) el sur de Sudamérica parece haberse formado alrededor de un fragmento continental antiguo de 2000-30000 millones de años, al que alrededor de los 530 millones se adosaron extensos sectores de sedimentos que provenían del sur de África en ese tiempo cercano. Ver "Rocas argentinas y africanas guardarían el mismo origen", <http://noticias.universia.com.ar> , 14/06/2007.

³⁹ Las rocas pueden clasificarse en tres tipos según sea su estructura: cristalina, amorfa y porosa. Las rocas de estructura amorfa, llamadas también clásticas, son producto de la cementación de minerales o fragmentos de rocas sueltas (clastos), por una masa generalmente arcillosa. Uno de los subtipos, determinados según la forma de los fragmentos, es el de las areniscas, cuyos clastos cementados son de muy pequeño tamaño o arenas.

⁴⁰ Los ensayos realizados sobre muestras de cuatro canteras situadas en la zona de Chapadmalal, han demostrado su cualidad altamente cuarzosa con porcentajes comprendidos entre el 98,5% y 99,0%. De las muestras observadas predominan las rocas de grano fino y mediano, con clastos redondeados de 1 a 2 mm de diámetro aunque también se observaron algunos sectores con granos gruesos (entre 3 y 6 mm) y estructura conglomerádica. (Añón Suárez y otros, 1969).

2.2. Propiedades físicas elementales

- **Color:** depende de las características petrográficas de las rocas, es decir de su composición, textura y estructura. En primer lugar influyen los minerales presentes y sobre todo las sustancias colorantes que pueden contener aunque su proporción sea muy baja. Los pigmentos más frecuentes son los óxidos de hierro, que dan colores rojos. El tamaño del grano tiene menos influencia en la percepción del color, aunque las rocas de grano fino tienden a presentar colores más homogéneos.

Las ortocuarzitas estudiadas se presentan en las canteras con colores variados, debidos a la presencia de óxidos que tiñen a la piedra blanca dando lugar a tonos de blanco grisáceo, amarillento, castaños, junto a ocre, verdosos y rojizos.⁴¹ El color puede variar con el tiempo, especialmente en las piedras puestas en obra, por acción del agua, de la insolación y de los contaminantes atmosféricos. Asimismo pueden ser causantes de cambios en la coloración, los productos y tratamientos de conservación aplicados. Junto a la iluminación y la humedad, el acabado superficial, también tiene influencia en la percepción del color del material.

- **Densidad:** Densidad es la relación entre la masa del material y su volumen. La densidad de una roca depende fundamentalmente de su porosidad. La densidad aparente⁴² de una roca es proporcional a su dureza, pero no guarda ninguna relación con su durabilidad ni con su resistencia a las distintas sollicitaciones.

DENSIDAD DE CUARCITAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (Ponce, 2008)

UBICACIÓN	DENSIDAD (kg/m ³)
-----------	-------------------------------

⁴¹En estudios realizados sobre muestras tomadas en cuatro canteras ubicadas en Chapadmalal, la variedad de colores relevados se describen con las siguientes denominaciones: blanco grisáceo, blanco sucio con granos verdosos, blanco sucio con bandas amarillas de 2cm., gris blanquecino, gris claro con tonalidad rosada, amarillento, amarillo fuerte, amarillos débiles, rosado pálido a rojizo, rosa violáceo, blanco grisáceo con líneas de color rosado o verdoso. (Añón Suárez y otros, 1969).

⁴² Como ningún sólido suele encontrarse totalmente compacto todos poseen dos volúmenes distintos, el aparente (V_a), incluidos sus poros, huecos e intersticios, y el real o absoluto (V_r), excluidos los mismos. Según el volumen que se considere se obtendrán asimismo dos tipos de densidad, una aparente $D_a = M / V_a$ y otra real $D_r = M / V_r$. A esta última se le llama también peso específico y es siempre mayor que la aparente.

Mar del Plata	2480-2440
Chapadmalal	2490
Balcarce	2500

- **Porosidad:** se define como el volumen ocupado por los espacios vacíos por unidad de volumen de roca expresado en porcentaje. Es un parámetro de gran significación el las piedras por su influencia en las restantes propiedades físicas, en la reactividad química, en la durabilidad y calidad del material. La porosidad total es el volumen de vacíos por unidad de volumen de roca, contabilizándose todos los vacíos, comunicados o no. La porosidad abierta, accesible o comunicada, es el volumen de poros por unidad de volumen de roca, considerándose únicamente los poros comunicados ya sea entre sí o con el exterior, es decir los accesibles al agua.⁴³ El conocimiento de la distribución porométrica es de gran interés en pétreos sometidos a procesos de alteración o a tratamientos con productos de conservación, pues permiten conocer las variaciones introducidas en el sistema poroso del material. Las rocas détricas o cementadas como las ortocuarcitas estudiadas, presentan valores de porosidad cercanos al 20%, a diferencia de las rocas cristalinas que presentan valores bajos (1%).

2.3. Propiedades hídricas

Son propiedades físicas que caracterizan el comportamiento de las rocas frente al agua. Su determinación y estudio permite interpretar: a) procesos y mecanismos de alteración, ya que es el agente desencadenante de la mayoría de los deterioros; b) la durabilidad, ya que la resistencia de las rocas a las alteraciones a corto plazo depende muchas veces de la resistencia a la acción del agua (líquida, sólida o gaseosa); c) el comportamiento

⁴³ La porosidad abierta se determina se determina mediante técnicas experimentales, basadas en la introducción de un fluido en los poros y la cuantificación de su volumen. El procedimiento más común es el método de la pesada hidrostática, basada en el principio de Arquímedes.⁴³ Resulta de gran interés conocer el tamaño de los poros, su distribución y grado de conexión, ya que estas características condicionan su capacidad para el almacenamiento y circulación de fluidos. Estos datos se obtienen mediante técnicas de porosimetría por inyección de mercurio, mediante las cuales se determinan las curvas de distribución porométrica.

mecánico, ya que el contenido de agua de los pétreos influye en su resistencia mecánica y en sus propiedades elásticas.

- **Absorción de agua.** Para cuantificar la absorción de agua se utilizan habitualmente dos parámetros: el contenido de agua, obtenido a partir de la absorción libre por inmersión de la piedra en agua y el contenido de agua en saturación, obtenido con el mismo tipo de ensayo pero bajo vacío. La diferencia entre ambos está relacionada con la tortuosidad del sistema poroso del material, siendo más cercanos ambos valores cuando es más fácil la comunicación entre los poros. Cuanto menores son los coeficientes de absorción menor es el efecto negativo que el agua puede producir en la piedra, por lo tanto mayor es su durabilidad.

- **Desorción de agua:** se produce por evaporación en la fase de secado. Una desorción fácil y rápida permite una efectiva transferencia del agua hacia el exterior evitando la prolongada retención en el interior del material, lo cual favorecería el desarrollo de los procesos de alteración (físicos y químicos). Las ortocuarcitas correspondientes a canteras de Chapadmalal presentan un mediano a bajo grado de absorción de agua, que alcanza en algunos casos hasta un 2% a las 2 horas.⁴⁴

- **Capilaridad:** un material poroso en contacto con una película de agua puede succionar agua con una presión inversamente proporcional al tamaño de sus poros. Las piedras con mayor proporción de microporos exhiben mayores alturas o coeficientes de penetración capilar.⁴⁵

Los fenómenos de succión capilar son particularmente manifiestos en las piedras situadas en el basamento de los edificios, dado que la humedad del suelo se traspasa a los materiales más próximos, ocasionando variaciones sensibles en su contenido de agua y favoreciendo, consiguientemente la progresiva degradación y el debilitamiento de sus propiedades físico- mecánica

⁴⁴ Estudios realizados por Añón Suárez y otros (1969), citado por Angelelli, (1973)

⁴⁵ La cantidad de agua absorbida por succión capilar se expresa mediante al coeficiente de capilaridad C (masa de agua absorbida por unidad de superficie, en relación con el tiempo), mientras que el coeficiente de penetración capilar cuantifica la altura alcanzada por el agua succionada.

- **Expansión hídrica** (hinchamiento): Al absorber humedad los materiales rocosos suelen expandirse y luego, al secarse, contraerse. Esta propiedad es muy variable de acuerdo con las características mineralógicas de cada roca: en algunos casos los valores del hinchamiento son irrelevantes, pero en otros, los repetidos fenómenos de expansión y retracción pueden ocasionar tensiones internas que originan daños físicos en la piedra como microfisuraciones importantes. Las areniscas con materiales arcillosos expansivos tienen altos valores de expansión al tomar contacto con el agua.

- **Durabilidad:** En este ensayo se utiliza la acción destructiva del sulfato sódico (SO_4Na_2) que al rellenar los poros provoca un aumento de volumen por recristalización al combinarse con el agua.⁴⁶ En los ensayos realizados en las ortocuarcitas de Chapadmalal se observó un comportamiento altamente satisfactorio de estas rocas en ciclos de inmersión y secado. Las pérdidas en peso tienen un valor promedio de 2,2%, superior al obtenido en las migmatitas de Tandil y Olavarría, pero inferior a los máximos permitidos (10%).⁴⁷

- **Higroscopicidad** (absorción de vapor de agua): el comportamiento higroscópico de las rocas depende de la humedad ambiental⁴⁸, de su sistema poroso y de la presencia de ciertos minerales o de sales en ellas. La transferencia de vapor de agua entre la piedra y el ambiente depende de las diferencias de presión entre ellos. Cuando los conductos capilares son muy pequeños el vapor puede condensar en su interior aunque las presiones de vapor estén lejanas a las de saturación. Las sales de origen primario que presentan las rocas suelen ser cuantitativamente poco importantes. Sin embargo, en las piedras usadas en edificación suelen encontrarse abundantes sales solubles de origen secundario altamente higroscópicas.

⁴⁶ En este ensayo las probetas pétreas son sumergidas parcialmente en una solución de sulfato sódico que asciende por capilaridad y se evapora en la superficie superior de las muestras, provocando de esta manera alteraciones en las mismas debidas a la cristalización.

⁴⁷Datos aportados en consulta por correo electrónico al Ing. Luis Traversa (LEMIT) "Canteras de areniscas. Canteras de ortocuarcitas. Pcia de Buenos Aires." Mensaje Rte: direccion@lemit.gov.ar . destinatario adoming@mdp.edu.ar Fecha 2011-04-07 13:40

⁴⁸ Las rocas tienden a ponerse en equilibrio con el ambiente húmedo que las rodea absorbiendo de él vapor, que pierden luego por evaporación cuando cambian las condiciones ambientales.

- **Permeabilidad al vapor de agua:** es la cantidad de vapor de agua que es capaz de atravesar un material rocoso cuando se establece un gradiente de presión entre dos superficies paralelas del mismo. En ella influyen las condiciones ambientales, la porosidad del material y el tipo de conectividad entre los espacios vacíos.

La medida del coeficiente de permeabilidad es importante en los materiales pétreos tratados con productos consolidantes y/o hidrofugantes, ya que la respuesta de está estrechamente relacionada con las variaciones de permeabilidad al vapor.

2.4. Propiedades mecánicas

- **Compresión simple:** es la relación entre la carga máxima (aplicada sobre una probeta) registrada antes de la fractura macroscópica de la roca y la superficie sobre que se aplica dicha carga. Depende de factores intrínsecos (composición mineral, textura, fisuración y porosidad) y factores extrínsecos (tamaño y forma d la probeta, ambientales, de procedimiento. El contenido de agua incide en la resistencia de la roca, mucho más resistente seca que saturada en agua. Lo mismo sucede con el grado de meteorización: a mayor alteración, menor resistencia mecánica de la roca.

PROPIEDADES DE CUARCITAS DE BUENOS AIRES (Ponce, 2008)

Ubicación	Densidad Kg/m ³	Resistencia a la compresión MPa
Mar del Plata	2480-2440	96,4-108,2
Chapadmalal	2490	117,1
Balcarce	2500	709,0

Los valores de resistencia a la compresión de las rocas son muy variables no sólo entre los diferentes tipos rocosos, sino dentro de una misma litología.⁴⁹

⁴⁹ Estudios realizados en cuatro canteras de ortocuarcitas de la zona de Chapadmalal arrojaron los valores entre 220 y 1495 Kg/ cm². Los ensayos fueron realizados sobre probetas cúbicas de 5cm de lado extraídas de las muestras tipo y ensayadas en estado seco, en forma paralela y perpendicular a la estratificación. La velocidad de aplicación de la carga osciló entre 10 y 15 Kg/cm² (Añón Suárez y otros, 1969).

- **Resistencia a la tracción:** la resistencia a la tracción de las rocas es inferior a la de compresión (aproximadamente entre ocho y doce veces más baja). En la práctica suele tomarse un coeficiente de 1/30 en función del de compresión simple.⁵⁰

- **Resistencia a la flexión:** la medida de esta resistencia resulta de interés en la valoración de la calidad de piezas de cubierta como en placas y losetas de revestimiento. En la práctica suele tomarse un coeficiente de 1/10 del valor de compresión simple ⁵¹.

- **Dureza:** es la resistencia que las rocas oponen a ser rayadas por otros cuerpos.⁵² Las ortocuarcitas del sistema de Tandilia son rocas de buena calidad para la talla pudiéndose trabajar con percutores duros o blandos según la etapa de manufactura (Bayón, 1999).

- **Tenacidad:** la resistencia al choque o al impacto puede contemplarse como una estimación de la mayor o menor tenacidad de la roca que depende básicamente de la cohesión de los elementos de la roca y de su elasticidad.⁵³

- **Resistencia al desgaste:** el desgaste producido por frotamiento, también denominado resistencia a la abrasión, es una de las características

⁵⁰ Para medir esta resistencia existen dos procedimientos básicos: 1- Tracción directa: consiste en someter una probeta cilíndrica a esfuerzos de extensión hasta conseguir la fractura por su parte central, perpendicularmente a la dirección del esfuerzo; 2- Tracción indirecta: la probeta es sometida a tensión diametral entre los platos de una prensa, hasta obtener la rotura en dos mitades, según un plano coincidente con la dirección de aplicación de la carga. Este último método suele arrojar valores mayores que el de tracción directa, más sensible a planos de debilidad mecánicos del material. Las anisotropías estructurales, la fisuración y el contenido de agua en las probetas influyen directamente en los valores de resistencia a la tracción. (Samsó López, 1965).

⁵¹ El ensayo, conocido también como de flexotracción, consiste en aplicar una carga sobre un cilindro o vigueta a través de tres o cuatro puntos de apoyo (uno o dos superiores y dos inferiores en los extremos) hasta su rotura en un plano de fractura central. En rigor no se trata de una "resistencia" ya que la fuerza aplicada no actúa sobre una superficie. El valor obtenido se denomina módulo de ruptura.

⁵² La dureza de las rocas suele medirse con la escala de Mohs, constituida por diez minerales dispuestos en orden creciente de dureza, de modo que cada uno de ellos raya al que lo precede y puede ser rayado por el que le sigue. Las rocas de dureza inferior a 3 pueden ser rayadas con la uña, hasta la 5 pueden ser rayadas por el vidrio y hasta la 6 por la hoja de un cuchillo; a partir de la 6 resisten la acción de la lima.

⁵³ El ensayo consiste en dejar caer un peso conocido desde una altura determinada sobre una probeta hasta la rotura, midiéndose el número de golpes que resiste hasta la rotura o la altura a la que se produce la misma. En rocas denominadas blandas, como las areniscas la rotura se produce a una altura de entre 25 y 75 cm.

principales a considerar en las piedras destinadas a pavimentación. Depende de la dureza de la propia piedra y la del material con el que se efectúa el frotamiento. Las areniscas suelen mostrar valores muy variables dependiendo de su mineralogía y cemento.⁵⁴

2.5. Propiedades térmicas

- **Calor específico:** es la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar una unidad de temperatura la unidad de masa. Las rocas suelen poseer un calor específico alto y una gran inercia térmica, por lo que toman calor y lo desprenden lentamente.

- **Conductividad térmica.** Se define a la conductividad térmica (λ) de un material como la cantidad de calor que se transmite en una dirección por unidad de tiempo y de superficie, cuando el gradiente de temperatura en esa dirección es unitario. Expresa la capacidad aislante o conductora del material. En el caso de las rocas depende de las características intrínsecas como la composición mineralógica, la textura y la porosidad, siendo la conductividad térmica más baja cuando mayor sea la porosidad de la roca. Para las ortocuarcitas de la zona estudiada el coeficiente de conductividad térmica establecido es $\lambda = 1,9 \text{ Kcal.m/ m}^2\text{.h. }^{\circ}\text{C}$.

- **Expansión térmica.** Las rocas, de igual modo que otros materiales, se dilatan cuando se calientan. El coeficiente de expansión lineal térmica se define como el incremento de longitud que experimenta una material al elevarse su temperatura un grado. La dilatación depende de la temperatura, la porosidad y la mineralogía de la roca. Por sus características anisotrópicas la expansión térmica diferencial de los diversos minerales constituyentes, generan tensiones internas que producir una aumenta de la microfisuración y en consecuencia de la porosidad.

⁵⁴En las canteras de ortocuarcitas de la zona de Chapadmalal se realizaron ensayos de desgaste "Dorry" (Norma Iram 1539), indicado para el desgaste por tráfico rodado. Se practicó esa determinación de dureza por pérdida de peso al frotamiento empleándose como abrasivo arena fina (pasando 100% tamíz N° 30) y con una sobrecarga de 250kg/cm², obteniéndose valores de desgaste comprendidos ente 15 y 19,4 %.

2.6. Propiedades dinámicas.

La caracterización de las propiedades elásticas de los materiales se puede abordar desde el punto de vista estático y dinámico. Desde el punto de vista dinámico se pueden obtener a partir de las velocidades de las ondas longitudinales y transversales mediante ensayos de resonancia. Los procedimientos ultrasónicos se realizan a partir del análisis de las variaciones que las ondas elásticas experimentan al transitar por el material.⁵⁵ En las piedras son varias las características intrínsecas del material que inciden en la velocidad de propagación de ondas.

- Densidad: hay una relación lineal entre ésta y la velocidad de propagación.
- Porosidad: hay una relación inversa dada la atenuación que se produce en los huecos del material.
- Mineralogía: existe una relación variable dependiente de los minerales componentes de la roca, como asimismo de su grado de alteración.
- Textura: las velocidades de propagación de onda son mayores en la dirección paralela a los bandeados de tipo mineralógico.

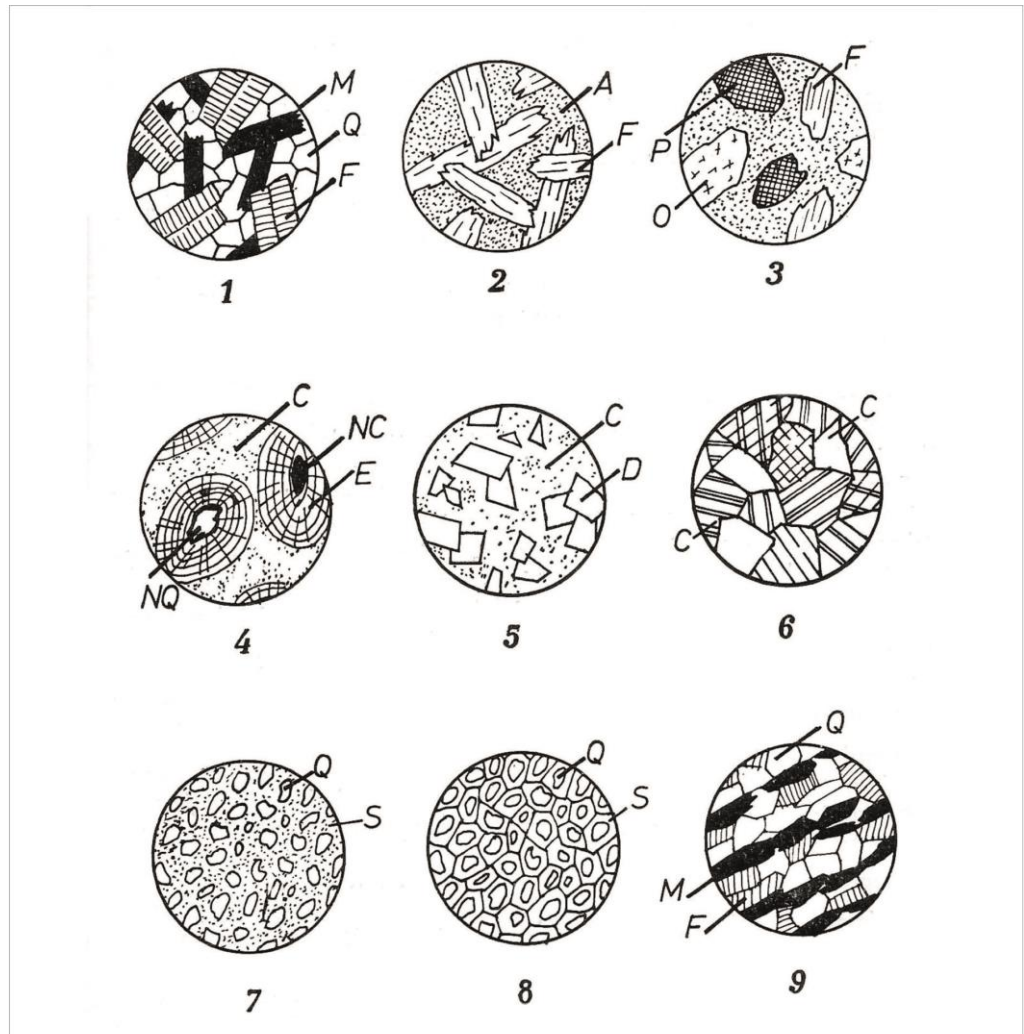
Entre los factores extrínsecos es importante el contenido de agua que incide aumentando la velocidad de propagación de las ondas longitudinales. La importancia de los procedimientos ultrasónicos es que permiten determinar in situ y de forma no destructiva, las constantes elásticas del material.

⁵⁵ Al aplicarse un esfuerzo mecánico sobre un sólido se produce sobre éste una deformación que se va propagando hacia su interior, dependiendo de las características intrínsecas del material. Las partículas que lo componen sufren vibraciones a través del trayecto que, en condiciones teóricas (continuidad, homogeneidad, isotropía y ausencia de límites) podrían representarse como movimientos oscilatorios periódicos. Por antecedentes geológicos las piedras poseen muchas discontinuidades, son muy heterogéneas, presentan anisotropías variables según la escala de observación y tienen límites geométricos. Estas condiciones hacen que una deformación se vaya modificando a medida que progresa por el interior de la roca, en función de sus condiciones petrofísicas.

PÉTREOS Y ROCAS DE APLICACIÓN EN EL PAIS.

	MATERIAL	PROVINCIAS PRODUCTORAS	USO PRINCIPAL
METAMÓRFICOS	Mármol	Córdoba, San Juan, San Luis y Mendoza.	Pulimento destinados a trabajos ornamentales.
IGNEOS	Rocas basálticas	Misiones, Corrientes; y con menor persistencia en Mendoza (Niuhill), Salta y Córdoba.	Balasto de vías férreas, nivelación de calles y construcciones.
	Rocas graníticas (incluyen rocas afines como dioritas, granodioritas y tonalitas).	Buenos Aires: en Olavarría, Sierra Chica, Tandil y Azul; Córdoba y San Luis.	Construcciones en general, pavimentación de caminos y revestimientos de edificios.
SEDIMENTARIOS	Arena y canto rodado	Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y Corrientes	Industria de la construcción, balasto, pavimento, piedra laja, etc.
	Areniscas y cuarcitas	Buenos Aires, Corrientes y Entre Ríos	Industria de la construcción, revestimientos.
	Calizas, conchillas y toscas calcáreas	Buenos Aires, Córdoba, Mendoza y Entre Ríos	Materia prima parfa la producción de cal y cemento Portland.
	dolomitas	Buenos Aires, Catamarca y Córdoba	Revestimientos, en la industria del vidrio y hornos de fundición.
	Onix, aragonita y travertinos	Ónix: Mendoza, Catamarca. San Luis y Salta; Aragonita: Mendoza y San Luis Travertino: Córdoba y San Luis	Pulimento destinados a trabajos ornamentales y revestimientos.
	Piedra pómez y cenizas volcánicas	Mendoza, Neuquén Salta, Río Negro y Chubut.	Fabricación de ladrillos, tejas, lozas, etc. También se las utiliza como material abrasivo.

Fuente: Luis del Río Funciones y disfunciones ambientales en la zona periurbana. Maestría GADU, UNMDP 2002/2004.



ESTRUCTURA DE LAS ROCAS

1-GRANITO: Q, cuarzo- F, feldspato-M, mica.

2-OFITA: A, anfíbol- F, feldspato.

3-BASALTO: F, feldspato- O, olivino-P, piroxeno.

4-CALIZA OOLÍTICA: C, cemento calizo- E, envoltura cortical-NC, núcleo calizo -NQ, núcleo cuarzo.

5-CALIZA DOLOMÍTICA: C, cemento calizo- D, cristales romboédricos de dolomía.

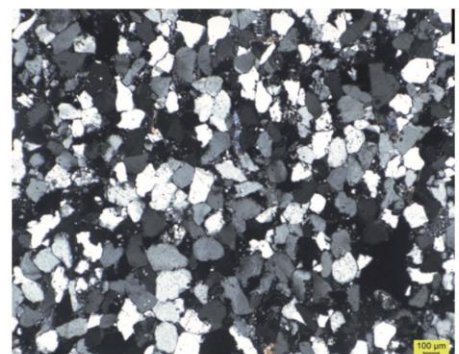
6-MÁRMOL: C gránulos y láminas de calcita.

7-ARENISCA: Q- cuarzo- S, cemento silíceo.

8-CUARCITA: Q- cuarzo- S, cemento silíceo **recristalizado**.

9-GNEIS: Q, cuarzo- F, feldspato-M, mica.

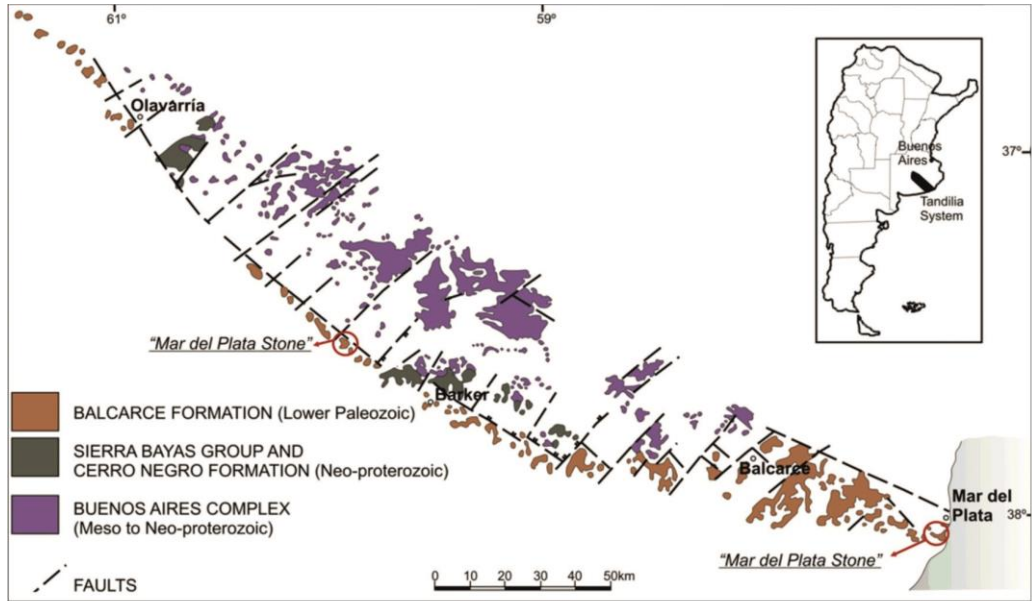
Fuente: E. Samsó López (1965)



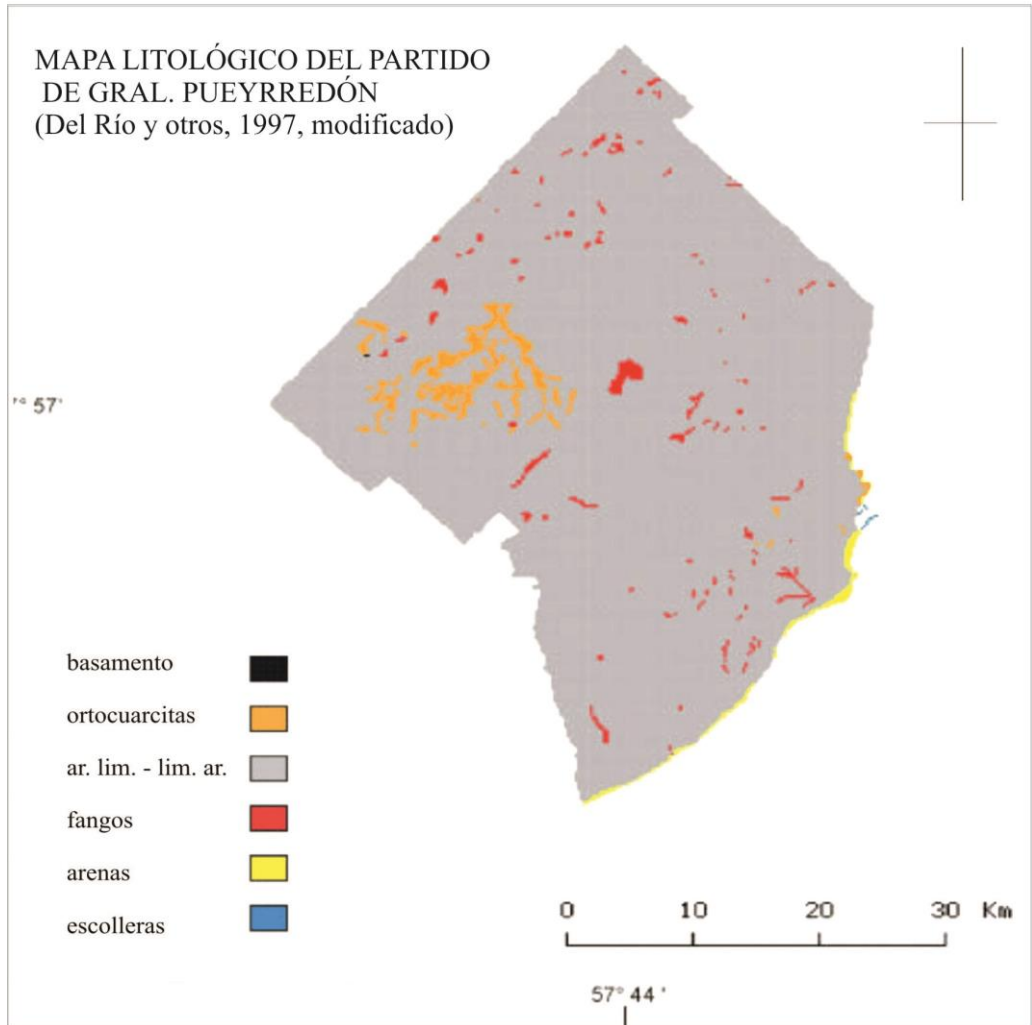
ORTOCUARCITA-TEXTURA

Vista microscópica de una sección delgada.

Fuente: Cravero et al (2014)



SISTEMA DE TANDILIA- Fuente: Cravero y otros (2014)



El trabajo de la piedra: técnicas y herramientas.

3.1. La extracción de las canteras

La forma de explotación de las canteras depende de varios factores, como las condiciones y topografía del terreno de estas formaciones geológicas, la ubicación y profundidad de los yacimientos, pudiendo encontrarse a cielo abierto o subterráneos, y de la aplicación del producto a obtener, su calidad y propiedades. En el caso de las canteras proveedoras de piedra “Mar del Plata”, su explotación es a cielo abierto y hasta la década de 1950 las piedras para construcción, se han extraído usando prácticamente los mismos procedimientos que dos mil años antes.

La primera operación es del desbroce o limpieza de las capas superpuestas al de tierra u otros materiales, hasta dejar a la vista los bancos de piedra, tarea que puede realizarse manualmente o con palas mecánicas. Una vez descubierto, se separa un frente de cantera u se comienza la extracción desde afuera hacia adentro y desde arriba hacia abajo, formando planos escalonados o terrazas de alturas fácilmente accesibles (Samsó López, 1965). Fuera del lugar de trabajo deberá preverse un espacio libre y llano llamado plaza de cantera, que además de servir como almacén o depósito se utiliza para recuadrar los bloques, primera operación de labra. También debe garantizar la correcta maniobra y accesibilidad de los medios de transporte junto a los cobertizos necesarios para resguardo de las inclemencias y para el desarrollo de actividades complementarias: almacén de herramientas, taller para su aguzado, polvorín, oficina, atención del personal.

El uso que se dará a la piedra extraída es lo que determina la modalidad de arranque. En los casos destinados a la producción de áridos, la extracción no requiere especiales cuidados en cuanto a forma y tamaño de las rocas, buscándose la optimización del rendimiento: los fragmentos de cierta regularidad para sillarejo y mampostería y el resto se tritura en la

misma cantera. El arranque se realiza con perforadoras de aire comprimido y mediante voladuras con explosivos, empleándose la dinamita para el desprendimiento de grandes masas y la pólvora para la reducción en fragmentos menores. El material destinado a la confección de áridos se traslada en vagonetas-volquetes para su vertido en las tolvas de las machacadoras, emplazadas a un nivel más bajo para facilitar el volteo.

Cuando el producto a obtener es la piedra está destinada a construcción, la extracción es más cuidadosa, ya que se deben conseguir bloques regulares y con el menor desperdicio posible. La explotación se desarrolla de acuerdo con un plan establecido y el trabajo es limpio y casi podría decirse que geométrico. Los explosivos se emplean más raramente y siempre en menor escala.

- Extracción manual

La forma más elemental de extracción de piedra consiste en aprovechar las hendiduras y grietas naturales, agrandándolas hasta provocar el desprendimiento. Este sistema, primitivo pero eficaz, era ya empleado en la antigüedad por los canteros egipcios y romanos. Se reduce a introducir en las hendiduras horizontales o de estratificación, o en las verticales (diaclasas), unas cuñas de acero, golpeando luego sobre ellas con gruesos martillos o mallos hasta que la roca comienza a dar señales de desprendimiento. Antes de que este se produzca conviene preparar el terreno donde irá a caer, allanándolo y colocando unas bolas de hierro que luego facilitarán la remoción del bloque para amortiguar su caída.

Cuando las cuñas han cumplido su cometido de cuartear la roca, se precipita el desprendimiento mediante palancas de hierro que se introducen en las grietas accionándolas a mano, a veces entre varios hombres y comunicándoles un movimiento de vaivén, o mediante la ayuda de medios mecánicos como cabrestantes. Cuando no existen las grietas naturales se realizan artificialmente por medio de la acodadera, especie de puntero con las que se practica una roza en forma de “V” siguiendo la línea deseada para el corte. Las grietas preparadas con acodadera, deben ser de profundidad mayor a la de la parte diédrica de la cuña a usar con el fin de que la presión

se ejerza en las caras de la cuña y nunca sobre el filo. Otros métodos de arranque consisten en el uso de cuñas de madera humedecidas, que presionan por hinchamiento, sin necesidad de golpes o sustituyendo las cuñas por cal apagada en polvo introducida en las hendiduras y bien comprimida que con el agregado de agua provoca el disgregado de la roca por aumento de volumen.

Cuando la piedra se presenta en estratos, las distintas capas suelen tener propiedades distintas, principalmente la potencia (espesor) y el color; los canteros les dan nombres de acuerdo con estas propiedades y así se habla de la capa blanca, la amarilla, la delgada, etc. La capa de piedra superior se levanta con cuñas de hierro y por medio de taladros y cuñas se separa del resto del estrato un bloque de las dimensiones deseadas. Este bloque se pone de canto y se hiende siguiendo la dirección de los lechos de la cantera hasta dividirlo en placas de hasta 10cm de grueso. (Hess, 1954)

- Extracción con explosivos

El uso de explosivos implica una mayor rapidez y facilidad en la extracción de la piedra aunque presenta como desventaja la generación gran cantidad de escombros que pueden dificultar los trabajos en la cantera.⁵⁶

La pólvora se vierte en barrenos efectuados a mano o con martillos de aire comprimido. Para evitar la rotura en todas direcciones una vez realizado el barreno se introduce en el a la fuerza, una herramienta llamada dirigible que consiste en una barra provista en su extremidad de dos salientes situados en partes opuestas, los cuales practican en la piedra dos pequeñas incisiones orientadas en el sentido previsto para el corte y que en el momento de la explosión, obran el papel de cebos de rotura, dirigiendo la fisura según la dirección deseada. (Samsó López, 1965).

Los explosivos presentan características particulares y se seleccionan según el material cuya voladura se proyecta y el grado de fragmentación

⁵⁶ Si bien no está permitido para la extracción de ciertos materiales como los mármoles, debido a las lesiones que producen las detonaciones, tanto en el bloque removido como en la cantera, si, es aconsejable en canteras destinadas a la obtención de áridos de construcción o en ciertas rocas como areniscas y granitos.

deseado. Los bajos explosivos, como la pólvora, arden en forma progresiva durante un cierto período de tiempo sin producir explosión cuando no están confinados; cuando están confinados su explosión es lenta y poco violenta, por lo que son recomendables para dividir a la piedra en grandes trozos. En los altos explosivos o explosivos detonantes como la dinamita, la explosión se produce de forma instantánea aunque no estén confinados y se genera bajo los efectos de otra detonación causada por un fulminante. Existen varios tipos de dinamita que varían en su composición el porcentaje de nitroglicerina; cuando presentan altos porcentajes no son aptas para trabajo de cantería, siendo usadas para la rotura de rocas las que presentan porcentajes entre el 22 y 24 %.

La explosión principal se provoca a partir de una detonación previa producida por los detonadores, pequeñas cápsulas de aluminio que contienen una pequeña cantidad de fulminante de gran sensibilidad, que entra en acción por la combustión de una mecha introducida en el detonador por uno de sus extremos.

Los detonadores eléctricos son similares a los de mecha pero en éstos el fulminante entra en acción a partir del calentamiento producido por el paso de una corriente eléctrica en un filamento embebido en sustancia inflamable. Son ventajosos cuando se quieren lograr explosiones simultáneas o programar pequeños retardos entre explosiones. En general la corriente es tomada de pequeños generadores portátiles accionados a mano, aunque puede tomarse de las líneas generales. Los encendedores eléctricos o estopines, son similares a los detonadores eléctricos, pero en lugar de fulminante llevan un compuesto productor de llama.

Los explosivos se colocan en el fondo de taladros o “barrenos” practicados en la roca a mano o con máquinas perforadoras.

El taladrado a mano se efectúa con las barrenas, barras de acero duro de 2cm de diámetro y 70cm de longitud que son manejadas por un solo operario obteniéndose orificios de 30 ó 40cm de profundidad. Para orificios mayores se usan barras de 4 ó 6cm de diámetro y 2 metros de longitud, manejadas por una cuadrilla de 4 operarios. Previo a las barrenas puede utilizarse una herramienta más corta llamada pistolete que al llegar a los

30cm de profundidad es reemplazada por las barrenas. Cuando los orificios se obstruyen con los residuos de la misma piedra, se introduce tantas veces como sea necesario, una varilla con un extremo curvado denominada cuchara, para liberar el hueco y proceder con la tarea de taladrado.

La carga del barreno se realizará cuidadosamente con un atacador de madera evitando empujones o choques violentos. Terminada la carga se completará el llenado del orificio con arcilla para conseguir el confinamiento de la carga explosiva.

Las herramientas neumáticas alimentadas por compresor de aire, se utilizan tanto en la explotación de canteras como en la elaboración de taller. En la cantera se usan en los trabajos de descubierta, en la preparación de barrenos para voladuras, en trabajos auxiliares de arranque con otras máquinas, y como medio de corte en el desprendimiento de bloques. En el taller, el aire comprimido se usa como medio de propulsión de martillos a los que se acoplan diversas herramientas de labra.

Por sus ventajas en cuanto a rapidez y economía de mano de obra, En la ejecución de barrenos para voladuras la perforación con aire comprimido ha sustituido al procedimiento del taladrado manual.

3.2. Labra de la piedra

Consiste en dar a los bloques extraídos de la cantera la forma en la que deben ser colocados en la obra. La labra de la piedra comprende dos trabajos fundamentales: el desbaste y la talla o labra propiamente dicha.

- El **desbaste** suele realizarse en la propia cantera y consiste en quitar la piedra sobrante o sobresaliente del bloque que se está preparando. Este bloque primitivo lleva el nombre de “sólido capaz” y se encuentra sobredimensionado unos centímetros en todas sus direcciones, con respecto al sillar o a la pieza definitiva que se deba tallar. Los excesos de dimensión, se denominan “creces de cantera”, y tienen la función de prevenir los posibles deterioros que puedan producirse en el transporte y manipulación, asegurando el trabajo de la labra contra una eventual escasez de material. Esta operación se hace en las piedras duras, con un punzón que se golpea con un martillo de hierro y en las piedras de dureza media, con el pico.

- La **labra**. Para dar a las piedras una forma y una labra determinada se llevan a un cobertizo abierto donde trabaja el cantero, conformando placas, sillares o piezas molduradas. La primera operación para escuadrar sillares u otras piezas, luego de trazar las líneas correspondientes sobre la piedra, es la de descafilarse el contorno de la cara que se va a labrar, para luego proceder a la ejecución de las tiradas. El descafilado es una especie de desbaste que se realiza con una herramienta especial, con boca cuadrada y un chaflán romo, que sirve para el corte al impactar sobre la piedra. Con esta operación se quita todo el sobrante dejando el mínimo material para permitir el acabado de terminación con las herramientas de labra. Al llegar a las líneas de trazo se procede con gran cuidado y precisión, ya que los cantos vivos y las esquinas del bloque deben quedar limpios, sirviendo de guía para ejecutar las tiradas.

Para realizar las tiradas, en los dos lados mayores de la cara superior⁵⁷, se labran con cincel unas franjas de 2 a 3 cm de ancho. Se coloca una regla de canto sobre cada una de estas franjas y se dirige una visual por encima de ellas, para ver si están exactamente en el mismo plano. Se labran otras franjas en los lados menores y se verifica con unas escuadras de hierro, si cada par de caras concurrentes son perpendiculares. Una vez lograda la primera cara, se aplica la escuadra y el trazado de líneas paralelas hasta construir el prisma perfecto.⁵⁸

Si lo que hay que labrar es una cornisa, se coloca una plantilla en las cabezas ya labradas de la piedra y se dibuja el perfil con un lápiz y un punzón. Luego el picapedrero debe procurar ir aproximándose al perfil definitivo por medio de planos cada vez más pequeños. Sólo al final se labran los detalles más finos.⁵⁹

Para labrar una dovela se usarán dos plantillas: una de perfil y otra de sección. Para la confección de estas plantillas, son necesarios los planos de

⁵⁷ Algunos artesanos prefieren comenzar por los lados menores.

⁵⁸ Ver gráfico adjunto sobre el proceso de labra de un sillar.

⁵⁹ Ver gráficos adjuntos sobre el proceso de labra de una dovela y de una cornisa.

montea,⁶⁰ de donde se toman las dimensiones y formas de las piezas, dibujadas en escala natural ya sea en una pared o en el suelo.

- **Acabado superficial.** La labra será basta, mediana o fina, según el grado de perfección deseado, dependiendo del estilo y de la calidad de la obra. Para esta diversidad de terminaciones se emplean diferentes herramientas y procedimientos.

Con el pico se suprimen las irregularidades más importantes. Después se continúa la labra con el martillo de cantero con el cual se aplana la superficie hasta los bordes y si se quiere obtener una superficie más lisa se usa la escoda. Según se den los golpes de martillo, todos en el mismo sentido o en sentidos distintos, se obtienen efectos diversos, lo que puede aprovecharse para dar variedad de aspectos a la piedra.

El picado de fondos y resaltes suele usarse para destacar distintos planos en piezas que llevan relieves y perfiles. Con el cincel se obtiene una estructura muy regular pudiéndose labrar así toda la superficie o sólo una franja en los bordes.

Con la martellina o bujarda se trabajan solamente las piedras duras y homogéneas. La bujarda es un útil que por su forma de trabajar, fragmenta la piedra, crea una rede de fisuras en toda su superficie y facilita su aumento de porosidad, con lo cual la absorción de agua y la degradación es inevitable. Es una herramienta que mal empleada es altamente negativa. Solo debe ser usada en su función tradicional es decir, para allanar irregularidades después de haber trabajado la superficie con el pico y el puntero.

El aspecto rugoso o antiguo tiene su razón de ser. Un sillar colocado en obra ha de presentar sus caras con ondulaciones para favorecer el escurrimiento del agua. Esta labor debe ser practicada con la herramienta adecuada. El trinchante que permite obtener un acabado en vertical, en diagonal desviando el agua hacia el exterior o para talla ornamentales en forma cruzada, en espiga.

Para lograr una superficie perfectamente lisa se esmerila o pulimenta con arenisca y agua. Cuando este trabajo se hace a máquina se emplea el

⁶⁰ Ver glosario.

carborundo.

Para detalles especiales de terminación en cantería fina se usan uñetas que sirven para practicar relieves, molduras, hendiduras, recortes y figuras.

Todos los trabajos descriptos se realizan manualmente con herramientas que ha venido utilizando el cantero desde tiempo inmemorial y que se detallan a continuación.⁶¹

3.3. Las herramientas

3.3.1. Herramientas de desbaste

- **Martillos de desbaste:** Los hay de varios tipos y se diferencian entre sí por la forma que tienen sus bocas o extremos de la cabeza de hierro del martillo.

- **Picos de desbaste o punterolas:** La cabeza de hierro termina por sus extremos en dos pirámides cuadrangulares con las puntas aguzadas; tiene forma de un prisma rectangular recto o curvado en una forma similar al arco que describe la herramienta cuando percute sobre la piedra.

- **Escafilador:** (o descafilador) es un prisma de hierro terminado en una boca en forma de cuña, más o menos roma, que se apoya sobre la piedra mientras se le golpea con la maceta por el otro extremo.

3.1.2. Herramientas de labra

- **Punteros:** son unos cilindros o prismas achaflanados, de hierro, que terminan en forma cónica con la punta aguzada o roma (según la piedra que se tenga que trabajar). Se usa en la operación siguiente al desbaste. Es una operación muy similar a éste sólo que más esmerada que se realiza para corregir defectos que hayan quedado, o que se hayan producido durante el desbaste.

- **Escoda:** está formada por un mango de madera y una cabeza de hierro, la cual en lugar de bocas. Presenta unos filos paralelos al mango de la herramienta. Vista desde su parte superior tiene forma de un huso. Son variedades de esta herramienta:

⁶¹ Ver gráfico adjunto “Herramientas de desbaste y labra”.

- **Trinchante:** semejante a la escoda pero con los filos dentados.
- **Picola:** se diferencia de la escoda por que presenta los filos normales al mango.
- **Martellina:** tiene el aspecto de una maceta, pero sus bocas, en lugar de ser planas llevan una cuadrícula de pirámides cuadrangulares. Se utilizan para el labrado de superficies vistas y con dientes de diferentes tamaños, comenzando por los más gruesos y reduciéndolos gradualmente hasta obtener el acabado deseado. Otro tipo de martellinas son hierros prismáticos de boca cuadrada con varias puntas y se usan para el picado de la piedra en fondos y relieves. En ambos tipos los filos pueden ser fijos o intercambiables debido a su desgaste o por cambios de tamaño necesarios en el avance del trabajo.
- **Bujarda:** la bujarda es una herramienta que se inventó en el siglo XVII. El término suele usarse indistintamente como sinónimo de martellina. Algunos artesanos denominan bujarda a la martellina que tiene filos intercambiables (Gómez Canales, 2008). Para labrar superficies cóncavas se usa una bujarda en la que los dientes o pirámides están colocados sobre una superficie convexa.
- **Cinceles:** se utilizan para esculpir y tallar tienen diversas formas según el trabajo a realizar. Su punta de ataque está compuesta por un bisel.
 - **Uñeta:** es similar al cincel pero con el bisel más ancho.
 - **Tallante:** es similar al cincel pero con el bisel más angosto.
 - **Puntero:** la terminación no es en bisel sino en punta.
 - **Gubia:** similar a la homónima del carpintero, se trata de un cincel de sección curva. Se usa para hacer molduras.
 - **Media caña:** cincel que tiene el filo curvado y afilado.
 - **Broca:** similar a la media caña, con borde curvo pero romo.
- **Gradinas:** son cinceles de filos dentados de diferentes tipos, para obtener superficies surcadas. El dentado evita que se formen concavidades en la superficie por un arranque excesivo al incidir sobre ella.
- **Mazo y Maceta:** se utilizan para golpear los cinceles y las gradinas.

- **Cepillo:** es una pieza de madera que lleva empotradas en zigzag, cuchillas dentadas de acero. Se emplea imprimiéndole un movimiento de vaivén ejerciendo presión sobre la piedra. Se usa en piedras blandas para obtener superficies planas.

- **Raederas:** de diferentes formas grados de finura se usan en el acabado de superficies de piedras blandas.

- **Limas:** existen de distintas formas y denominaciones según su sección y tamaño. La de filetear tienen sus cantos sin raspa con el fin de que no produzcan daños en la cara adyacente.

En la actualidad todas las herramientas descriptas se fabrican con una extremidad preparada para adaptarlas a pequeños martillos neumáticos, facilitando el trabajo de la labra.

3.1.3. Herramientas y útiles complementarios

- **Plantillas:** de sección o de perfil. Sirven para marcar sobre la piedra la pieza que se quiere fabricar. Pueden hacerse de contrachapado de 4mm o de chapa de cinc por ser maleable.

- **Compás, falsa escuadra, escuadras y reglas** de madera o metal, se usan para trazar directamente en la piedra o para la confección de las plantillas. El compás y la falsa escuadra, permiten realizar trazos de distintas formas debido a su movilidad y adaptación.

- **Baibel:** es una falsa escuadra con un lado recto y otro curvo. Sirve para trazar y comprobar la labra de las dovelas en un arco o bóveda esférica.

- **Gramil:** se emplea para trazas paralelas, medir profundidades y comprobar rebajes de pequeñas dimensiones. El gramil doble se usa en los casos en que las medidas directas son de difícil ejecución, por ejemplo en molduras.

- **Niveles:** además de los modernos, se usan los tradicionales, de madera, semicirculares o triangulares, con marcas perpendiculares que sirven de guía a un péndulo o plomada.

- **Barras de perforar, trépano y berbiquí:** se utilizan para hacer orificios profundos. Las barras son similares a las que se usan para la extracción en las canteras pero de dimensiones menores y se trabajan a

partir de golpes de maceta en su extremo superior. El trépano aprovecha la fuerza de rotación que imprime un vaivén vertical y el berbiquí, precursor de los taladros modernos, presenta un manubrio giratorio y en el extremo un portabrocas. Estas herramientas de perforar son más frecuentemente usadas en escultura.

- **Castañuelas, tenazas o trizas:** se utilizan para elevar los sillares para su puesta en obra con ayuda de grúas o cabrias apoyadas en el suelo o en plataformas móviles. Las castañuelas, se fijan a una caja en forma de cola de milano labrada en la cara superior del sillar. Las tenazas, cuando son sencillas requieren unos pequeños orificios en la piedra para su fijación y cuando son acodilladas y lisas debe interponerse unos trozos de cartón entre éstas y el sillar. La elevación con trizas se produce atando el sillar con cuerdas de cáñamo.⁶²

3.3. La puesta en obra de las piezas pétreas

Según la estructura y la manera de utilizar las piedras es posible desarrollar distintos tipos de aparejo.

Los **cantos rodados**, llamados también cantos erráticos, pueden aprovecharse para formar un cierto tipo de aparejo. Primeramente se colocan en las esquinas del edificio las piedras mayores y de forma más regular de manera que alternativamente actúen como soga y tizón. El resto del muro debe asegurarse poniendo tantas piedras a tizón como sea posible. La gran cantidad de huecos que quedan entre las piedras, debido a su forma redondeada, deben llenarse con pequeños pedazos de piedra, a fin de no tener que emplear demasiado mortero. A pesar de esto aparecen siempre juntas de mortero anchas y otras estrechas.

Si el material procede de una cantera las piedras presentan ya caras más o menos paralelas. Generalmente estas piedras se pueden retocar algo con la maceta, mientras que se hace el muro, construcción llamada de mampostería o **sillarejo**. En una misma cantera se encontrará siempre una gran cantidad de piedras de la misma altura lo que facilitará la formación de hiladas. De todas maneras, conviene disponer una junta completamente

⁶² Ver gráfico anexo: “mecanismos de elevación de sillares”

horizontal a cada metro de altura, evitando además la correspondencia de juntas verticales. En los ángulos también se colocan las piedras mayores en forma que aseguren la unión de las dos paredes que allí se encuentran, mientras en el resto de la pared se colocan piedras a tizón que atraviesen el muro de una cara a la otra.

La **sillería** está constituida por piedras labradas de forma regular y con dimensiones fijadas según un plan previamente establecido. Su elevado precio ha hecho sustituir cada vez más el muro construido totalmente con sillares por los muros de ladrillo con revestimiento de piedra en el paramento exterior.

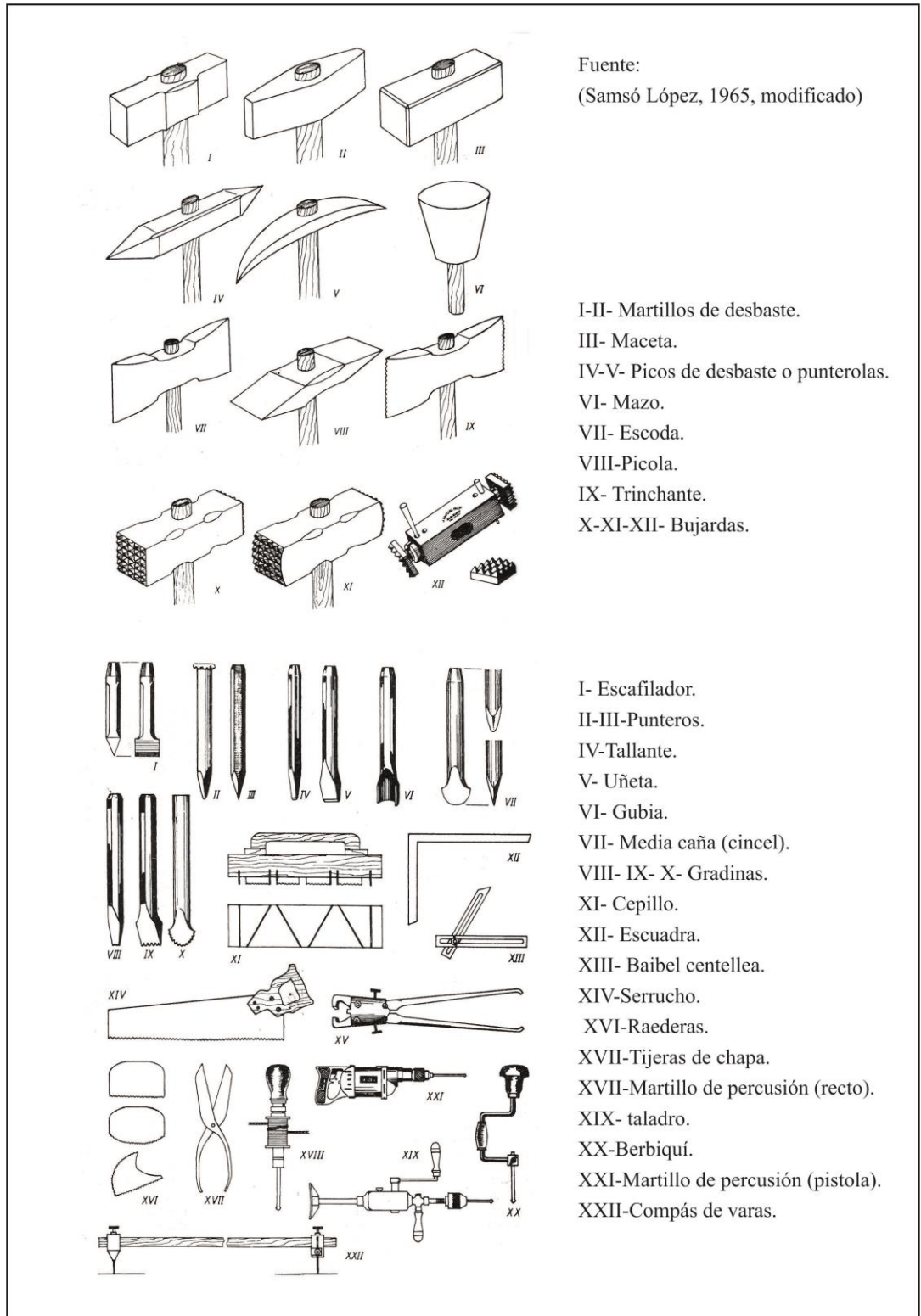
Los revestimientos. Cuando las piezas que forman el revestimiento tienen más de 12 cm de espesor, puede suponerse que forman parte de la sección resistente del muro. Las piedras deben colocarse en sentido horizontal, de acuerdo con la posición que ya tenían en la cantera. Deben alternarse las hiladas a soga y tizón. Tanto en las juntas verticales como en las horizontales, conviene que las piezas estén labradas en todo su espesor, pero al menos deben estarlo en una profundidad de 12 cm. Si las piedras penetran poco en el interior del muro deben estar bien unidas entre sí y con el resto del muro; esto se hace con grapas y anclajes en horquilla de hierro galvanizado o de bronce.

El grueso de las juntas tanto para las verticales como para las horizontales se toma de 4mm. A los lados de la junta puede dejarse una franja lisa y el resto del sillar o almohadilla dejarse con algún relieve o picotado. Ya en tiempo de los romanos se empleaban sillares con los bordes moldurados, con un despiece acertado, sea con almohadillas, o dejando la piedra en forma rústica o pulimentándola. Además del tamaño de los sillares y del molduraje de las juntas, es muy importante para el buen aspecto de una fachada el enlace de las juntas de la piedra con los huecos de puertas y ventanas, nichos, etcétera. La disposición de las juntas así como la forma de los sillares son los factores que más contribuyen a dar el debido carácter a un edificio. Los dinteles se resuelven con piezas monolíticas, o mediante adovelados, procurando una buena unión de las dovelas con las hiladas de los sillares del resto del muro.

Las paredes pétreas realizadas en Mar del Plata han utilizado frecuentemente piezas irregulares pequeñas, o aparejo en forma de bastón roto. Se trata mayormente de muros mixtos del tipo mixto mencionado: uno interior de ladrillos, de 15 cm de espesor e impermeabilizado por fuera y otro exterior, pétreo, directamente apoyado al primero, trabajando estructuralmente juntos. En el proceso constructivo, una vez realizada la pared interior y con sus aislaciones y carpinterías fijas en posición, entra a la obra un operario especializado, generalmente dependiente del proveedor de piedras encargado de la colocación, que deberá ajustar una por una las piedras según la traba.

Las placas pétreas pueden ser irregulares o recuadradas a sierra. En todos los casos se colocan con mortero aéreo reforzado (cal, arena y cemento) por su despareja conformación en el revés, que impediría fijarlas con adhesivos cementicios. En general se colocan con junta abierta, que será constante para las piezas cortadas a sierra y se conformará con tacos de madera o escallas cerámicas. Los cortes de ajuste se harán en obra con sierra circular de esmeril. Las piezas irregulares se cortan a martillo y se deberá cuidar el equilibrio de las superficies para no crear “manchones” con piezas repetidas de similar tamaño en un sector. Este tipo de revestimiento requiere una labor artesanal que lleva implícito un avance lento y un eficiente control por parte de la Dirección de obra para lograr un buen resultado final. Las juntas se toman con una manga y espátula fina como en el caso de los ladrillos vistos.

HERRAMIENTAS DE DESBASTE Y LABRA

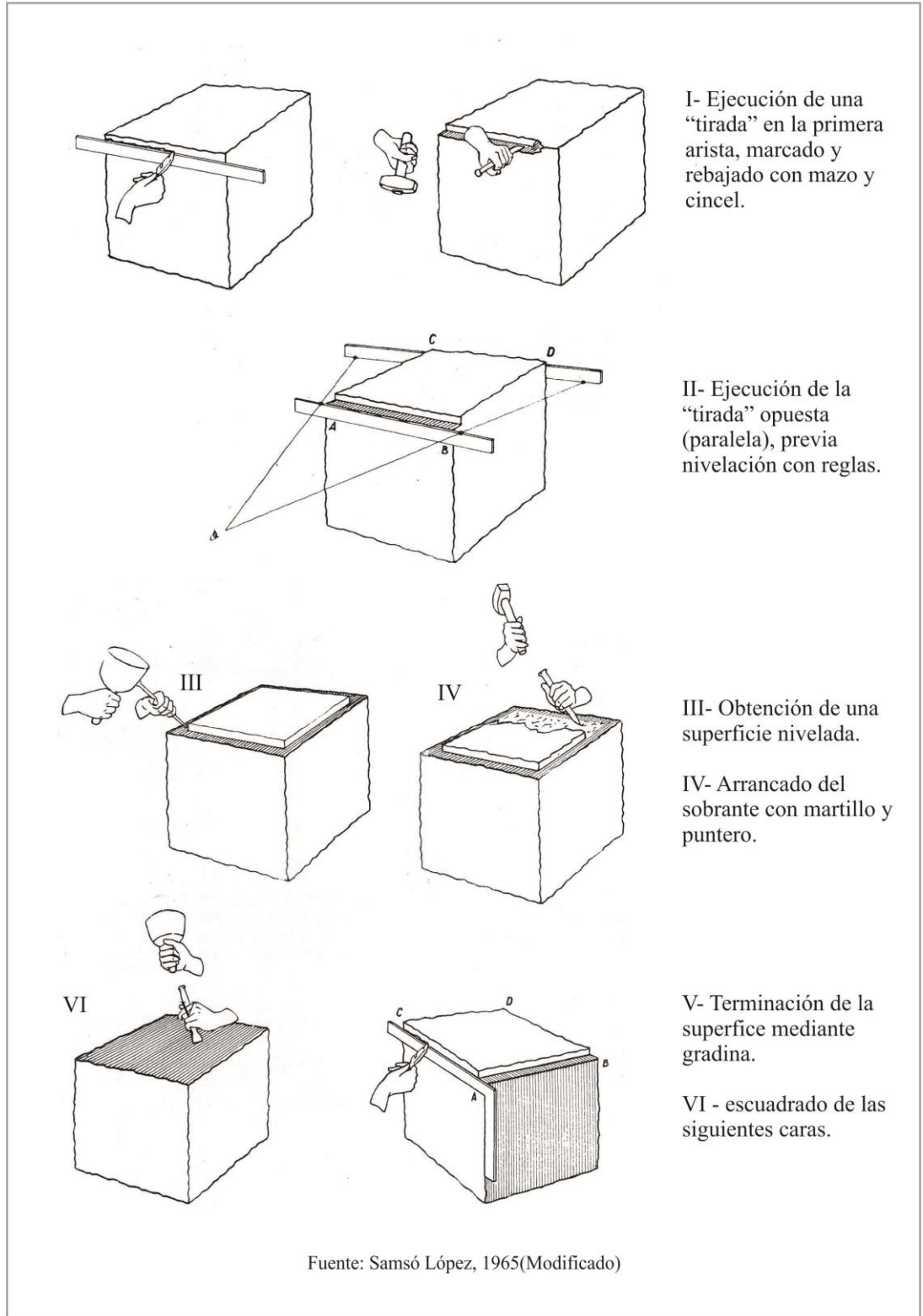


Fuente:
(Samsó López, 1965, modificado)

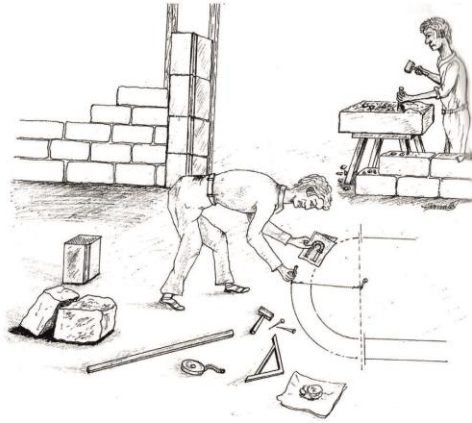
I-II- Martillos de desbaste.
III- Maceta.
IV-V- Picos de desbaste o punterolas.
VI- Mazo.
VII- Escoda.
VIII-Picola.
IX- Trinchante.
X-XI-XII- Bujardas.

I- Escafilador.
II-III-Punteros.
IV-Tallante.
V- Uñeta.
VI- Gubia.
VII- Media caña (cincel).
VIII- IX- X- Gradinas.
XI- Cepillo.
XII- Escuadra.
XIII- Baibel centellea.
XIV-Serrucho.
XVI-Raederas.
XVII-Tijeras de chapa.
XVII-Martillo de percusión (recto).
XIX- taladro.
XX-Berbiquí.
XXI-Martillo de percusión (pistola).
XXII-Compás de varas.

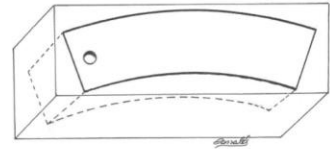
PROCESO DE LABRA DE UN SILLAR



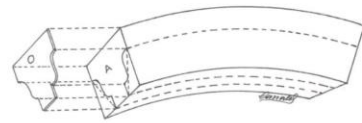
PROCESO DE LABRA DE PIEZAS CURVAS O DOVELAS



El maestro cantero trazando la montea en la obra; esto le permitirá obtener las plantillas para labra a escala natural

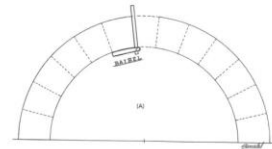


Una vez preparado el sólido capaz se coloca la plantilla de perfil sobre las caras correspondientes



La plantilla de sección se aplica en una de las testas de la pieza labrada anteriormente y luego se lleva a la otra mediante trazos de punzón

Las primeras operaciones en el sólido capaz se realizan con mazo o martillo y escafilador, luego se labra con mazo y cincel. En el caso del dibujo se ha incorporado aire comprimido para acelerar el trabajo



B - baibel de listones superpuestos clavados C - baibel de listones encolados a media



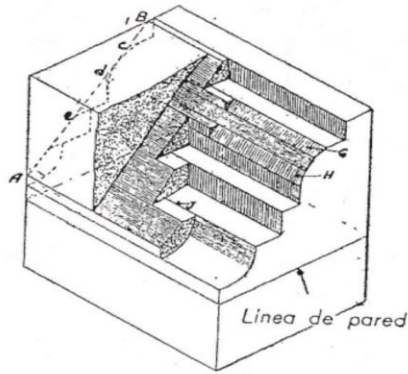
Presentación de las dovelas sobre el plano de montea



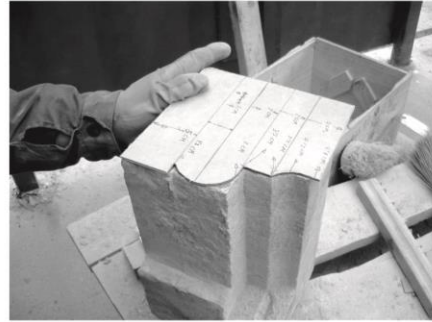
arco adovelado en acceso a vivienda Santiago del Estero 1235, Mar del Plata

Fuentes: Gómez Canales 2008 (modificado) y escuela de cantería, <http://www.artifexbalear.org/escola2.htm>

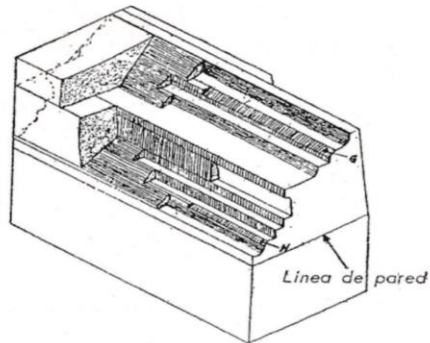
PROCESO DE LABRA DE MOLDURAS Y CORNISAS



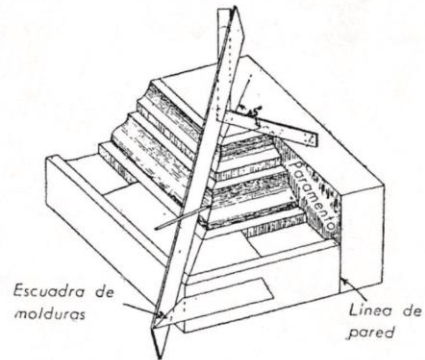
Fases de trabajo de una moldura sólido capáz-talud-moldura



plantilla de sección con el diseño de la moldura

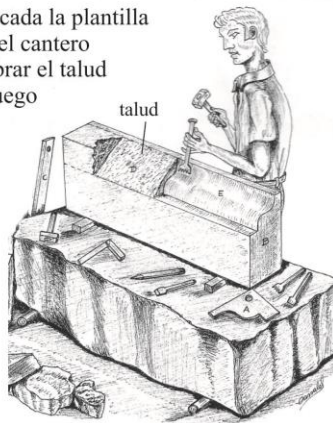


Forma de labrar una piedra de cornisa



Trazado de la línea de intersección o encuentro de dos molduras

Una vez marcada la plantilla en las testas el cantero procede a labrar el talud a puntero, luego se termina a gradina que deja a la piedra con un acabado fino y estriado.



G. Canales (detalle)



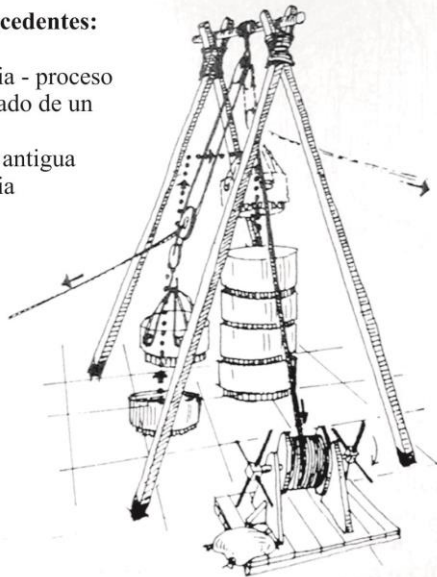
encuentro de molduras (interno y externo)
Villa Kelmis Alvear 2010, Mar del Plata

Fuentes: Gómez Canales, 2008 (modificado) y - Warland, 1953

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA COLUMNA DE TAMBORES

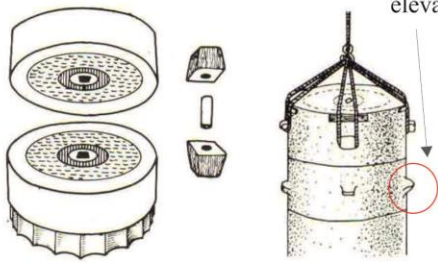
Antecedentes:

Cabria - proceso de izado de un sillar en la antigua Grecia



Las columnas estriadas solo se labran en un sector para evitar golpes al trasladar las piezas; luego las estrias se terminan in situ.

Talla de tetones para elevación



La unión entre los tambores consta de 4 círculos concéntricos: el primer anillo completamente liso, permite un perfecto ajuste entre las piezas; el segundo, también plano, de talla más tosca, impide el deslizamiento o rotación; el tercero, está rehundido, para que las piezas no se toquen; el centro vuelve a ser plano y a nivel con los dos primeros anillos. Las piezas van unidas con unas cuñas cuadradas que albergan una aguja que permite un perfecto centrado en el montaje.

Fuente: El templo y su evolución. Departamento de Construcción Arquitectónica, Escuela de Arquitectura, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
http://editorial.cda.ulpgc.es/estructuras/construccion/1_historia/11_prerromano/c1134.htm



Sustitución de las columnas de tambores en una iglesia medieval. Los canteros efectuando esta delicada operación bajo la atenta mirada del Maestro de Obra. Manuscrito iluminado de principios del XVI. Fuente: "The Cathedral Builders of the Middle Ages". Alain Erlande-Brandenburg. Ed Thames & Hudson.

En <http://www.artifexbalear.org/columna3.htm>



Santa Fe 1304



Catamarca 2726

Columnas en acceso a dos chalets marplatenses

Los problemas que afectan a la piedra.

4.1. Consideraciones sobre el proceso patológico

Para el tratamiento de un problema o desorden constructivo se debe partir de un adecuado diagnóstico; para ello es necesario conocer su proceso, identificando su origen, las causas, los síntomas, su evolución y el estado actual de la situación. Ese conjunto de aspectos de un problema que suceden en orden secuencial, se conoce como “proceso patológico” (Monjo Carrió, 1993). Cuando nos encontramos frente al problema de realizar un diagnóstico debemos reconstruir esa secuencia – origen, evolución, resultado final,- en un orden inverso al de su desarrollo, es decir partiendo de los resultados finales que tenemos a la vista (lesiones) para poder llegar, analizando su evolución, al motivo que los originó, es decir, sus causa de origen.

Cabe mencionar que en el proceso patológico las **lesiones** no se encuentran aisladas y suelen confundirse entre sí, siendo muchas veces una lesión, a su vez el origen o causa de otra. En este sentido es importante distinguir entre lesiones **primarias y secundarias**. Las primeras son las que aparecen en primer lugar en la secuencia temporal del proceso patológico mientras las secundarias son las que surgen como consecuencia de la lesión primaria.

Las lesiones, ya sean primarias o secundarias pueden ser de distinto tipo y pueden clasificarse en tres grandes grupos según su origen: físico, químico y mecánico.

Las **lesiones físicas** son causadas por hechos físicos tales como la acción partículas ensuciantes o de agentes atmosféricos como la lluvia, el viento o las variaciones de temperatura. Normalmente su causa y evolución dependerá de procesos físicos.

Las lesiones **mecánicas** son aquellas en las que predomina un factor mecánico, tanto en los síntomas, evolución o causa. Si bien se remiten a las leyes de la física pueden considerarse una categoría independiente por su importancia. Se incluyen en este grupo las lesiones donde existan

movimientos, aperturas, separación de materiales o elementos, como asimismo desgastes.

Las lesiones de **carácter químico**, se producen a partir de reacciones químicas, generadas por la presencia de sales, ácidos o álcalis que al reaccionar, producen alteraciones en el material afectando su integridad y durabilidad.

Podemos considerar como otro grupo de lesiones a aquellas ocasionadas por el **accionar del hombre**, muchas veces inadecuado.

Las lesiones mencionadas son los síntomas que se perciben como resultado del proceso patológico. El origen de dicho proceso se encuentra en las causas que lo desencadenan, por lo tanto su identificación y supresión resulta imprescindible para detener efectivamente los deterioros, siendo el punto de partida para posteriores acciones de recuperación. Las causas son agentes activos o pasivos que actúan como origen del proceso patológico. En este proceso una causa puede generar una o varias lesiones, al mismo tiempo que varias causas pueden ser las que producen una misma lesión.

Las **causas directas** son aquellas que constituyen el origen inmediato de proceso patológico, constituidas por una acción concreta sobre la unidad constructiva, mientras las causas **indirectas** son cada uno de los factores inherentes a esa unidad constructiva (composición, forma, disposición). Ambas actúan en forma conjunta en la generación del proceso patológico.⁶³

4.2. Tipo de lesiones en la piedra y causas probables

Las rocas en contacto con la atmósfera, expuestas a la intemperie, están sometidas a condiciones muy diferentes de aquellas en las que originalmente se formaron, por lo cual tienden a establecer un nuevo equilibrio con el ambiente, desarrollando para ello una serie de cambios o reajustes en su estructura.

La degradación de los materiales pétreos puestos en obra se manifiesta a través de diversos cambios de aspecto y composición, dando lugar a

⁶³ Para un mayor desarrollo sobre estos conceptos puede consultarse: Patología, conservación y restauración de edificios Juan Monjo Carrió, COAM Madrid, 1993. Cap. 1. La patología y los estudios patológicos.

formas de alteración o deterioro características, que constituyen indicadores de la interacción piedra ambiente. Estas alteraciones son variadas aunque no siempre resultan de condiciones agresivas ni comportan daños físicos irreparables.

a) Entre las lesiones **físicas** que afectan a la piedra podemos encontrar:

-**Humedades:** manifiestas en forma de manchas oscuras, frecuentemente olorosas, alteran la calidad estética del material. Su presencia, proveniente de filtraciones exteriores o de ascensión por capilaridad, es causante de gran cantidad de lesiones de distinto tipo (físicas, químicas, mecánicas).

- **Erosiones:** se manifiestan en la pérdida de material superficial por acción de los agentes atmosféricos que provocan su desgaste o la disgregación por la pérdida de cohesión entre los componentes. En el caso de los muros pétreos (macizos o de revestimiento) el desgaste puede afectar tanto a las piezas de piedra como a las juntas entre ellas, provocando considerables pérdidas de mortero que dejan intersticios en el muro, vulnerable a nuevos deterioros por el ingreso de humedad o por la localización de organismos, animales y vegetales.

- **Suciedades.** Se producen por **depósito superficial:** acumulación de material de origen diverso (polvo, humo, hollín, guano, organismos, etc.) en la superficie de la piedra. Normalmente presenta una escasa cohesión, espesor variable y baja adherencia al soporte lapídeo sobre el que se asienta. También son frecuentes las chorreaduras producidas por el **lavado diferencial** que el agua de lluvia realiza sobre los depósitos acumulados.

- **Pátina:** capa o película delgada que se forma en la superficie de la piedra por diversas causas. Se trata de una modificación superficial del material que no implica necesariamente procesos de degradación o deterioro. Tonalidad o aspecto externo que cualquier piedra adquiere con el paso del tiempo y bajo los efectos de la intemperie (pátina de envejecimiento).

b) Entre las lesiones **mecánicas** podemos encontrar:

- **Fisuras y grietas:** son hendiduras de dimensiones variables (de

microfisuras a grietas)⁶⁴. Algunas son originarias de la roca (pelos en cantería) otras, son inducidas por esfuerzos mecánicos de diverso origen: características de la fábrica, asentamientos defectuosos de sillares, sobrecargas, corrosión de elementos metálicos. En los muros de mampostería ya sea macizos o de revestimiento es frecuente que las fisuras y grietas presenten un recorrido coincidente con la geometría o diseño de las juntas. Esto se debe a las características del mortero cuya resistencia es menor que la de las piedras que une.

- **Exfoliaciones:** se manifiestan en forma de roturas en caras aproximadamente paralelas, por tratarse de los planos de debilidad de estas rocas. Son causadas por acción del hielo (gelifracción o crioclastia): el agua que rellena los poros y fisuras de la roca se congela con los cambios de temperatura aumentando su volumen en un 10% sometiendo la roca a tensiones que provocan las fracturas y desprendimientos. La forma de rotura depende de las características de cada roca.

- **Desplacados:** consisten en desprendimientos de capas compactas de piedra o placas, de espesor uniforme (que puede variar entre milímetros a centímetros), pudiendo estar la parte desprendida alterada o no. Obedece a motivos diversos como cambios de temperatura o humedad, acción mecánica del hielo o de las sales, tratándose de un tipo de exfoliación.

- **Vegetación invasiva** (de gran porte): las plantas de gran porte producen lesiones mecánicas por acción de sus raíces en fisuras o juntas entre pétreos. Las plantas menores producen deterioros de tipo químico.

c) Entre las lesiones **químicas** podemos encontrar:

- **Eflorescencias:** se manifiestan como una capa o agregado cristalino de sales de color blanquecino no muy consistente, que se forma en la superficie de una piedra porosa, debido a fenómenos de migración y evaporación de agua que contiene sales solubles.⁶⁵ Cuando se forma debajo

⁶⁴ Las fisuras en general afectan a la superficie de los elementos constructivos y presentan una abertura entre 1 y 3mm, denominándose microfisuras a las menores de 1mm. Las grietas superan los 3mm y en general, afectan a todo el espesor del elemento constructivo.

⁶⁵ Las sales disueltas más frecuentes son sulfatos, cloruros, carbonatos, nitritos y nitratos; se encuentran presentes en las atmósferas contaminadas, (carbonatos) en los ambientes marinos (sulfatos y cloruros) en los materiales de construcción (sulfatos y carbonatos) o en

de la superficie pero muy cerca de ella se llama subflorescencia. En el caso de que se sitúe más internamente se habla de criptoflorescencia. Estas últimas son de gran relevancia porque producen tensiones internas en la piedra, provocando mayores deterioros que consisten en lesiones de tipo mecánico (desplacados).

- **Ataques de organismos:** los deterioros provocados por animales se traducen en los desechos se depositan en la piedra. De todos los depósitos los de la naturaleza orgánica (especialmente los excrementos de aves) adquieren especial relevancia debido a que por su carácter ácido son nocivos para la piedra subyacente. Otros organismos como líquenes y musgos se instalan en la superficie de la piedra o entre las juntas, mientras las plantas de pequeño o mediano porte crecen en las fisuras, grietas o entre las juntas desprendidas.

- **Costra:** lámina o corteza de material coherente que se forma en la parte externa de una piedra, producto de una transformación superficial y cuya naturaleza química mineralógica y características físicas son parcial o totalmente distintas a las del substrato pétreo sobre el que se asienta. Generalmente se desarrollan en capas, pudiendo alcanzar varios milímetros de espesor. Se distinguen por sus rasgos morfológicos (a veces en forma de caparazón o incrustaciones), se encuentran relativamente endurecidas con respecto al material rocoso alterado y son de color oscuro (grises o negras).

d) Diversos son los deterioros provocados por la **acción del hombre:**

- **intervenciones incorrectas:** limpiezas inadecuadas, supresión de partes, insertos y agregados de materiales disímiles o incompatibles

- **Graffiti:** alteran la calidad estética de las piezas generando nuevas lesiones físicas.

- Roturas y faltantes de piezas: rotura mecánicas por accidentes, intervenciones incorrectas o vandalismo, con la consecuente falta de piezas en algunos casos.

las materias orgánicas (nitritos y nitratos).

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA:

EROSIONES



COLEGIO "STELLA MARIS"
Viamonte y Falucho



CHALET "ESPERANZA"
Bulevar Marítimo P. Peralta Ramos 1351



MONUMENTO A ALFONSINA STORNI
Bulevar Marítimo P. Peralta Ramos 1278



MONUMENTO A ALFONSINA STORNI
(Detalle)

EROSIÓN SOBRE LAS JUNTAS. En las fotos superiores se observan faltantes de material de las juntas causado por la acción del viento y otros agentes climáticos. Los intersticios pueden dar lugar a nuevas lesiones por ingreso de humedad y organismos.

EROSIÓN SOBRE LA PIEDRA. En las fotos inferiores, se observa claramente el desgaste sobre las superficies de la pieza monolítica de piedra. El desgaste se produce por falta de cohesión de los componentes de la piedra, causado por la acción de los agentes atmosféricos.

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA:

EXFOLIACIONES



DESPLACADO en pilar de recova, edificio calle Buenos Aires 1600



EXFOLIACIÓN en alféizar, chalet de calle Salta 2411, esquina Falucho

DESPLACADOS y otros tipos de **EXFOLIACIONES** se producen por motivos diversos como cambios de temperatura o humedad, acción mecánica del hielo o de las sales.

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA: FISURAS Y GRIETAS



REVESTIMIENTO EN EDIFICIO
Av. Luro 2179, esquina Corrientes



EX COCHERAS QUINTANA
calle Viamonte 2252-56



MONUMENTO AI CADUTI PER L' ITALIA
Bv. Marítimo. Patricio P. Ramos y San Luis



GALPÓN DE LA CANTERA G. RIZZO
calle Rosales esquina Bestoso

FISURAS y GRIETAS producidas por corrosión de elementos metálicos insertos como rejas o piezas de anclaje que aumentan su volumen hasta provocar el estallido de la piedra. En los muros de mampostería se observa el recorrido de la grieta coincidente con la geometría o diseño de las juntas, debido a que la resistencia del mortero de éstas, es menor a la de la piedras.

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA

ORGANISMOS



TORRE TANQUE DE OBRAS SANITARIAS, Falucho entre Mendoza y Paunero



GALPÓN DE LA CANTERA G. RIZZO
calle Rosales esquina Bestoso



RESIDENCIA "PLUS ULTRA"
calle Santiago del Estero 1228



CHALET, calle Salta y Falucho



CASA DE ALBERT VILA, Salta 2344

ATAQUE DE ORGANISMOS: en las fotos superiores se observa la presencia de líquenes sobre las superficies pétreas. Estos organismos pueden provocar daños mecánicos y químicos, tanto superficiales como en el interior de la piedra. Los musgos se instalan en la superficie de la piedra o entre las juntas, generalmente en sectores húmedos (detalle galpón de cantera Rizzo); las plantas de pequeño o mediano porte crecen en las fisuras, grietas o entre las juntas desprendidas (fotos inferiores) y a la vez atraen la presencia de otros organismos como moluscos que manchan a la piedra (residencia Plus Ultra). Estos ataques deben ser tratados con biocidas específicos.

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA:

INTERVENCIONES



“VILLA NORMANDY”, Colón esquina Viamonte



COLEGIO “STELLA MARIS”, calles Viamonte y Falucho

INTERVENCIONES INCORRECTAS por acciones inadecuadas del hombre. Agregados de cableados de instalaciones con roturas de piezas originales y parches con materiales disímiles; agregado de mortero para simular el completamiento de piezas pétreas faltantes.

PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA PIEDRA

ROTURAS - GRAFFITIS



“VILLA KELMIS” - “CHATEAU FRONTENAC”, Alvear y Moreno



CHALET, calle Santa Fe 2348



MONUMENTO A. STORNI



COLEGIO “STELLA MARIS” Viamonte y Falucho



“VILLA NORMANDY”

La piedra en la construcción histórica de Mar del Plata

5.1. El marco natural y las primeras actividades extractivas.

El centro fundacional de Mar del Plata se sitúa geográficamente entre dos elevaciones naturales, colinas de piedra identificadas originalmente como la loma de la Chacra, hoy de Santa Cecilia, y la loma de la Hydra, actualmente Stella Maris. Debido a esta particular localización, el material pétreo estuvo presente en el proceso de construcción de la ciudad desde sus inicios y en las distintas etapas de su crecimiento, por tratarse de un recurso natural disponible en abundancia en la zona, siendo en sus comienzos, fácilmente accesible.

Ya en 1857 cuando Coelho de Meyrelles estableció el saladero de la Laguna de los Padres, las piedras recolectadas del lugar se contaban entre los materiales empleados para la conformación del incipiente pueblo, siendo el material con que el constructor suizo Francisco Beltrami, auxiliado por el señor Crotti, levantara en 1860, los muros de la capilla fundacional de Santa Cecilia, testimonio arquitectónico de mayor antigüedad y relevancia histórica que conserva la ciudad. Al proceder al trazado del pueblo en 1874, el agrimensor Chapeaurouge tomó como referente a este monumento describiéndolo como “Una capilla construida con piedra y cal, bien revocada y con su correspondiente torre”.⁶⁶ Otro material disponible era el canto rodado, cuantioso en la zona hasta 1910:

El uso del canto rodado que abundaba en punta Iglesia fue frecuente antes de 1910, y se combinaba con las piedras sueltas que afloraban en los flancos de la colina linderera. Más tarde, en las décadas del 30 y del 40, se hallan unos pocos ejemplos de utilización de este material en fachadas y cercos, siempre de tamaño menudo y en la mitad exterior del muro.

(Cova y Gómez Crespo, 1984: 44)

Cuando en 1873, Patricio Peralta Ramos solicitó al gobernador de la

⁶⁶ Palabras del agrimensor Chapeaurouge, citado en AA.VV, 1990. Pág. 25.

Provincia de Buenos Aires la autorización para fundar el pueblo, lo hizo mediante una carta en la cual se refería a la existencia de construcciones de piedra, destacando la posibilidad de explotación de las canteras pétreas:

Hay una iglesia de piedra y cal...hay además veinte casas de piedra, madera y ranchos...Se halla allí la piedra granito, cal y tierra hidráulica en cantidad suficiente para llenar las necesidades de toda la provincia...

(Peralta Ramos, 1873)⁶⁷

Esta idea de Mar del Plata como centro proveedor de piedra arenisca (en el escrito llamada granito) se llevará a la práctica pocos años más tarde y durante varias décadas en que las canteras de la ciudad y la zona, brindarían la piedra para abastecer no sólo obras locales sino también las situadas en otras localidades de la provincia como la Plata o Buenos Aires. La zona de Punta Cantera, al sur de Punta Mogotes, había comenzado a explotarse para la extracción de piedra desde el siglo XIX derivando de esta explotación el hallazgo de material calizo. Jacinto Peralta Ramos autorizó la instalación de una calera en tierras de su propiedad, la cual proveyó la cal empleada en las primeras construcciones de la ciudad. Este establecimiento quedó a cargo de Luis Gamba, extrayéndose de la cantera de piedra, los bloques empleados para los cimientos de la Catedral de La Plata.⁶⁸

A partir de esta primera época ligada a las actividades productivas y durante muchos años, en etapas posteriores asociadas al turismo, la extracción de piedra de la loma de Santa Cecilia, abastecería a las construcciones de la ciudad, alterando la topografía del lugar con una

⁶⁷ Transcripción de la nota de Patricio Peralta Ramos al Gobernador de la provincia de Buenos Aires solicitando autorización para fundar un pueblo, 14 de noviembre de 1873, en: MANTOBANI, José, *Entre el trigo y la espuma: Mar del Plata y el problema de la creación de los pueblos balnearios del Sudeste de la provincia de Buenos Aires a fines del siglo XIX*. Mar del Plata, FAUD-UNMDP, 2002. anexo documental 2. PP:166 y 167.

⁶⁸ Varias fuentes corroboran estos datos: “La explotación de la piedra” en Revista del Sur, Año II N° 28, 22 de septiembre de 1929 Pág. 3; Comentarios del Sr. Salvador Elías, en Fotos de familia diario La Capital, fotos N° 1948 y 1949, 13 de agosto de 2010 y N° 6340 febrero de 2014; nota de la Sociedad de Fomento Punta Mogotes, en: Historia de Mar del Plata. Sumando barrios a una ciudad. <http://historiademardelplata.com/2010/03/14/sumando-barrrios-a-una-ciudad/>; por otra parte, en la cronología expuesta en el Museo de la catedral de La Plata se detallan los siguientes datos: en 1900 se compra una cantera de piedra en Mar del Plata para la provisión de piedras para la obra. En 1906 se inician los trabajos en pilares y capiteles d piedra.

modificación considerable de a pendiente de la loma originalmente más abrupta.⁶⁹

En 1876 Pedro Luro compró a Peralta Ramos el saladero que años antes había instalado en la zona Coelho de Meyrelles, y que para ese entonces se encontraba sin actividad, abandonado por segunda vez. Con la intención de reactivarlo y dedicarse a su explotación, Luro introdujo varias mejoras, construyendo un molino, un nuevo muelle de madera y el primer horno de ladrillos. “También abrió canteras en las barrancas de la loma de la iglesia, al borde del mar” (Sebrelli, 1984:86). Entre las obras de su propiedad se contaba además, en el año 1881, un dique de piedra a la entrada del muelle Luro.⁷⁰

Con la nueva posibilidad de fabricación de ladrillos localmente, pasó a contarse con un material que presentaba ciertas ventajas sobre la piedra, condición que se vería reflejada en las nuevas soluciones constructivas y estéticas, optándose por el uso combinado de ambos materiales.

A partir de la década de 1880 decayó la actividad del saladero de Mar del Plata, en un contexto económico que propiciaba el surgimiento de los frigoríficos, desplazando a los saladeros en el nuevo sistema de producción de carnes. La astucia de Pedro Luro y su lúcida visión, lo llevará a concebir una ciudad balnearia, cambiando diametralmente el rol y el destino de Mar del Plata.

5.2. El balneario y la construcción un nuevo paisaje

En 1886 llegó a la ciudad el primer tren de pasajeros y con él, los primeros turistas. Entre los pasajeros de ese viaje, se encontraba, junto a Pedro Luro, el escritor e historiador francés Paul Groussac, quien aportaría con su literatura, la primera descripción de la nueva ciudad balnearia.

⁶⁹ Fotografías antiguas de la Capilla de Santa Cecilia muestran el edificio precedido por una escalinata menor a la que presenta en la actualidad, dando claros indicios de la alteración en la topografía (ver anexo gráfico del presente capítulo).

⁷⁰ Dato del discurso pronunciado por el escribano Canata el 28 de diciembre de 1919 con motivo de la colocación de la placa en homenaje a Pedro Luro sobre el frente del destruido Club Mar del Plata, citado en COVA, Roberto, *Pedro Luro, Un pionero de la pampa*, Mar del Plata, Municipalidad de General Pueyrredón, 1983. Pág. 157

En su obra *El viaje intelectual, impresiones de naturaleza y arte*, Groussac hace varias referencias al material pétreo cuando relata sus “impresiones” sobre Mar del Plata, como la existencia de “casas particulares de piedra y ladrillo que se levantan a ambos lados de la avenida central”. En su recorrido para llegar a la playa, menciona una escollera construida en piedra, para finalmente referirse a la relevancia de las rocas en conformación de la geografía del lugar:

Y después de un ligero almuerzo, bajamos a la playa, siguiendo una escollera de piedra...A uno y otro extremo de la rambla natural, que se ahueca en media luna, se alzan los barrancos de arenisca donde las olas vienen a romper.

(Groussac, 1920: 145 - 146)⁷¹

En el escrito de Groussac, quedan representadas las prácticas sociales de los primeros veraneantes para los cuales eran habituales las excursiones entre las piedras de la costa. Del mismo modo Juan José Sebreli en *El ocio represivo*, relata:

Uno de los paseos preferidos era la gruta de Egaña, cerca del Torreón, una cavidad natural entre las rocas desaparecida años más tarde, hasta donde se llevaba la merienda en cestos de mimbre.

(Sebreli, 1984: 46)⁷²

Por la noche los veraneantes acostumbraban, dando vueltas alrededor de la manzana del Grand Hotel, “por la angosta vereda de piedra en la calle frente al edificio” (Ibid.: 47).

Aquellos paisajes rocosos, con sus curiosos peñascos, rincones y pasajes conformaban ineludibles lugares de paseo y encuentro donde los visitantes dejaban su huella tallada en la piedra, constituyéndose asimismo en escenografías naturales que actuaban como fondo para el retrato testimonial. Fotografías de Cabo Corrientes, Punta Piedras o la gruta de Egaña fueron motivos recurrentes entre las primeras tarjetas postales de Mar del Plata.

⁷¹ GROUSSAC, Paul, “Mar del Plata en 1887”, en *El viaje intelectual. Impresiones de naturaleza y arte*, Buenos Aires, (segunda serie) Jesús Menéndez (editor) 1920.

⁷² SEBRELI, Juan José, *Mar del Plata. El ocio represivo*. Mar del Plata, Leonardo Buschi, 1984, 4ta. edición corregida.

La gruta era una gran cavidad megalítica, al borde mismo de la barranca con su techo formado por una inmensa mole de piedra. En el centro, una gran laja horizontal hacía las veces de mesa y los bancos o poyos eran trozos de roca pulimentada. Recibía la luz por una especie de claraboya formada por la unión imperfecta de tres grandes bloca de piedra que constituían la caverna.

(Album Bonim, 1924)

Entre las rocas de la costa también existía, una piedra movediza, situada al Sur de Cabo Corrientes, antes de llegar a Playa Chica. Fue descubierta por bautista Crivelli. Los visitantes se entretenían triturando objetos y botellas con su oscilación hasta que el equilibrio fue quebrantado (Album Bonim, 1924).

El proceso de urbanización fue produciendo rápidos cambios en la fisonomía de la costa marplatense. La apertura de caminos y la construcción de nuevos edificios sobre la ribera, al mismo tiempo que la explotación de las canteras naturales de piedra del sitio, produjo alteraciones en la geografía generando un nuevo paisaje antropizado. El material pétreo de estas canteras costeras fue utilizado en las obras de pavimentación y en la construcción de edificios situados en las cercanías del sitio de donde se extraían las piedras.

En este nuevo modelo de ciudad balnearia, surgieron de la mano del eclecticismo, propuestas paisajísticas que llevaban implícitas obras de embellecimiento en los sectores más frecuentados por los turistas. En 1904 se construyó en Punta Piedras, situada en el encuentro entre la loma de la Hydra y el mar, la torre Pueyrredón o Belvedere. Este edificio pétreo de rasgos medievales sería una referencia singular en el solitario paisaje, tanto que incorporó su nombre al sector, que comenzó a identificarse como la loma del Torreón, a partir de la leyenda escrita por el poeta chileno Alberto del Solar, la leyenda del Torreón del Monje.⁷³

La comisión de Fomento Sur, presidida por Alberto del Solar, promovía el desarrollo de obras esta zona, para ese entonces bastante

⁷³ Luego de la construcción de la capilla de Stella Maris, finalizada en 1912, tomará su nombre conociéndose hasta hoy como la loma de Stella Maris.

despoblada. En 1908 se inició la construcción de la explanada del Torreón con el objeto de vincular las Playas Bristol y Saint James que más tarde se prolongará hasta el Golf Club en la llamada Explanada Sur.

El paseo comenzaba frente al Torreón con una gran terraza semicircular elevado, contenida por un murallón de piedra, cuyo aspecto de fortificación ribereña se asimilaba al pequeño castillo almenado que fue el Torreón, hasta que en 1929 se le anexó el Pigeon Club.

(Gómez Crespo, 1979:67)

Ese mismo año (1908), con el propósito de vincular la playa Bristol con la Perla hacia el Norte, se construyeron murallones de contención entre las calles Balcarce y el muelle de Punta Iglesia. En 1909 se iniciaron las obras de la Explanada Centenario inaugurada en 1911. Dos años más tarde, en 1913 se inauguró la rambla Brístol. La ya mencionada ruta de Egaña, también conocida como gruta del Torreón, se situaba hacia el sur en las cercanías de este edificio. Explotada como cantera, la gruta fue dinamitada por el picapedrero italiano Rizziero Manfredi, quien asociado a Juan Lagroia, fuera contratado por la empresa Castello y Piquerez en 1911, para proveer la piedra que se usara en la obra de la rambla Bristol.⁷⁴

El comienzo de las obras del nuevo puerto en 1911 demandó gran cantidad del material; se llegaron a extraer, en los momentos de mayor actividad de las canteras, 2500 toneladas de piedra por día, practicando las perforaciones para los barrenos mediante aire comprimido (Sas, 1932)⁷⁵. Asimismo el mejoramiento de las calles requirió de gran cantidad de piedras, llamándose a licitación municipal en octubre de 1918, para la concesión y explotación de una serie de canteras ubicadas sobre la costa. En 1925 se realizó el entubamiento del arroyo Las Chacras ente Bolívar y San

⁷⁴ El arquitecto Roberto Cova entrevistó cerca de 1960, al picapedrero italiano Rizziero Manfredi (1883 -1964) quien le manifestó haber dinamitado la Gruta de Egaña. Años más tarde, a través de Clara M. de Paranuzzi, una de las hijas de Manfredi, Cova tomó vista del contrato por el que Castello y Piquerez, los constructores de la Rambla, encargan a los socios Juan Lagroia y Rizziero Manfredi la extracción de la piedra para la obra de la cantera de la Gruta del Torreón. Fuentes: - COVA, Roberto , *La Rambla Bristol*, Serie Comunicaciones Año 2- N° 24 , Mar del Plata, Archivo Museo Histórico municipal “Villa Mitre”, 1995. Del mismo autor “Patrimonio histórico La Rambla Bristol”, en Revista Toledo con todos año VIII N° 98 octubre de 2001. Página 22.

⁷⁵ SÁS, Gregorio, “El puerto de Mar del Plata, el gran puerto del porvenir”, en *Mar del Plata Anuario. Asociación de propaganda y fomento de Mar del Plata*. Año III N°3, octubre 1932.

Martín. En 1927 se inauguró el muelle de pesca, se pavimentó la Avenida Adolfo Dávila -que une Punta Piedras con Playa Saint James, -y el camino de la Gruta, la cual a partir de este momento, desapareció totalmente del paisaje de la costa.

En 1929 se terminaron las obras del Pigeon Club, utilizando el antiguo Torreón del Monje, del cual se tomaron ciertos rasgos estilísticos y la materialidad pétreo de ciertos detalles, vinculando el edificio con la explanada existente, a través de un gran puente de pétreo que permitía el acceso a través de una terraza. En el programa para la temporada de 1929 se expresaba:

Uno de los detalles que se ha tenido en cuenta para la construcción de este club ha sido sacar las piedras movibles que existían en las rocas, sobre la cual se echó el basamento, tarea que hubo de cumplirse utilizando dinamita para extraer la parte insegura y dar así más estabilidad a las obras.

(Album Guía de Mar del Plata: 16)⁷⁶

5.3. El problema de la explotación minera

La demanda progresiva de piedra para la construcción generará un conflicto de intereses entre la explotación económica de las canteras y la voluntad de conservar el recurso paisajístico tan admirado y ligado al disfrute en los inicios de la ciudad balnearia. Ya en el año 1929 se expresaba la inquietud por la explotación indiscriminada de las canteras. La extracción de piedra cada vez en mayor cantidad, se efectuaba, no solo para uso local, sino como ya se mencionó, para abastecer a otras ciudades que carecían de ella, dada la cualidad de este tipo de piedra cuya poca dureza se traducían en un fácil labrado que posibilitaba la diversidad de usos.⁷⁷ Para esos años la extracción de piedra en los terrenos próximos a la Explanada estaba terminantemente prohibida por los Decretos del 13 de Mayo de 1927 y Septiembre de 1929. Sin embargo existían las contravenciones y sus

⁷⁶ Mar del Plata Pigeon Club. “Programa para la temporada de 1929” En Album Guía de Mar del Plata, temporada 1928-1929.

⁷⁷ José Camusso era propietario de la cantera Rabino-Camusso, de donde se extraía la mayor cantidad de piedra que se enviaba a Buenos Aires. Dato citado en Núñez Ana “Lo que el agua (no) se llevó” Tesis doctoral FLACSO, 2006.

correspondientes denuncias, como la que responsabiliza al el Sr. Di Terlizzi por la colocación de explosivos para la extracción de material entre las calles Castelli, Alvarado y el Bulevar Patricio Peralta Ramos y por la cual se le aplicara una multa de cien pesos moneda nacional. Esto ocurría en 1929 siendo intendente Teodoro Bronzini.⁷⁸

Esta preocupación empieza a plantearse en forma explícita en los medios de difusión de la época que alertan sobre la necesidad de conservar las barrancas naturales de piedra existentes como un rasgo de fuerte presencia en el paisaje de la ciudad y exigiendo un serio control sobre la actividad extractiva. En 1928 la revista Sur publicaba en sus páginas la siguiente nota:

Mar del Plata cuenta con terrenos en número crecido capaces de producir grandes, es decir, enormes cantidades de piedra de primera calidad, en cantidad tal que sobrepasa los cálculos más optimistas. La piedra que el lugar produce es conocida por todos. Reúne la calidad que se exige para lo que en la actualidad se las destina. No es demasiado dura, en consecuencia se deja labrar con facilidad. De ahí que pueda hacerse de ella lo que en realidad se desee. Cada día que transcurre se la explota en mayor cantidad. Las canteras aumentan con las necesidades. La demanda de tan buen material de construcción se hace desde ciudades distantes. En la ciudad de la Plata se construye, desde muchísimos años una catedral, que será orgullo de América. La piedra empleada es la que se obtuvo en la vieja cantera de Gamba, ubicada a inmediaciones del Faro de Punta Mogotes. Este hecho nos demuestra que poseemos un verdadero tesoro si se le explota y da a conocer racionalmente.

Sólo hay algo que no concuerda con nuestra manera de pensar. Es lo referente a la ubicación de las canteras y al modo cómo se explotan. En este sentido hallamos fallas de importancia, que tarde o temprano deberán ser salvadas. Hay en la explotación actual una verdadera anarquía. Se abren canteras en cualquier lugar, sin tener para nada en cuenta las necesidades del lugar o del terreno en que funcionan. Un intruso cualquiera, a las veces, se apodera de un lote sin autorización de sus dueños y, sin orientación ni cuidado de ninguna naturaleza, quita piedras febrilmente, convirtiendo el lugar en un sitio inadecuado para la edificación. Un buen día por un motivo cualquiera, deja la cantera y el propietario se encuentra con un terreno inservible. Otros, extraen piedra de los terrenos reservados para calles con los perjuicios consiguientes.

(Revista del Sur, 1929: 3 -5)

⁷⁸ Explotación de canteras. Infracción del Sr. L. Di Terlizzi. En Boletín Municipal Municipalidad de Gral. Pueyrredón mes de julio de 1929. Año 9 N°60 Mar del Plata septiembre de 1929. Pág. 3

Se observaba así un panorama caótico en la explotación de la piedra, donde reinaban el desorden y la falta de planificación, priorizándose los intereses económicos descontrolados, sobre el respeto por las condiciones naturales del entorno. Una apertura progresiva de canteras sin criterio alguno en su ubicación, sumada a una explotación desmedida y sin permiso, ponían en riesgo este recurso a la vez que ocasionaban grandes cambios en el paisaje de la costa marplatense. El uso de explosivos cerca de sectores consolidados representaba un riesgo tanto para la población instalada como para las condiciones de estabilidad del suelo. La situación fue expuesta en el año 1931 por el ingeniero el ingeniero Della Paollera, quien denunció en una de sus conferencias, al observar una fotografía del año 1890 tomada desde la Loma de Santa Cecilia, el problema de la depredación del paisaje costero y los cambios producidos por el hombre a partir de la explotación de piedra natural. En su descripción expresa:

El camino que se ve en el primer plano servía para el transporte de la piedra de la loma Santa Cecilia, explotación que durante muchos años abasteció a las construcciones marplatenses. En esta loma, que caía más bruscamente al mar que la de Stella Maris, la transformación operada por la explotación de canteras de piedra ha sido grande.

(Della Paollera, 1931)⁷⁹

La instalación del tema en la sociedad incitó al Estado a repensar las políticas de control y resguardo, adecuadas a la nueva configuración de ciudad, más consolidada. Para el año 1933 la intendencia Municipal regulaba la explotación de las canteras de piedra obligando a la solicitud de permisos, fijando la razante a seguir y las restricciones pertinentes, estableciendo además, el cobro de impuestos, cuyas tasas se determinaban de acuerdo a la categoría de las canteras y de acuerdo con la cantidad de piedra extraída.⁸⁰

⁷⁹ “Tercera Conferencia: Mar del Plata gran centro regional de turismo”, en Asociación de Propaganda y Fomento Mar del Plata, Memoria administrativa 1931- 32.

⁸⁰ “Se cobrará : ...Por cada metro cúbico de piedra que se extraiga de las canteras, ubicadas en los lugares de propiedad o jurisdicción Municipal; previo permiso y sin perjuicio del impuesto anual correspondiente a las canteras....\$0,10”. Art. 45 inciso c. Ord. general de impuestos para el año 1933 intendencia municipal de general Pueyrredón. Talleres Gráficos La Capital. P.28

En el año 1935 la Asociación de Propaganda y Fomento Mar del Plata, expresó nuevamente, en las palabras de su presidente, Juan A. Fava, la inquietud por la preservación del paisaje costero:

La ciudad debe cuidar hoy en mas con vigilante color todas las expresiones de su urbanización y muy especialmente en los acantilados rocosos de la costa y sus inmediaciones los que deben ser reservados como lugares de belleza natural.⁸¹

El conflicto entre la actividad extractiva y el crecimiento urbano ya planteado a fines de la década de 1920 se fue agudizando desde mediados de la década de 1930. La crisis progresiva generó como resultado la suspensión de actividades en muchas canteras que se encontraban dentro de la ciudad de Mar del Plata, provocando un desplazamiento de la actividad hacia otros sectores como Batán y Chapadamalal, expansión que fue acompañada por la tecnificación de las primitivas canteras, surgidas en esas zonas en décadas anteriores, como la de Kurt Hermann Wachinitz o José Vasicci. Este desplazamiento se ve reflejado en las publicaciones periódicas marplatenses, como la Revista del Sur y La construcción Marplatense, entre 1939 y 1944, con reiterados anuncios de la cantera Sud Atlántica de Chapadamalal, ofreciendo piedra para obras en tonalidades blanca, amarilla y rosada.

La amplia oferta de proveedores de piedra en Mar del Plata durante las décadas de 1930 y 1940 queda documentada en los avisos publicitarios de las revistas de construcción de la época: la Cantera Malabrigo, en la calle Catamarca al 2300, ofrecía piedra local en bloques de cualquier dimensión (1932); la Cantera del Griego de Nicolás Soldati, dedicada entre otros trabajos a la “Elaboración de piedras para frentes de cualquier estilo”

Los impuestos se establecían según la categoría de las canteras: para las de primera categoría se fijaba una tasa de \$200, considerándose como tales, las explotadas por empresarios canteristas y que tengan ocupados permanentemente o accidentalmente, más de tres obreros al año por manzana o fracción que comprenda la superficie solicitada para explotar. Las de segunda categoría, explotadas por obreros canteristas que trabajen ellos mismos y por su cuenta, con no más de tres personas, cumplirían con una tasa de \$50, pagando al año por hectárea o fracción que comprenda la superficie solicitada para explotar. Art. 48. Ordenanza general de impuestos para el año 1933 intendencia municipal de general Pueyrredón. Talleres Gráficos La Capital. Pp.28 y 29

⁸¹ Nota del presidente Asociación de Propaganda y Fomento Mar del Plata Juan A Fava, abril de 1935 En Asociación de Propaganda y Fomento Mar del Plata, Pag 12. Memoria administrativa 1934- 35.

(1937), sería la proveedora del material pétreo para la fachada del casino⁸². En la década de 1940 aparecen en los anuncios: la cantera de Mariano de Vera, situada en Cincuentenario y Viamonte; la Cantera Mar del Plata, ofreciendo piedras para revestimiento y trituradas; la empresa Lorenzo di Terlizzi, con cantera propia en Fortunato de la Plaza y Juramento; La cantera “Costa Sud” de Carmelo Vitullo, cuya sucursal N° 2 se ubicaba en el puerto de Mar del Plata.⁸³

En 1956 queda prohibida por Decreto Municipal, la explotación de canteras en dentro de la ciudad Mar del Plata y en una faja costera de 2 kms de ancho.⁸⁴

5.4. La monumentalidad en la arquitectura de Estado

En las décadas de 1930 y 1940 el material pétreo cobró un protagonismo notorio en las obras locales y también nacionales. El contexto internacional comprometido por la crisis de la guerra, favorecía, a la vez que el Estado impulsaba, el uso de materiales nacionales en la industria de la construcción. El Poder Ejecutivo decretaba el uso de materiales preferentemente nacionales para las obras públicas de conservación y construcción. Esta medida de emergencia, para evitar el encarecimiento y paliar el desabastecimiento de materiales extranjeros, fue bien recibida por todos los sectores de la industria, los cuales estimaron la conveniencia de volverla permanente, como se expresara en 1940, en la revista *La construcción Marplatense*:

Si la adopción de materiales nacionales se sistematiza, podrá llegarse hasta a crear un tipo de edificación propia en la que los elementos extranjeros, se utilicen en la menor medida posible.⁸⁵

⁸² Fuente: Diario La Hora del 23/12/39 citado en LEIVA, María Esther, *La conquista de playa Bristol. Mar del Plata (1936-2001)*, Mar del Plata FAUD UNMDP. 2002, pág 90.

⁸³ Ver en anexo gráfico, publicidades de las revistas

⁸⁴ Decreto Ordenanza Municipal N° 21 del 23/8/56. Los 2 kms. de ancho son medidos desde el eje del camino ribereño y desde el límite de Mar Chiquita hasta el arroyo las Brusquitas, límite con el Partido de Gral Alvarado. Citado por Cosentino Elizabet Rosana, en “El pasado de las canteras”. En Mar del Plata de ayer Roberto O Cova, director editorial. Editorial de Arte. pp 168.

⁸⁵ “El uso de los materiales nacionales en la industria de la construcción”, En Revista *La Construcción Marplatense* N°37, año 1940. Pp. 7 y 35.

El uso de materiales nacionales se adoptó como una forma de hacer patria, con el fin de minimizar la dependencia extranjera que se había sufrido en el anterior período de guerra (1914-1918). En este contexto, entre los años 1939 y 1949 se construyó en la ciudad de Buenos Aires el nuevo edificio de la Facultad de Derecho:

La planta principal tenía, conservado actualmente, un gran pórtico en el frente con catorce columnas de estilo dórico cerrando una gran escalinata que otorgaba mayor majestuosidad a la edificación. El revestimiento del frente, pórtico, columnas, así como la escalinata fue efectuado con piedra de Mar del Plata.

(Huertas, 2005: 48)

En 1949, año de la inauguración, el Diario La Prensa publicaba: “Su amplitud y el material que se ha utilizado, lo colocan en primer plano entre las construcciones similares” (La Prensa, 22/9/1949).⁸⁶

También en Buenos Aires, en la década de 1940 comenzó la construcción del Banco Nación, del arquitecto Alejandro Bustillo, quien empleó para el frente, piedra proveniente de las canteras de Balcarce y Chapadmalal.

Mar del Plata no fue ajena a esta política nacional donde los materiales de la región fueron elegidos y valorados, asociados a la idea de independencia económica, sumados al lenguaje de la clasicidad monumental como símbolos de un Estado fuerte y soberano, con una arquitectura representativa en la que Bustillo, vinculado al poder político de ese momento⁸⁷, tuvo un rol preponderante. Testimonios de esas manifestaciones son el Palacio Municipal, construido en 1938 y el complejo Casino Hotel Provincial, entre 1938 y 1950. Ambas obras, surgieron en el marco de un plan de modernización de la ciudad y con el fin de incrementar el turismo, para lo cual se pavimentó el camino a Buenos Aires, entre 1938 y 1939, siendo proveedora de piedra para esta obra, la ya mencionada cantera de Gamba, ubicada entre los Hoteles Punta Cantera y Gamba.

Sobre la arquitectura monumental de Bustillo y su elección del material pétreo me referiré particularmente en le próximo subtítulo.

⁸⁶ La Prensa, 22/9/1949, citado en Huertas, 2005:48. Ver anexo gráfico del capítulo.

⁸⁷ José María Bustillo, hermano de Alejandro Bustillo, era el Ministro de Obras públicas del gobernador Manuel Fresco.

También en las décadas de 1930 y 1940 se optó por la piedra para las obras escultóricas de la ciudad, por sus connotaciones simbólicas de grandeza, durabilidad y por su fuerte vinculación con el paisaje local. En 1936 se instaló sobre el barranco de Punta Iglesias, la colosal Cabeza de Florentino Ameghino, obra del escultor Rafael Radogna, esculpida sobre un bloque de piedra de aproximadamente 25 toneladas, provisto por la cantera de Rossi, ubicada en Tucumán y Laprida ⁸⁸.

Los monumentales lobos marinos situados en la rambla de Bustillo fueron esculpidos por Fioravanti cerca de 1944, convirtiéndose muy pronto en ícono del turismo en la ciudad. El monumento a Alfonsina Storni, fue instalado en la barranca de La Perla cerca de 1947, aunque la obra fuera ya había sido terminada en 1942 por el artista Luis Perlotti.

También en las plazas y plazoletas locales se instalaron esculturas de material lítico, como el monumento a la Madre universal ubicado en la Plaza Mitre en 1950, del escultor marplatense José Alonso, también autor de las obras: “India”, situada en la Plaza San Martín, “Mujer sentada”, en la Plaza Rocha y “Maternidad”, hoy en la plazoleta limitada por la Avenida Felix U. Camet y Rejón, todas obras realizadas en piedra de canteras locales.⁸⁹

5.5. El Pintoresquismo y sus variantes estilísticas.

En las ciudades de América Latina, como explica Marina Waisman, no se ha dado un desarrollo estilístico coherente, que permita visualizar una continuidad en las ideas arquitectónicas, sino que éstas ideas, trasculturadas, se han interpretado, modificado y transformado, de acuerdo con las diversas circunstancias del contexto local. Súmase a esto, que las ideas llegadas de

⁸⁸ Obras Públicas. Trabajos efectuados en los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1935. Boletín Municipal tercer trimestre de 1935. Página Número 180.

⁸⁹ Aunque fuera del período estudiado, cabe mencionar por su jerarquía, al monumento al General San Martín, inaugurado en 1952, obra de Luis Perlotti, cuya base de piedra rústica presenta bajorrelieves tallados con escenas de la vida del prócer y el al monumento al pescador de Roberto Capurro, tallado en un único bloque de piedra.

Europa, no arribaron al país de modo ordenado temporalmente, siendo muy frecuentes los anacronismos, por lo cual resulta artificial la pretención de una periodización histórica en base a criterios estilísticos (Waisman, 1993). La ciudad de Mar del Plata no fue ajena a este proceso donde la superposición y combinación anacrónica de estilos y variantes fue frecuente en el lapso de tiempo estudiado en este trabajo.

La llegada del ferrocarril en 1886 y junto a él, de la nueva actividad turística vinculada al mar, propició el surgimiento de nuevos asentamientos de población temporaria en el área costera de la ciudad. Es en estos nacientes núcleos poblacionales donde cristalizará el “eclecticismo pintoresquista” a partir de la construcción de las primeras residencias para los veraneantes porteños. Para ese entonces Argentina, con la mirada atenta hacia Europa, buscando ansiosamente un referente de progreso, intentaba definirse a partir de modelos extranjeros apartados de su herencia española, manifestando su dependencia cultural en las costumbres y en las artes, donde la influencia de la Academia francesa y el romanticismo de la era post industrial se proyectará al continente americano importando bienes suntuarios, materiales de construcción y hasta prototipos prefabricados, como también profesionales o proyectos de arquitectos extranjeros que nunca llegaron al país. El variado repertorio estilístico derivaba de la nacionalidad de los profesionales a quienes se encomendaban los encargos o de las preferencias de sus comitentes, pertenecientes a familias terratenientes de gran poder económico y prestigio social, cuyo correlato espacial quedaría expresado en las residencias suburbanas de descanso y edificios recreativos ⁹⁰.

Como observara Ricardo Jesse Alexander

Todo el despliegue del eclecticismo romántico, con sus revivals feudalistas y neogóticos también se hizo sentir en Buenos Aires y las ciudades del interior. Por fin, la última expresión de estos desbordes estilísticos se concretó en los innumerables

⁹⁰ Al principio del siglo actual, las características de los grandes chalets solían responder a la nacionalidad de sus arquitectos: los ingleses (W. B. Basset Smith, Roberto Harrison Lomas, Guillermo Harper y otros) dieron a la edificación marplatense un carácter marcadamente británico, en tanto los franceses (C. Camus, Luos Faure Dujarric, Gastón Luis Mallet, Alberto Favre, etcétera) se inclinaron por las variantes del normando.

ejemplos regionalistas, desde los chalets suizos y casonas vascas, hasta el californiano de los brotes neocoloniales y los indigenistas.

(Alexander, 1978: 21).

Por su vinculación directa con la ciudad capital, Mar del Plata no fue ajena a esta fusión de estilos, siendo los mismos grupos sociales acomodados, residentes en Buenos Aires, los que participaron activamente en la construcción de la imagen de la costa marplatense de principios del siglo XX, trayendo a esta ciudad las tendencias dominantes en el gusto porteño. Pero es aquí donde la piedra extraída de las propias canteras marcará una particularidad que se irá afianzando en las décadas subsiguientes. En su análisis sobre el pintoresquismo marplatense Roberto Cova señala:

La estilística de la arquitectura pintoresca marplatense se corresponde con la de las construcciones para esparcimiento en los alrededores de Buenos Aires, el uso de la piedra arenisca local, en las construcciones marplatenses, las diferenció de sus análogas porteñas, pero éstas no tardaron en incorporarlo. Este fenómeno de mini transculturación parecería responder a necesidades significativas referidas a valores de prestigio por parte de sectores de la pequeña clase media en procura de imitar a las familias del más alto nivel, que entonces prevalecían social y territorialmente en la ciudad veraniega de Mar del Plata.

(Cova y Gómez Crespo, 1978:171)

Ya en este momento, se evidencia claramente la carga simbólica atribuida a la piedra como un rasgo de identidad de la ciudad veraniega, valoración sin duda asociada a la inexistencia de rocas naturales en la geografía de Buenos Aires. Si bien la piedra estuvo presente en todas las etapas de desarrollo de Mar del Plata esta intensificará su uso en las fachadas de la ciudad durante el período 1930-1950 convirtiéndose en un rasgo distintivo que caracterizará a la arquitectura local llegando a definir un estilo y a dar nombre al material: “piedra Mar del Plata”.

5.6. La mano de obra artesanal

La mano de obra para el trabajo de la piedra fue proveniente de las corrientes migratorias que llegaron al país a principios y mediados del siglo

XX, generando un notable crecimiento demográfico en varias ciudades argentinas. En Mar del plata, en 1910 los habitantes pasaron de mil a veinticinco mil en poco más de treinta años (Cacopardo, 2003).⁹¹

Los inmigrantes, procedentes de distintas regiones europeas, llegaron en busca de oportunidades de trabajo, instalándose en distintos puntos del país, de acuerdo a la localización de las posibles obras que demandaran de sus oficios. Era frecuente que se trasladaran de una ciudad a otra en busca de nuevas faenas a realizar, de igual modo que lo hicieron los talleres itinerantes del medioevo. Los artesanos especializados en el trabajo de la piedra fueron mayormente de procedencia española, italiana o yugoslava, y dejaron testimonios de sus saberes, transmitidos por generaciones, en distintas regiones del territorio. Cabe destacar la labor de los inmigrantes croatas en Córdoba, plasmada en obras representativas de la década de 1940, como el “Arco de Córdoba” y la “Cañada”: Lušičić, Zlopaša, Strižić, Gašparović, Radetić, son apellidos de algunos de los artesanos que intervinieron en estas obras, en muchos casos, con la participación de padres e hijos en el desempeño del mismo oficio⁹². También en la década de 1940, en Bariloche, con el impulso del turismo en los parques nacionales, se planteó la necesidad de mano de obra especializada para las nuevas construcciones, llegando allí los primeros picapedreros, de procedencia europea, mayormente yugoslavos y algunos italianos. Entre ellos se destacó la figura del eslavo José Luckman, quien se desempeñó como destacado artesano en la construcción de la catedral de Nuestra Señora de Nahuel Huapi, en la que labró además de refinadas molduras, esculturas ornamentales.

En la provincia de Buenos Aires la explotación de canteras y el trabajo de la piedra también atrajeron la mano de obra de los inmigrantes. Muchos de ellos, asentados en las ciudades de Tandil y Olavarría desde a

⁹¹ Cacopardo Fernando “Morfogénesis urbana y patrimonio modesto” en Novacocsky y Viñuales, 2003.

⁹² Datos aportados por el trabajo de Cristian Sprljan, donde se profundiza el estudio de esta temática, “Historia de la inmigración croata en Córdoba” Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Escuela de Ciencias de la Información, Directora de Trabajo: Dra. Branka Tanodi de Chiapero, Febrero de 2002. Disponible en <http://www.studiacroatica.org/revistas/146/146.htm>.

principios del siglo XX, se trasladaron luego a Mar del Plata en la década de 1930. Para entonces, mientras en Tandil mermaba la explotación de piedra y la elaboración de adoquines, cuando el hormigón comenzaba a reemplazarlos, en Mar del Plata se encontrara en pleno auge el uso de la piedra local, de menor dureza y más fácil de trabajar que la de Tandil, lo cual motivó un corrimiento de la población de artesanos hacia nuestra ciudad. Después de 1940, la mayor parte de los picapedreros de Tandil se trasladaron a Mar del Plata, por motivos laborales, de salud o también políticos.⁹³ La mayor parte de los artesanos que llegó a nuestra ciudad fue de origen italiano o español; Picca, Cossa, Lotti, Pradelli, Lorenzini, Venturi, son algunos de los apellidos de origen italiano, mientras Vila, Castañón y Gutiérrez se encuentran entre los de origen español.

Angiolo Venturi, fue piedretista de la Toscana que se formó en Italia mientras trabajaba en Suiza. Llegó a la Argentina en 1911 alojándose en el Hotel de Inmigrantes. Su hija, Brunetta, llegaría al país tres años más tarde, casándose con Carlos Pedro Castañón, picapedrero español. De los ocho hijos que tuvo el matrimonio, cuatro continuarían con el oficio. Angiolo Venturi siempre trabajó en Mar del Plata, fue quien labró las columnas salomónicas de Villa Kelmis, interviniendo además en varias obras del ingeniero Alula Baldassarini.⁹⁴

Paulino Gutiérrez (1886-1968), español de León, vino al país en 1904. Fue canterista, empedrador y albañil en sus comienzos, obteniendo luego su matrícula de Constructor. Entre 1911 y 1945, asociado con su hermano Maximiliano, construyó numerosas residencias. (Cova y G. Crespo, 1984).

Los hermanos Santiago y Sergio Picca, también arribaron de Italia y trabajaron en la ciudad.⁹⁵ Santiago Picca, nacido en Molfetta, llegó a Buenos

⁹³ El desarrollo en profundidad de este tema es abordado en el trabajo de Hugo Nario para el cual ha realizado más de 60 entrevistas a artesanos de la piedra y familiares directos en *Los Picapedreros*, Tandil, historia Abierta, Ediciones del manantial. (1997)

⁹⁴ Entrevista realizada a Mario Castañón, (1927) nieto de Angiolo Venturi y a su nieto Francisco Ramallo el día 08-09-2009.

⁹⁵ Datos aportados por Doña Nina, esposa de Sergio Picca, y por su hijo José Picca, en entrevista en su domicilio realizada el día 25 de septiembre de 2013. Las fechas coinciden con las del Listado de pasajeros de barcos inmigrantes. Listado consultado en: <http://sites.google.com/site/barcosdeagnelli/Listado>.

Aires a los 22 años, el 19 de noviembre de 1930, en el barco “Belevedere” proveniente de Nápoles. Su hermano, Sergio, llegó el 30 de mayo de 1948, a los 36 años en el barco “Santa Fe”, procedente de Génova. Ambos hermanos elaboraron piezas de piedra labradas “a pedido”, instalados en el Puerto, en la zona de las calles Gaboto y Edison.

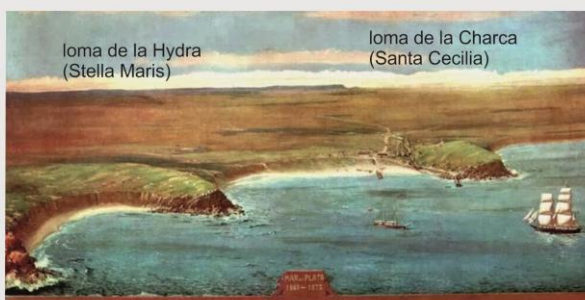
Dino Melotti, (más conocido por su nombre artístico, como cantante, Dino Lotti) era italiano de Módena. Nacido en 1922 llegó al país con su familia a los cinco años de edad. Se afincaron en Olavarría y en 1936 se trasladaron a Mar del Plata, donde permanecieron definitivamente en el barrio del Puerto. Dino tenía 14 años cuando ayudaba a su padre que trabajaba como picapedrero y con el cual participó de la construcción de la Torre Tanque.⁹⁶

Estos y otros artesanos extranjeros aportaron con sus saberes a la construcción de una imagen propia, que fue evolucionando desde las formas rústicas de las primitivas mamposterías, hasta la talla de los más refinados componentes ornamentales donde demostraron gran destreza y dedicación a su oficio.

⁹⁶ Datos publicados con motivo de su fallecimiento en el Gazzettino Del Comites, Diciembre 2009, Numero 7, anno 1 y en Suplemento Espectáculos del Diario La Capital 29-11-2009 <http://www.lacapitalmdp.com/noticias/Espectaculos/2009/11/29/128048.htm>

Centro fundacional de Mar del Plata entre dos colinas de piedra. El Puerto de la Laguna de los Padres y el saladero.

Mar del Plata 1861-1873
Fausto E. Coppini, 1913.
Fuente:
fotosviejasdemdp.blogspot.com.ar
18/05/2014



Primera Municipalidad y Capilla Santa Cecilia (en la loma) - 1881. Se observa la capilla todavía exenta en la loma.

Foto enviada por Pablo Arauz a Fotos de Familia - Diario La Capital.



Playa La Perla y Loma Santa Cecilia, principios de S.XX. En esta foto y la siguiente se observa la loma de Santa Cecilia que bajaba sobre el mar en forma abrupta.

Foto enviada por Enrique Mario Palacio a Fotos de Familia - Diario La Capital.



Playa La Perla, Mar del Plata. Febrero de 1906. Se ve la capilla arriba a la derecha sobre la loma. Coleccion Percy W. Cook - Biblioteca Mariano Moreno.

Fuente:
fotosviejasdemdp.blogspot.com.ar
12/11/2012.



Playa del sur, Mar del Plata. Al fondo se observa el inconcluso Hotel Saint James. En el acercamiento de la misma foto se observa la presencia de operarios que extraen bloques de piedra con ayuda de pinchotes y martillos.

Catálogo de la Joyería Escasany Hnos. página 23.
Archivo Fondo Antiguo de la Biblioteca central UNMDP



Gruta de Egaña, a la que concurrían gran cantidad de turistas. Luego demolida para la construcción del Hotel Centenario, hoy pasó a ser parte del camino que bordea la costa en Playa Varese. Postal del año 1904 enviada por Carlos Alberto de Adá.

En fotos de Familia Diario la Capital N° 3912, enero de 2011.



La antigua cantera de la Gruta del Torreón o Gruta de “Egaña” que fuera explotada por el italiano Manfredi para la construcción de la Rambla Bristol. Se observan ya el Torreón (1904) y el talud de la Explanada Sur (1909).

Fuente: Roberto Cova: “La rambla Bristol en fotos. Aquellas imágenes del pasado. En Revista Toledo Con Todos Año VIII N° 100, diciembre de 2001. Pag. 8



El puerto de Mar del Plata en sus primeros años de vida. En el fondo, las canteras de donde se extrajeron los bloques de piedra para su construcción.

Fotos de Familia Diario La Capital N°1816, 2 de agosto de 2010. Enviada por José Alberto Lago.



Cantera del puerto en plena explotación para la construcción de la estación portuaria marplatense. Se observa la formación de vagones con que trasladaban los bloques.

Fotos de Familia Diario La Capital N°3242, década del 20, enviada por José Alberto Lago.



Trabajos de preparación de bloques de piedra y de cordones en una cantera marplatense.

MGP. Boletín municipal, Mar del Plata, abril mayo y junio de 1938. Año XV N° 88, 30 de junio de 1038.





Trabajo en las canteras del Puerto de Mar del Plata.
Ruptura de la roca, trabajo que se efectúa con barrenos accionados a aire comprimido, lo que permite dar gran impulso a los trabajos.

(Boletín Municipal, MGP Año XV N°33 - 1938)

CANTERA
MAL ABRIGO

Explotación de Piedra de Mar del Plata y Arcilla

Piedra de Mar del Plata en bloques de cualquier dimensión, para todo trabajo de obra y monumentos en general.

Lozas, Cordones de veredas y Adoquines. Arcilla muy blanca. Especial

La Cerveza en escarva de toda clase de bebidas o electuales en piedra de Mar del Plata. Mande plomo y pida presupuesto, con el mayor plazo facilitamos

MUESTRAS GRATIS

Gloria T. de López e Hijos

Catamarca 2317
Unión Telef. 1126

Mar del Plata Anuario- Año III N°3-1932

Cantera del Griego

Venta permanente de Piedra Bruta
Blocks - Pedregullos - Granulados
para Frentes - Arena y Granza para
Jardines - Elaboracion de Piedras
para Frentes en Cualquier Estilo -

Trituradora de Piedra

DE

Nicolás Soldatti

Calle BELGRANO 2842
U. Telef. 860 Mar del Plata

La construcción Marplatense N°5 -1937

Cantera "COSTA SUD"

U. TEL. 81

• Fierro Corta Calavera, Bloques, Cordones,
• Pedregullos, Adoquines, Lozas, Piedra Bruta,
• Escumbros y Arcilla, Grana Fina, aplicable a
• toda obra de ornamento y revestimiento, etc.

Carmela Vitullo

PUERTO MAR DEL PLATA SUCURSAL N.º 2

La construcción Marplatense N°37-1940.

Cantera
"SUD - ATLANTICA"

C. H. WACHNITZ
U. T. 982 CHAPADMALAL - F. C. S.

Piedras para Obras
Lozas y Lozas para veredas
Blanca - Amarilla - Rosada

Existencias permanentes - Entrega inmediata
PROPIO SERVICIO DE TRANSPORTE

VISTA DE UNA CANTERA DE PIEDRA DE OESTE

La construcción Marplatense N°39 -1940

CANTERA MAR DEL PLATA
SOC. DE RESP. LIM.

PIEDRAS PARA REVESTIMIENTOS
PIEDRA TRITURADA, ETC.

SAN MARTIN 2827 U. T. 182 MAR DEL PLATA

La construcción Marplatense N°43, año 1940.

Trituradora de Piedra

DE **MARIANO DE VERA**

• VENIO DE PEDREGULLO, PÓLVO BLANCO
• O SERRALLADO PARA FRENTES Y LOZAS
• CONCRETO Y PIEDRA EN SERENA.

CANTERA CINCUCENTENARIO Y VIAMONTE U. T. 3353 PIEDRAS SGO. DEL ESTERO 2273

La construcción Marplatense N°43, año 1940

◆ Estructura y Arquitectura en Piedra,
◆ Mármol y Granito • Especialidad en
◆ Frente de Piedra, Monumentos y Lá-
◆ pidas para Cementerio • Piedra Mar
◆ del Plata Amarillenta y Blanca.

Lorenzo Di Terlizzi

Cantera Propia Taller Pabellón
F. DE LA PLAZA y JURAMENTO GAZCON 2965 6 DE SETIEMBRE 2455

UNION TELEFONICA 1725 - MAR DEL PLATA

La construcción Marplatense N°45, año 1940.

ESTABLECIMIENTOS "SICAR" SOC. DE RESP. LTD

CAPITAL MSN 100.000

PRIMERA FABRICA ARGENTINA DE PIEDRAS ESMERIL

Fábrica y Depósito Administración
Palpa 2543 Buenos Aires Defensa 502
54-7204 34-6345

FABRICACION
DISCOS, RUEDAS, SEGMENTOS, PINES, etc. DE ESMERIL
para la elaboración de toda piedra y metales.

IMPORTACION
TODO IMPLEMENTO Y HERRAMIENTA para la ELABORACION
de GRANITO, PIEDRA ARENOSA, MARMOL, MOSAICO, etc.

MATERIAS PRIMAS
MARMOL del PIS para GRANULADOS, GRANITOS EX-
TRINEROS Y DEL PIS - PIEDRA ARENOSA - CORCHO
ARCILLA Y CAOLIN

La construcción Marplatense N°90

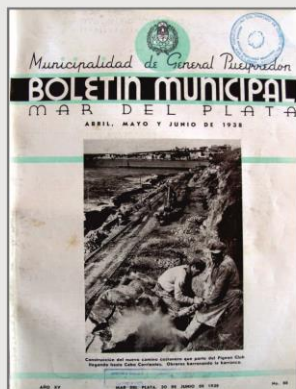
- La Construcción Marplatense Órgano oficial del Centro de constructores y anexos de Mar del Plata
- Mar del Plata Anuario. Publicación de la Asociación de Propaganda y Fomento.

Las obras de urbanización y de embellecimiento demandaron grandes cantidades de piedra.

En Cabo Corrientes, se está trabajando intensamente (1938), estando adelantadas las obras del último tramo del nuevo camino costanero.

El ministro Bustillo, (Manuel, hermano de Alejandro Bustillo), recorriendo, en compañía de varios técnicos del departamento a su cargo, la nueva ruta costanera que unirá el Pigeon Club (visible al fondo) con el Cabo Corrientes.

Construcción del nuevo camino costanero que parte del Pigeon Club llegando hasta Cabo Corrientes. Obreros barrenando la barranca.



Fuente: MGP. Boletín municipal, Mar del Plata, abril mayo y junio de 1938. Año XV N° 88, 30 de junio de 1938.



LA PIEDRA EN LA ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DE BUENOS AIRES Y LA PLATA



Catedral de La Plata, para los pilares se empleó piedra de las canteras de Punta Mogotes.



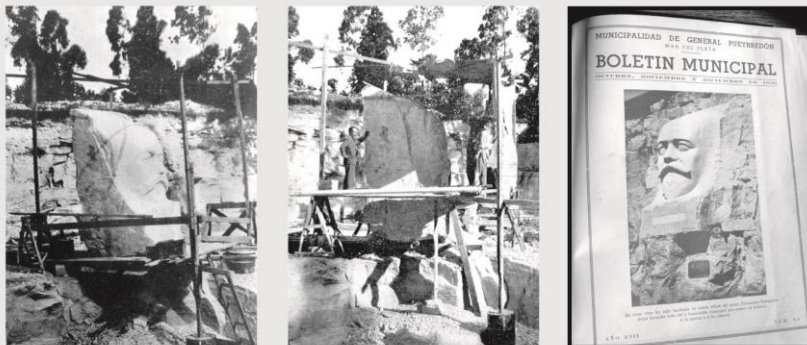
Edificio de la Facultad de Derecho de Buenos Aires.
Obra del pórtico con columnas de piedra Mar del Plata



Edificio Banco de la Nación de Bustillo (1940) y publicidad de la cantera “Sud Atlántica”, una de las proveedoras de piedra.



Fuentes: Foto 1- www.catedraldelaplata.com; foto 2: en ORTIZ, Tulio, Historia de la Facultad de Derecho. Depto. de Publicaciones de la Facultad de Derecho. UBA. 2004.



En la cantera, el escultor Radogna trabajando en la efigie de Florentino Ameghino
MGP. Boletín municipal, Año XIII N° 82. Mar del Plata, 1936.



Traslado de la efigie de piedra y trabajos de preparación en la barranca de Punta Iglesia - Fotos publicadas en el mismo Boletín Municipal.

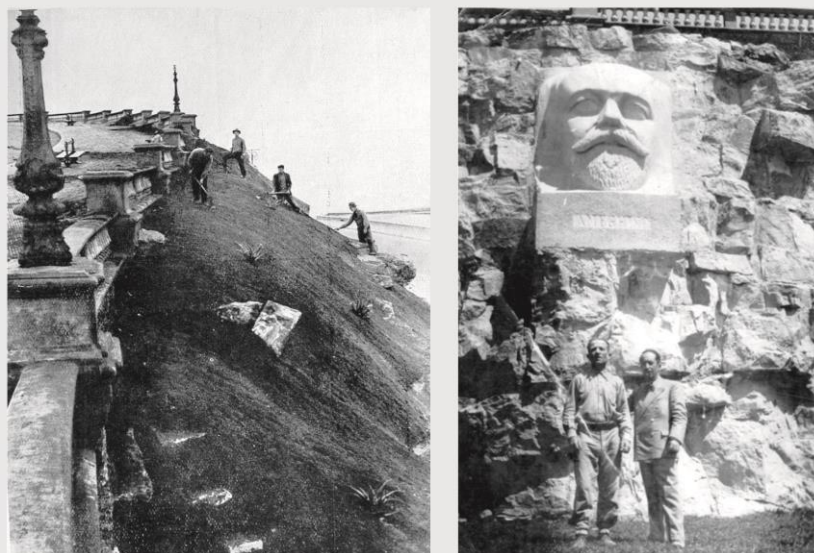


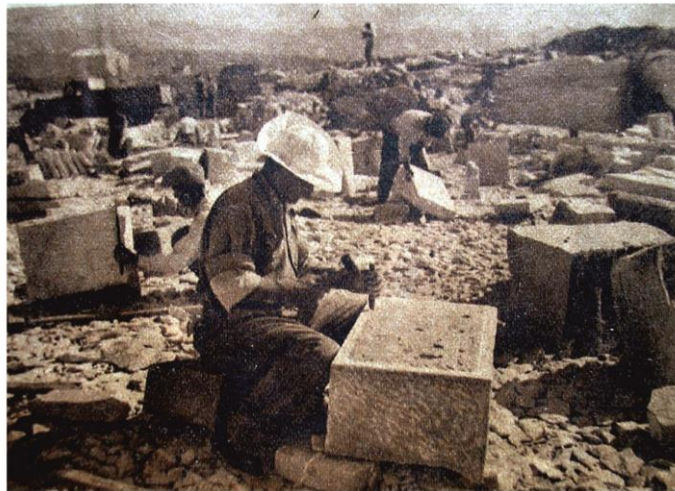
Foto a la derecha: Rafael Radogna y su ayudante, junto al monumento ya instalado en Punta Iglesia
Fotos de Familia Diario La Capital, N°2824, enviada por Lorena Gurmandi, bisnieta del escultor.



Almuerzo ofrecido en la Cantera de Mar del Plata por la comisión auxiliar de obras Vicentinas en el "Día del Picapedrero". ca. 1940. Archivo Histórico Municipal Roberto Barili.

Abajo a la derecha: Santiago Picca en su pueblo natal de Molffetta. Debajo de esta foto, retrato de Sergio Picca, su hermano, ambos artesanos de la piedra.

Fuente: archivo particular, gentileza de la familia Picca.



"EN LA CANTERA: Durante el labrado de un trozo de arenisca blanca del lugar, para formar una "cobertina" o piedra de coronamiento destinada a la superestructura de los muros de atraque."
Diario La Prensa - Bs As -6 de abril de 1939.

A la derecha: Mario Castañón, picapedrero, junto a un grupo de obreros en Mar del Plata.

Abajo: Angiolo Venturi extrayendo piedra en la zona de Stella Maris.

Archivo particular de la familia Venturi, Castañón. Gentileza de. Profesor Franciso Ramallo.



Variantes tecnológicas pétreas en el patrimonio local

La construcción de la imagen de la ciudad, estuvo signada por la aportación de diferentes estilos arquitectónicos, sin un orden preestablecido, o como ya hemos dicho, con un orden propio, apropiados culturalmente durante cada etapa de su desarrollo, en el marco de condicionantes nacionales e internacionales, políticos, sociales y económicos que motivaron su elección y asimilación.

La piedra acompañó este devenir histórico sumándose, con mayor o menor presencia, a las corrientes estilísticas reinantes, aportando testimonios de sus distintas etapas de desarrollo. Las soluciones constructivas fueron el reflejo de los gustos, pero también de las condiciones de producción de cada momento; la piedra cobró, entre las décadas de 1930 y 1950, un protagonismo en la imagen de la ciudad que la hace ineludible en la conformación de la identidad de la arquitectura y del paisaje urbano marplatense.

6.1. La mampostería rústica de los orígenes

En los orígenes y durante la etapa productiva de la incipiente ciudad, la imagen de su arquitectura estuvo determinada por el llamado lenguaje italianizante, caracterizado por las fachadas revocadas donde los recursos expresivos eran dados por los propios zócalos y cornisas, molduras, pilastras y guardapolvos, con una modalidad constructiva donde la piedra, en el caso de ser utilizada, aparecía debajo de los revoques, constituyendo la mampostería de sus muros portantes o el material que componía los cimientos. Los muros de piedra de estas primeras épocas, asentados en mortero de cal, eran macizos, con espesores de entre 30 y 45 centímetros, ofreciendo en ambos paramentos una cara lisa del bloque irregular, muy poco desbastado, cuyas escallas producidas en el desbaste, se usaban como

relleno del espacio interior. La terminación revocada tenía la finalidad de esconder las imperfecciones propias de esta mampostería de piedra rústica.⁹⁷ Esta técnica fue frecuentemente utilizada en muros medianeros de las denominadas “casa chorizo” y muy pocas veces en toda la caja muraria.⁹⁸

Una de las primeras viviendas situadas en la de la loma de Santa Cecilia, de 1895, fue la casa de Antero Carrasco, padre del ingeniero Benito Carrasco. Típica casa criolla de lenguaje italianizante con fachadas revocadas, aún deja ver sobre la calle Córdoba, el basamento de piedra natural desnuda.

La propia capilla fundacional, fue levantada con esta lógica constructiva, de gruesos muros de mampostería pétreo. De su análisis histórico-tecnológico, se deducen ciertas consideraciones sobre el uso de dicho material. En este edificio de características austeras, la elección de la piedra para su construcción obedeció sin duda, a la abundante presencia del recurso en el lugar, como así mismo a su capacidad portante, más que a las connotaciones estéticas o simbólicas que adquiriría con el devenir del tiempo y con los cambios en las técnicas de construcción. Los muros macizos de piedra con variaciones de espesor entre 60 y 80cm se presentaban originalmente sin revoque sobre la fachada de la capilla, habiéndose optado en sus inicios, por la pintura a la cal aplicada sobre la roca como terminación superficial, tal como lo revelan los cateos realizados en las obras de restauración del monumento.⁹⁹ Años más tarde (cerca de 1873), se optaría por el revoque a la cal como terminación para los muros del templo, ostentando el lenguaje de la clasicidad en su frontis, sus pilastras, molduras y almohadillados. La técnica de estos tipos de

⁹⁷ Esta modalidad constructiva puede apreciarse hoy en las construcciones más antiguas de la Loma de Santa Cecilia, donde debajo de los revoques desprendidos se asoma la piedra bruta de los muros, como en el caso del zócalo y cerco perimetral de Villa Titito, de 1888, ubicada en Tres de Febrero y Santiago del Estero.

⁹⁸ La casa de Albert Vila, ubicada en Salta 2344 es un ejemplo de esta modalidad constructiva.

⁹⁹ Segunda etapa de obra, año 1996, a cargo del equipo técnico integrado por los arquitectos Novacovsky, Paris Benito y Roma, designado por la FAUD, UNMDP en el marco del Convenio interinstitucional entre la Comisión Nacional de Monumentos Sitios y Lugares Históricos, la Dirección Nacional de Arquitectura la congregación de las Hermanas del Huerto y esta Universidad. Con acceso a la obra y a la documentación de archivo.

revestimiento continuo, cuyas formas derivaban de las de la piedra tallada, imitando los cortes de cantería, había sido estudiada por los antiguos tratadistas europeos y aplicada en su arquitectura, importándose y adaptándose a las necesidades locales dado que la mano de obra especializada en tallado de piedra era todavía escasa.¹⁰⁰

Las expresiones del lenguaje “italianizante” habían llegado al país de la mano de las corrientes inmigratorias de mediados del siglo XIX, primero a Buenos Aires, vinculada a Europa a partir de su condición portuaria y luego a las ciudades del interior, estableciéndose en la Mar del Plata naciente y consolidándose en las viviendas de la población permanente de principios del siglo XX.

Por su singular modalidad constructiva es de destacar el ya desaparecido chalet de Jacinto Peralta Ramos de 1888, proyectado por el mismo y construido por el español Miguel González. Ubicado en el Boulevard Marítimo y Olavarría, se trataba de una vivienda de dos niveles, de composición simétrica y lenguaje netamente clásico, que dejaba a la vista la piedra de sus muros tanto en las fachadas como en los cercos perimetrales, adoptando la misma solución tanto en el edificio principal como el que contenía las cocheras sobre la avenida Colón.

Entre finales del siglo XIX y los inicios del XX, la rústica mampostería de piedra fue empleada en obras de inspiración medieval, que aludiendo a los castillos señoriales emulaban sus torres defensivas con trazas circulares y remates almenados. La “Villa Margarita” de la familia Zamboni, adoptó esta imagen en la construcción de servicio anexa, destinada a cocheras, donde se guardaban los vehículos tirados a caballo. Originalmente era un pequeño edificio con torre, donde la piedra bruta era el material dominante, combinado con mampostería de ladrillos en las arquerías y almenas. Construida cerca del año 1891 con la participación del italiano José Fontana (1853-1905) y ubicada en la avenida Colón 1152, fue una de las primeras edificaciones en la loma de Stella Maris, junto a la antes mencionada vivienda de Peralta Ramos. Ampliada en 1945 y 1948 para ser

¹⁰⁰ Para un estudio profundo sobre el revestimiento símil piedra, ver Paris Benito, 2006. citado en bibliografía anexa.

adecuada a su nuevo uso residencial, continuó en sus intervenciones la concepción estilística original en su lenguaje y materialidad. Mientras el chalet principal - de estilo totalmente diferente - fue demolido, su cochera sobrevive como un testimonio de aquellos edificios, ideados a modo de pequeñas fortalezas de piedra.

El mismo constructor que actuara en las cocheras de Zamboni, el genovés José Fontana, intervino en la construcción del Torreón del Monje, de 1904 con rasgos muy similares a los de la cochera, pero aquí el material pétreo que conforma la mampostería se extiende a cada uno de los componentes como umbrales, almenas, molduras y arquerías. Ampliado en 1929 para albergar al Pidgeon club, el edificio original sobrevive junto a las nuevas construcciones anexas que integran elementos del lenguaje medieval en una composición de piedra y ladrillo. El revival medievalista renacerá en la década de 1940 en obras de uso diverso, tanto públicas como privadas, donde la piedra estará nuevamente vigente pero con variantes constructivas.

6.2. Las soluciones técnicas del Pintesquismo

El uso del material pétreo para construcción en Mar del Plata, había sido factible desde un principio por su disponibilidad, siendo fácilmente accesible dada su abundancia y cercana localización en la zona. La producción local de los primeros ladrillos, en 1877, proporcionó un nuevo material cuyas cualidades - el menor peso y dimensiones de las piezas, por lo tanto más cómodamente manipulables- resultaban ventajosas sobre las de la piedra. A partir de entonces las nuevas soluciones constructivas adoptaron el uso combinado de ambos materiales con un protagonismo del ladrillo y donde el uso de la piedra quedó reducido al nivel del basamento, casi siempre a la vista, y aplicándose en los niveles superiores, en detalles como dinteles y encadenados, en obras de cierta jerarquía. Las fachadas eran generalmente revocadas con tratamientos de terminación diversa, a veces simulando motivos propios de la construcción en piedra -como cadenas,

sillares y dovelas- o reproduciendo *pan du bois* aparentes ¹⁰¹, con diseños de variada complejidad surgidos de la imitación de estructuras madereras auténticas.

Durante las primeras décadas del siglo XX varias residencias pintoresquistas se construyeron con basamento de piedra bruta, donde la rusticidad del acabado dependería en gran parte del tratamiento aplicado a sus juntas; la apariencia resultante era más tosca cuando estas eran enrasadas y algo más cuidada cuando se enfatizaba la irregularidad del aparejo mediante el trabajo de las juntas salientes en sobrerrelieve. Uno de los más antiguos ejemplos, de 1907, fue el chalet de José Luis Cantilo, de rasgos franceses. Situado en la loma de Stella Maris; se ubicaba en la esquina de las calles Viamonte y Moreno y fue demolido en 1981. De la misma década se conservan varios ejemplos donde la piedra refuerza la criteriosa disposición de los materiales, otorgando una mayor pesadez a los niveles inferiores como sótanos y basamentos; también inspirada en el manoir francés el Chalet Santa Paula, construido para el gobernador Dardo Rocha en 1909, presenta un basamento pétreo de similares características que la residencia anterior. El basamenteo contiene el nivel de acceso principal y otro semienterrado. El aparejo rústico queda a la vista en las fachadas donde los aventanamientos se enmarcan mediante recuadros de revoque.

Manifestaciones de la corriente modernista, Villa Tur y Jean Ville, ambas de 1910, son obras de acentuada verticalidad, que extienden la mampostería pétreo desde el suelo hasta los niveles medios y altos de la fachada, para dar lugar a la aplicación de materiales propios de esta vanguardia como son las cerámicas esmaltadas policromadas y revoques los con distintas terminaciones texturadas y coloreadas.

Construida en 1909 y ampliada en 1919, la villa Ortiz Basualdo se apoya en un zócalo pétreo con cadenas revocadas en símil piedra. La remodelación del arquitecto Camus, con intervención de Alula Baldassarini

¹⁰¹ El término francés se refiere a las estructuras portantes de entramado de madera, con relleno de mampostería u otros materiales. En Mar del Plata, se imitaron aplicando piezas de madera sobre los muros revocados, adoptándose su apariencia como recurso meramente ornamental.

en la construcción, le otorgó los acentuados rasgos anglo-normandos que hoy presenta, a través de las pronunciadas pendientes de las cubiertas y del complejo trabajo de los revoques imitando *pan de bois*. La reforma de Camus rescata el basamento pétreo, conservando la materialidad en el nuevo porche de acceso con grandes bloques labrados con terminación martellinada. En concordancia con la misma corriente estilística, la villa Normandy de 1917 presenta grandes semejanzas formales y constructivas; su basamento es de piedra natural con los aventanamientos enmarcados en revoque. La rusticidad de la masa muraria puede apreciarse a la vista en los interiores, de piedra bruta sin revocar.

La composición de estos basamentos pétreos podía completarse con otros elementos del mismo material como ménsulas, umbrales o alféizares; con frecuencia se desplegaban desde ellos, escalinatas rectas o curvas enfatizando el acceso (Santa Paula, Villa Tur) expandiendo asimismo la materialidad pétreo a los solados y cercos perimetrales.

La preferencia por los estilos inspirados en Francia e Inglaterra, como el anglonormando o el Tudor, se extenderá durante la década de 1920 solapada con los inicios de la corriente hispanizante, la cual se impondrá con mayor firmeza a partir de la década siguiente, materializada en variadas expresiones de estilo neo-colonial, que convivirán con otras resultantes del gusto anterior sin llegar a desplazarlas. El edificio del Golf Club se construye entre los años 1921 y 1926 encuadrado en el estilo Tudor, donde el ladrillo y el falso pan de bois son los materiales predominantes de las fachadas. La piedra contrasta con los muros ladrilleros en detalles como contrafuertes y cadenas o en el enmarcado de ventanas con arcos Tudor, también a la vista desde el interior. Se destaca en la composición el porche de acceso ubicado a 45 grados con aplicación de piedra en varios detalles: bordeando los contrafuertes, en el remate almenado y recuadrando el portal de acceso coronado por un escudo de armas tallado.

Ya en 1917 Alejandro Bustillo, con intervención de Alula Baldassarini en la construcción, había proyectado la remodelación del

antiguo chalet de Antonio Leloir, Villa Kelmis,¹⁰² cambiando el estilo normando original por una imagen neo-colonial de netos rasgos hispanos. En la composición se destaca por su materialidad y proporciones una torre mirador de piedra, de planta cuadrada, aunque el elemento de mayor singularidad es el portal de acceso con gran profusión de elementos ornamentales pétreos, cuyos motivos nos remiten claramente al barroco español como fuente inspiradora: columnas salomónicas flanqueando el acceso, coronado por un escudo de armas y sobre él, una hornacina que contiene a una imagen religiosa también esculpida en piedra. Estos elementos singulares se complementan con ménsulas, balaustradas, pináculos y escalinatas cuya materialidad lítica se extiende a los solados y cercos perimetrales.

Representativo de la misma corriente hispana, de estilo neo-colonial, con algunos elementos medievales, se construye en 1924 el edificio que alberga al Teatro Colón y al Club Español, obra del arquitecto Ángel Pascual y del constructor Martín Marco.¹⁰³ La fachada, simétrica, presenta un sólido basamento de piedra rústica que se extiende hacia la torre central, la cual contiene un robusto balcón con ménsulas y balaustres pétreos; el remate almenado con pináculos, crestería y modillones, presenta componentes propios de la heráldica como escudos y medallones, también tallados en piedra. En el resto de la fachada, la materialidad se resuelve a partir del contraste entre el blanco de los muros revocados y los detalles pétreos, como el enmarcado de los aventanamientos, balcones y remates almenados, todos con resoluciones de elaborada factura artesanal.

En 1930 el arquitecto Guillermo Fernández Haitze proyecta la Quinta Emilio Mitre, hoy Villa Mitre, construida por Arturo Lemmi y Hermanos. Encuadrada, como los dos casos anteriores, en la vertiente hispana del pintoresquismo, la materialidad de su imagen se identifica por la presencia de muros blanqueados rústicos sobre los que contrastan detalles de piedra, en este caso, zócalos, cadenas esquineras y un portal de piedra martellinada que enmarca la salida hacia el parque.

¹⁰² Ver ficha 6.1 en anexo gráfico de este capítulo

¹⁰³ Ver ficha 6.2 en anexo gráfico de este capítulo

El advenimiento de la modernidad propiciará el surgimiento de nuevos modos constructivos y estéticos resultantes de las múltiples posibilidades que brindan materiales como el hormigón armado. Sin embargo, el paradigma pintoresco, en teoría ya superado, persiste en el gusto local con una suerte de resistencia, que dará lugar a la convivencia de obras netamente racionalistas con otras que apelan a repertorios claramente historicistas a pesar de su carácter moderno. En tal sentido cabe mencionar la construcción de la Torre tanque de Obras Sanitarias (1939-1943) ¹⁰⁴, del arquitecto Cornelio Lange, un edificio cuya forma está fuertemente condicionada por su carácter utilitario. Casi al mismo tiempo, se proyecta el Cine Teatro Opera (1943-1945) ¹⁰⁵ de los arquitectos de Bourdón y Marschal, un programa novedoso que presenta los adelantos técnicos más avanzados de para su época. Ambos edificios, con estructura de hormigón armado recurren a un lenguaje pintoresquista con elementos de inspiración medieval para la resolución de su imagen. La estructura portante de la torre se reviste con piedras en hiladas regulares que rematan en complejas ménsulas pétreas “sosteniendo” al mirador. La aparente materialidad lítica se extiende hacia las todas la construcciones anexas, tratadas con un vasto despliegue de recursos ornamentales que aluden a la idea de fortaleza, llevada los muros de contención que bordean el depósito de agua. En el Cine se trasponen elementos de la arquitectura doméstica impuestos hasta la exageración de su escala, como la gran ventana con parteluces que protagoniza la fachada, flanqueada por pináculos, torretas almenadas y una gran chimenea, todos estos elementos tallados o revestidos en piedra, material que dispuesto en forma de “bastón roto” recubre completamente la fachada y el interior del Foyer.

Llegando a la década de 1950 surgen, ajenas al repertorio del Pintoresquismo, obras que se adscriben francamente al Movimiento Moderno en sus criterios compositivos y formales, pero con una tendencia regionalista donde la piedra del lugar conservará su protagonismo, manifiesta en las fachadas o en sectores interiores de los edificios.

¹⁰⁴ Ver ficha 6.10 en anexo gráfico de este capítulo

¹⁰⁵ Ver ficha 6.11 en anexo gráfico de este capítulo. Nótese la contemporaneidad de esta obra con la vanguardista casa sobre el arroyo de Amancio Williams (1943-1945)

Testimonios de este momento son el edificio del Club Pueyrredón de 1947 obra del ingeniero Antonio Vilar y del arquitecto Héctor Morixe, y la Torre Alfaro de 1950) del arquitecto Carlos Navratil.

Ya fuera del período de estudio, conviviendo con otras materialidades y modalidades constructivas, la piedra de distintos tipos y procedencias, conserva sus connotaciones de nobleza, haciéndose presente en obras contemporáneas de jerarquía.

6.3. El aporte de Alula Baldassarini y las fachadas pétreas

En este contexto donde los estilos de inspiración diversa coexisten y se solapan, surge la figura del ingeniero italiano Alula Baldassarini, cuya labor en Mar del Plata comienza como constructor antes de 1920 y culminará en 1953 en Córdoba, donde llevará a cabo su última obra. Considerado como un vanguardista por los historiadores locales, Baldassarini introduce un novedoso modo en el empleo de la piedra vista sobre la totalidad de las fachadas de sus obras, dotándolas de un inconfundible sello personal. Esta modalidad en el uso del material pétreo, a primera vista tan innovadora para la ciudad de Mar del Plata, era el resultado de la pronta introducción al repertorio local, de las corrientes estilísticas del pintoresquismo europeo, en sus diversas variantes, que paulatinamente y desde el siglo XIX experimentaron con amplitud, composiciones, aparejos y acabados, a partir de la admisión de la piedra vista, o de revestimiento, como una de las invariantes en la nueva concepción arquitectónica, tan ligada al paisaje y a la naturaleza. Lo que es indudable en Baldassarini es su aporte en la construcción del nuevo paisaje pintoresco de Mar del Plata.

En este momento se producía gradualmente un afianzamiento de la población estable en la ciudad, a la vez que se experimentaba un proceso de democratización del balneario, con la afluencia de nuevos veraneantes, que demandarían, nuevos tipos de arquitectura residencial, para sus viviendas de vacaciones, más afines a sus necesidades y a la realidad social y económica del país, condiciones que determinarán el surgimiento de chalets de diversas escalas y estilos. Baldassarini participaría de este cambio con su vasta producción arquitectónica, generando sectores urbanos con cualidades

paisajísticas propias. A lo largo de su obra incursionó en las más variadas experiencias estilísticas donde la piedra es un material recurrente, ya sea en obras de estilo anglonormando, vasco, suizo o californiano. En las obras anglonormandas empleó la piedra blanca con aparejo en bastón roto o trabajada en sillares; en las de vertiente vasca, adoptó aparejos irregulares de piedra amarilla o gris y en sus chalets californianos, la combinación de los revoques blancos con detalles de piedra amarilla. Con diversidad de colores, aparejos y múltiples elementos compositivos y ornamentales, exploró las posibilidades del material logrando resultados de gran riqueza, con características peculiares en cada creación. Sus aportes más novedosos en el tratamiento de la piedra fueron introducidos por primera vez en el chalet “La Cenicienta” de 1928¹⁰⁶. Uno de ellos es el recubrimiento total de las fachadas con material pétreo, extendido a sectores poco usuales, como los mojinetes, habitualmente revestidos con falso *pan de bois* ¹⁰⁷. Otra innovación es el aparejo constituido por pequeñas piezas de piedra gris, que con su escasa altura enfatizan la dirección horizontal, modalidad que se consagrará a partir de entonces como típico aparejo “a lo Baldassarini”. El tratamiento homogéneo de las fachadas será reiterado en sus obras posteriores con distintos grados de experimentación en los aparejos, con variaciones en las dimensiones y formas de las piezas, juntas, colores y texturas de la piedra. Un registro sistemático del uso de este material en su obra, forma parte del material gráfico complementario correspondiente a este capítulo.¹⁰⁸

Convertido en un referente, sus seguidores adoptaron y reinterpretaron sus pautas de diseño en las que la piedra perduraría a través del tiempo vigente en los nuevos repertorios compositivos y formales. Arraigada en la memoria de los habitantes permanentes y ocasionales de la ciudad, la piedra reemplazaría a aquellas fachadas revocadas, para convertirse en un rasgo

¹⁰⁶ Ver ficha 6.3, en anexo gráfico al final del capítulo.

¹⁰⁷ El chalet de Roque Suárez, del mismo año, es una variante de dicha experimentación; ver ficha 6.4. en anexo gráfico al final del capítulo.

¹⁰⁸ Ver “El aporte de Alula Baldassarini” en anexo gráfico al final del capítulo (síntesis cronológica y fichas N1 a 8) Producción propia publicada en Novacovsky y Paris Benito, 2009.

distintivo del paisaje marplatense. El arquitecto belga Alberto Marschal, los primeros marplatenses Gabriel Barroso, José V. Coll, Raúl Camusso, Alberto Córscico Piccolini y Auro Tiribelli junto a Alberto Rodríguez Etcheto, de Buenos Aires, son algunos de los profesionales que proseguirán en su trayectoria laboral, con las premisas aportadas por Baldassarini, revalorizando el uso de la piedra en la arquitectura doméstica de escala singular y modesta junto a la labor de los empresas constructoras locales.¹⁰⁹

6.4. El chalet “estilo Mar del Plata”

El chalet “estilo Mar del Plata” o chalet marplatense definió su imagen en en la década de 1930, surgido como resultado de la fusión de ciertas características compositivas del primer pintoresquismo local, con las corrientes neo-coloniales y californianas posteriores. La reducción y adaptación de elementos a la comprimida escala de los lotes urbanos resultó en este tipo local, reconocible en su imagen exterior por la volumetría articulada, con cubiertas de tejas coloniales con múltiples quiebres, y la presencia de un porche en el acceso precedido de un pequeño jardín, revoques blanqueados a la cal con texturas diversas y detalles de piedra. Esta se aplicó en zócalos, escalones, umbrales, arcos adovelados, chimeneas, sectores revestidos de muros y piezas sueltas a modo decorativo, “salpicadas” sobre los revoques, optándose posteriormente por el revestimiento completo de piedra o, en la década de 1940, combinada con sectores de madera hachada.

La piedra característica de los primeros chalets marplatenses es de tonalidad amarillenta, trabajada en aparejos de piezas irregulares con anchas juntas muchas veces realizadas mediante el color blanco, llegándose a usar en algunos casos piedra bola (1930)¹¹⁰. Años más tarde, el típico chalet original, experimentaría paulatinos cambios mediante la simplificación de su volumetría y la aplicación de nuevos materiales y elementos constructivos: tejas francesas o planas en lugar de coloniales, cortinas de

¹⁰⁹ Algunas variantes de distintos autores se analizan al final de este capítulo; ver fichas 6.5 a 6.10, en anexo al final del capítulo

¹¹⁰ Ver ficha 6.7 en anexo gráfico de este capítulo

enrollar en lugar de postigos, carpinterías pintadas de blanco en lugar de hachadas. El trabajo de la piedra también experimentó cambios imponiéndose sobre los amarillentos aparejos irregulares, la piedra blanca en forma de “bastón roto”, ejecutado con piezas de 13cm de altura y tacos pequeños; hacia la década de 1950 dominaba el gusto por la llamada “piedra araña” compuesta por piezas poligonales cortadas en forma artesanal o mecánica de color amarillento con juntas preferentemente cerradas (Cova y Gómez Crespo, 1978).

El chalet “estilo Mar del Plata” surgió de la mano de profesionales arquitectos reconocidos, pero también se materializó por la labor de constructores e idóneos no tan reconocidos, que de manera anónima, contribuyeron a la materialización de sectores urbanos de calidad, aportando al paisaje de la ciudad, generando un tejido de baja densidad, donde las viviendas se relacionan armónicamente por sus cualidades volumétricas y cromáticas. Dentro de la variedad de materiales, que conformaron este tipo de arquitectura, con sus diversas variaciones y mutaciones en el tiempo, la piedra ha permanecido constante, constituyendo uno de los rasgos identificatorios de mayor presencia, reconocido y valorado tanto por sus usuarios propietarios como por quienes disfrutaban del paisaje urbano.

6.5. Alejandro Bustillo y su valoración de la piedra

Alejandro Bustillo fue un arquitecto ecléctico que supo interpretar y satisfacer las necesidades de sus comitentes, ajustando sus obras a los distintos entornos geográficos del país, y respondiendo profesionalmente a los diversos requerimientos funcionales y simbólicos, logrando en su arquitectura, una eficiente comunicación de los mensajes requeridos por sus clientes.

Cuando recibió el encargo para la construcción del nuevo edificio del Banco de la Nación Argentina¹¹¹, el Directorio le pidió que proyectara un “monumento eterno”¹¹², un edificio que fuera “lo más clásico posible”¹¹³.

¹¹¹ Ver imagen página 108.

¹¹² Según relata el arquitecto Federico Ortíz Perry, en su escrito “La Argentina en tiempos de Alejandro Bustillo”, publicado (*post mortem* auctoris) en Gutiérrez (2005)

La obra resultante, donde la piedra aportó la materialidad de la imagen, cumplió satisfactoriamente su cometido simbólico, marcando un hito en la arquitectura clásica argentina.

El 9 de agosto de 1940 la Dirección de Minas y Geología de la provincia de Buenos Aires elaboró un informe de “las canteras de cuarcitas “Sud Atlántica” de Chapadmalal”, a pedido del Banco de la Nación. Del mismo se citan los siguientes párrafos:

El presente estudio, realizado a pedido del Banco de la Nación, tiene por objeto informar a dicha entidad sobre la calidad y cantidad del material existente en las canteras “Sud Atlántica”.

Entre los diferentes tipos de piedras “cuarcíticas”, el Banco eligió uno homogéneo, de grano fino, muy compacto y blanco, como el más adecuado para el revestimiento de su nuevo edificio, próximo a construirse, en el se utilizarán unos 4.000m³ en bloques.

El señor C.H. Wachnitz explota dos canteras que distinguiremos con las letras “A” y “B”, siendo la “A” la más importante por los trabajos practicados en ella.

La cantera “A” se halla ubicada a 2,5 km al este de la estación Chapadmalal (FCS) o a 25km, aproximadamente, al este de Mar del Plata, en el partido de General Pueyrredón (...)

Predomina la “cuarcita” de grano mediano a grueso; el material de grano fino existe solo en un banco de 0,80-0,60m de potencia, en la fracción sur de la cantera. Esta roca fue la seleccionada por el Banco. (...)

Cerca de la línea férrea y a unos 2.000m en línea recta al este de la cantera “A”, se encuentra la “B”, cuyos trabajos se iniciaron en 1937 (...)

Algo al sur del corte principal se observan bancos relativamente potentes de “cuarcita” blanca, de grano en general más grueso que el de la cantera “A” (...)

Conclusiones:

1) No existe la cantidad requerida por el Banco, del material elegido en las canteras “SUD ATLÁNTICA”. Tampoco es posible hallarla en las diversas explotaciones de la zona del puerto de Mar del Plata que fueron igualmente visitadas.

2) De acuerdo al frente abierto en “A”, se puede afirmar que dicha cantera puede proporcionar la entrega de 4.000m³ en bloques en un plazo de 2 o 3 años, contando además de la cantera “B” (...).

(Angelelli, Previ, 1940:1- 4)¹¹⁴

¹¹³ Palabras del propio Bustillo citadas por Patricia Méndez en el capítulo “Todo un clásico: el Banco de la Nación Argentina”, en Gutiérrez, idem obra cita anterior.

¹¹⁴ Extractos de “Informe inédito de la Dirección Nacional de Geología y Minería”, Biblioteca SEGEMAR, Registro Número: 141753

La sutileza proyectual de Bustillo llega en sus obras hasta el mínimo detalle, fundamentando cada decisión en el profundo conocimiento técnico de los materiales y en la clara intención de perdurabilidad de sus edificios. El Banco de la Nación Argentina, de 1940, es un ejemplo manifiesto de esta actitud. Para el revestimiento de su fachada, el arquitecto empleó piedra cuarcítica de Balcarce y Chapadmalal pero adoptando un sistema de corte poco convencional. Habitualmente las piedras se cortaban paralelamente al lecho de la cantera, por resultar una operación más simple pero con deficiencias observables en el material con el transcurso del tiempo. La piedra cortada perpendicularmente al lecho de la cantera resultaba más resistente, pero su extracción una operación compleja y costosa, a la vez que obligaba a trabajar con grandes espesores en lugar de chapas delgadas. Este fue el sistema de corte adoptado, que obligó a la utilización de bloques macizos en diversos componentes del edificio - en todas las pilastras, ángulos y contramarcos -, con un requerimiento de material que se vio reflejado en el incremento de los costos. Si bien esta elección pudo ser cuestionada en el momento de su ejecución, el tiempo transcurrido permitió comprobar la pertinencia del criterio adoptado, de gran coherencia con la intencionalidad de Bustillo: la de priorizar la permanencia de la obra.¹¹⁵

La clasicidad monumental reelaborada en un estilo simplificado, propio del autor, es claramente visible en las obras de Mar del Plata. La inspiración clásica y su asociación con la materialidad pétreo está implícita en las propias palabras Bustillo: “Me gusta mucho el mármol, por eso he cultivado tanto el estilo francés (...) Para hacer arquitectura clásica hay que usar materiales nobles”¹¹⁶

En el Complejo Casino Hotel Provincial, la monumentalidad de la obra está presente, no sólo en el diseño del espacio urbano, donde se vale de la simetría y de la escala colosal de los edificios que lo conforman, sino

¹¹⁵ Este episodio se relata en: El Banco de la Nación Argentina en su cincuentenario MCCXCI-MCMXLI.

¹¹⁶ fragmentos de un reportaje a Bustillo de Lucila Castro. En Gutiérrez (2005) Pág 131.

también en la elección de los materiales para su construcción, vinculados a la idea de perdurabilidad edilicia.¹¹⁷

Para el revestimiento de las fachadas, Bustillo adoptó la combinación de ladrillo y piedra local, a la cual se referiría como “esa magnífica cuarcita blanca dorada de Mar del Plata”¹¹⁸. El material pétreo empleado provenía de las explotaciones mineras de la zona, mencionándose en publicaciones de la época, a la cantera “Del Griego” entre las empresas locales subcontratadas, en este caso, para las piedras de revestimiento.¹¹⁹

En ambos edificios, en el nivel del basamento, la fachada está conformada por un doble muro: uno interior de ladrillos, y el paramento exterior, a la vista, de piedra. Los materiales elegidos, se combinan con una clara intención de transmitir mensajes, ya que fueron trabajados a modo de revestimiento, ocultando, a la vez que protegiendo, a la real estructura de hormigón armado. La piedra recubre la totalidad de los pilares de las recovas, los arcos rebajados adovelados y las vigas de dintel del basamento. En los niveles superiores, el material pétreo va pautando la composición, a través de falsas pilastras que modulan el ritmo de las aberturas, y bandas horizontales a modo de molduras rectas, que separan cada nivel de aventanamientos. Este orden se complementa con la aparición de placas individuales de piedra, centradas en los paños de ladrillo, colocadas para compensar la ausencia de algunas ventanas en el nivel superior.

En los tramos centrales, de doble altura, los dinteles rectos están formados por piezas monolíticas, mientras que en el nivel del basamento están compuestos por dos placas que se encuentran en el centro de la abertura.

¹¹⁷ Veinte años más tarde, persiste en Bustillo y Fioravanti la idea de una arquitectura monumental asociada a la nobleza de los materiales, apelando nuevamente a su simbolismo y elección para la materialización del monumento. Al mismo tiempo se hace presente el componente local, con el aporte de elementos propios que pertenecen al lugar: Piedra Mar del Plata, Piedra de los Andes o Travertino de San Luis, conforman los rasgos de un monumentalismo reelaborado, particularmente propio y representativo de su sitio.

¹¹⁸ Palabras textuales de Bustillo citadas en Ramos (1993) Pág 12.

¹¹⁹ La arquitecta María Ester Leiva menciona a las empresas subcontratadas en distintos rubros de la obra citando como fuente el Diario La Hora del 22/12/39. en Leiva (2002)

La modulación de la composición está regida por las dimensiones adoptadas para los bloques de piedra, de 43 centímetros de alto por 80 de largo. Las piezas pétreas se afirmaron a la estructura de hormigón mediante elementos metálicos previstos, más un colado de mortero cementicio entre ambos materiales. Las mismas se disponen en forma trabada en columnas, pilastras, pilares, dinteles y arcos, con juntas de morteros en base de cal y polvo de piedra.

En el remate del edificio se hace presente nuevamente la piedra del lugar, recorriendo todo su perímetro en el revestimiento de la cenefa superior y en la cornisa base de la mansarda, conformada por frentines verticales y tapas horizontales, ambas piezas, aplicadas sobre la estructura portante de hormigón armado. La composición se completa mediante otros elementos como solias, umbrales y antepechos, junto a detalles en balcones, bochas y volutas simplificadas, que atestiguan la sutileza del proyectista y la destreza de los picapedreros de la época,

La piedra cuarcítica es también el material que conforma los solados de las recovas y los adyacentes entre éstas y las explanadas, además de los zócalos y las escalinatas, rectas y curvas, constituidas por placas de mayores dimensiones. El conjunto de escaleras se completa con piezas ornamentales macizas, como pináculos de remate de sección cuadrada, semejantes obeliscos o las célebres esculturas de los lobos marinos, conformadas por la unión de varios bloques pétreos.

La variedad texturas del material está dada por el martelinado con distintos grados de acabado. En el basamento y los solados, muretes y albardillas, la terminación es rústica, mientras los escalones han recibido un martelinado puntiforme. En los niveles superiores de fachada, en placas de pilastras, bandas horizontales y detalles ornamentales, el acabado es más fino, al igual que en las piezas esculturales.

Refiriéndose a la elección de los materiales para el Hotel Provincial Bustillo expresa:

Dibujé el hotel tal cual se hizo con ladrillos, le puse un poco de color, la combinación de los materiales ladrillo y piedra era

común e interesante para la orilla del mar, se necesitaba algo más matizado y no una masa gris...¹²⁰

La imagen propuesta, vinculada al sitio, trascendería el edificio y el conjunto, para incorporarse al entorno de la costa a través de la normativa. La Ley de Urbanización de playas y riberas de 1939¹²¹, posterior al proyecto de Bustillo, establecería entre los criterios de terminación de fachadas la imposición de los revestimientos de piedra y ladrillos, solos o combinados, junto a la definición de otros rasgos - techos con fuerte pendiente, recovas - tendientes a construir un paisaje acorde a este hito monumental.

La recuperación de los revestimientos pétreos ha jugado un importante papel en la restauración de esta obra de Bustillo. Su impronta, armonizando con los paños de ladrillo, las pizarras de la cubierta y el ritmo de las carpinterías aporta a la composición cromática propia de esta obra emblemática de la ciudad.

La imagen del Estado fuerte, manifiesta en las obras públicas y en la arquitectura de sus edificios institucionales, se presenta también en Mar del Plata, en el edificio del Palacio Municipal, una obra monumental donde Bustillo recurrió nuevamente a la materialidad pétreo para reforzar la intención de comunicar solidez. Para su construcción, en 1938, fue demolido el antiguo edificio municipal de estilo italianizante, que ocupaba el mismo predio. El nuevo edificio, de líneas simples y modernas, se basó en una reinterpretación simplificada de los palacios renacentistas italianos, respetando su criterio compositivo y las proporciones de su volumetría. Desde el exterior, se percibe como un prisma pétreo en el que se destacan el balcón central en voladizo, precedido por una *loggia* con tres esbeltos arcos de escala colosal y la torre del reloj, un hito fundamental en el centro cívico.

¹²⁰ palabras de Bustillo tomadas del reportaje que le realizara en vida La arquitecta Marta Levisman. En Levisman M. Bustillo: Las grandes obras. Centro de Arte Contemporáneo. Bs.As. 1989. citado por Leiva (idem fuente nota anterior).

¹²¹ Ley de Urbanización de playas y riberas (4739) del 4 de enero de 1939.

La piedra con predominio de la tonalidad gris y matices de ocre, es el material que recubre todo el edificio con hiladas uniformes de 52 centímetros de alto y juntas trabadas, con piezas cuyos largos llegan a 1.25 metros. En el zócalo, de 1.34 metros de alto, las piezas mayores alcanzan los 1,03 metros de largo. Los espesores de los bloques pétreos oscilan entre 35 y 60 centímetros. El material presenta un acabado superficial rústico en forma de picado. La piedra de la fachada exterior se extiende hacia la interior que contiene del hall de acceso y de la *loggia* superior. Sobre el muro interno de la *loggia* se ubica en posición central el escudo que identifica a la institución, una talla en sobrerrelieve con acabado fino. El balcón principal, en voladizo, se compone de diecinueve losas pétreas de importante espesor. Del mismo material son las molduras rectas y la cornisa, que rematan bordeando todo el edificio. Tanto los dinteles rectos de puertas y ventanas como los arcos de la *loggia* se resuelven mediante el trazado de dovelas. Los solados también son de losas pétreas, en armonía con las escalinatas de acceso, principal y secundario, cuyos peldaños presentan un acabado superficial martelinado.

El cuerpo de la torre reloj, de planta cuadrada, se articula en la volumetría, integrándose a partir de la continuidad y tratamiento de la piedra. El remate se conforma por un cuerpo saliente en voladizo compuesto por losas pétreas sostenidas, en apariencia, sobre ocho modillones cúbicos. Este singular coronamiento junto a la altura de la torre y los relojes sobre sus cuatro caras pétreas, le confieren gran singularidad en el entorno urbano.



Capilla de Santa Cecilia, ca. 1873

Capilla: detalle del muro del baptisterio.

Los muros macizos de piedra con variaciones de espesor entre 60 y 80 cm se presentaban originalmente sin revoque sobre la fachada de la capilla, habiéndose optado en sus inicios, por la pintura a la cal aplicada sobre la roca como terminación superficial. En la restauración de 1996 se optó por dejar a la vista un sector de la mampostería de piedra en los muros del baptisterio.



Casa de Antero Carrasco, 1895 mampostería revocada, Villa Titito Casa de Albert Vila, Salta 2344

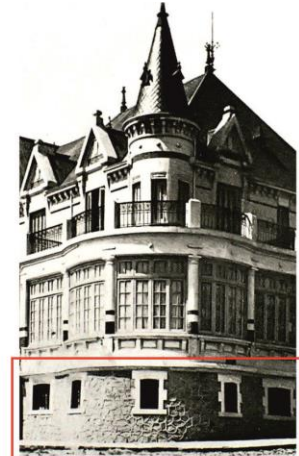
Los muros de piedra asentados en mortero de cal, eran macizos, con espesores de entre 30 y 45 centímetros. La terminación revocada tenía la finalidad de esconder las imperfecciones propias de esta mampostería de piedra rústica. Esta técnica fue frecuentemente utilizada en muros medianeros de las denominadas "casa chorizo" y muy pocas veces en toda la caja muraria. En algunos casos donde la piedra quedaba a la vista, como en el (casa Carrasco), el trazado de juntas salientes era una forma de disimular imperfecciones.



Villa Normandy, 1917



Chalet "Santa Paula", 1909



Chalet Cantilo, 1907 (demol.)



Torreón del Monje, 1904



Casa del Balcón, 1921



Villa Tur, 1910



Detalle del basamento de Villa Normandy
mampostería rústica con juntas enrasadas



Detalle del basamento de la Capilla Stella Maris
mampostería rústica con juntas en sobrerrelieve

Durante las primeras décadas del siglo XX varias residencias pintoresquistas se construyeron con basamento de piedra bruta, donde la rusticidad del acabado dependería en gran parte del tratamiento aplicado a sus juntas; la apariencia resultante era más tosca cuando estas eran enrasadas y algo más cuidada cuando se enfatizaba la irregularidad del aparejo mediante el trabajo de las juntas salientes.

Foto Chalet Santa Paula: www.historiademardelplata.com

Fotos Torreón y Villa Tur: <http://patrimonioarquitectonicomdq.blogspot.com.ar>

Soluciones del Píntoresquismo

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-1

RESIDENCIA LELOIR - "VILLA KELMIS" - "CHATEAU FRONTENAC"



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Alvear 2010, esquina Moreno - BARRIO: Loma Stella Maris /Torreón del Monje
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista - españolizante
PROYECTISTA: Arqs. Alejandro Christophersen (1905) /Alejandro Bustillo (1917)
CONSTRUCTOR: Adán Gandolfi (1905) Alula Baldassarini (1917) /Artesano: Angiolo Venturi
PROPIETARIO ORIGINAL: César Antonio Leloir Sáenz Valiente AÑO: 1905, 1917, 1960

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La singularidad de la obra está dada por la resolución de la portada esquinera en la que se combinan la mayor parte de los componentes pétreos propios del lenguaje neocolonial barroco: la puerta está enmarcada por dos columnas salomónicas con capiteles compuestos y coronada por un escudo de armas. Una doble cornisa quebrada, con ménsulas, separa los dos cuerpos de la portada. En la parte superior, enmarcada entre pilastras y cornisas, la hornacina central con bóveda avenerada contiene la escultura de bulto, de una imagen religiosa. A ambos lados dos volutas conforman el frontón curvo quebrado. Pináculos monolíticos enmarcan la escalinata de acceso al portal.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-2

TEATRO COLÓN Y CLUB ESPAÑOL



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Hipólito Yrigoyen 1652-1657-1665-1677- BARRIO: zona microcentro

CORRIENTE ESTILÍSTICA: Neocolonial - ecléctico (elementos medievales y renacentistas)

PROYECTISTA: Arquitecto Ángel Pascual

CONSTRUCTOR: Martín Marco

PROPIETARIO ORIGINAL: Sociedad Española de Socorros Mutuos

AÑO:1924

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La piedra, en aparejo regular, se dispone en el basamento y en el torreón central. Diversos componentes monolíticos conforman los ornamentos que resaltan en los muros revocados; los ventanales laterales en arco, se enmarcan con pilastras molduradas rematadas en pináculos; presentan tracería en forma de acantos en barandas y bases. Las triples ventanas superiores están recercadas con sillares. Las torres rematan en cornisas con modillones y cresterías con pináculos, motivos animales, vegetales. En el centro se destacan las tallas del monograma y los mascarones alusivos y debajo un balcón con gruesos balaustres, sobre modillones.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-3

CHALET "LA CENICIENTA"



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Paunero 210, esquina Bolívar - BARRIO: Varese
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista
PROYECTISTA: Ingeniero Alula Baldassarini
CONSTRUCTOR: Ingeniero Alula Baldassarini
PROPIETARIO ORIGINAL: Ingeniero Alula Baldassarini

AÑO:1928

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

Los muros están totalmente revestidos en piedra. El aparejo denominado "a lo Baldassarini" está conformado por piezas pequeñas e irregulares, cuyas juntas enfatizan la horizontalidad. Este tratamiento se extiende hacia los distintos componentes: chimeneas, columnas y cercos, con piezas de mayor tamaño usadas a modo de zócalo. Una escalinata serpenteante se acompaña con maceteros y parapetos terminados con albardillas de perfil curvo, construidas por tramos. Sobre el cerco perimetral las albardillas tienen doble pendiente y rematan en el acceso en dos bochas rústicas. Los solados y veredas son de lajas irregulares con junta abierta.

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-4

CHALET DE ROQUE SUÁREZ - "TÍO CURZIO"



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Bulevar Marítimo 3515, esquina Colón-BARRIO: Varese
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista
PROYECTISTA: Ingeniero Alula Baldassarini
CONSTRUCTOR: Ingeniero Alula Baldassarini
PROPIETARIO ORIGINAL: Roque Suárez

AÑO: 1928

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

El trabajo de la piedra de sus fachadas y cercos se destaca por la diversidad de dimensiones en las piezas del aparejo, recurso poco usual en el tratamiento de un mismo edificio, logrando una mayor variedad de texturas, a las que se suma la heterogeneidad del color, con tonos blancos, ocres y rosados. Las hiladas horizontales disminuyen gradualmente su altura hacia el nivel superior del edificio, para rematar con delgadas lonjas de piedra en la conformación de las chimeneas. La terminación del material pétreo es rústica a excepción de las piezas monolíticas que componen las albardillas y las piezas de desagüe, ambas martelinadas.

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-5

CHALET DE ARMANDO TIRIBELLI



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Santiago del Estero 1931- BARRIO: zona centro
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista
PROYECTISTA: Arquitectos Alberto y Américo José Dini
CONSTRUCTOR: Alberto Dini
PROPIETARIO ORIGINAL: Armando Tiribelli

AÑO: 1931

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La piedra es el material predominante en la fachada, combinada con algunos sectores de ladrillo y pan de bois. Presenta un aparejo en forma de bastón roto sobre el que se destacan algunos elementos singulares. El más notable es la ventana recercada con sillares y parteluz moldurados, y sobre su dintel, una fina talla con motivos de blasón coronado, enmarcado por hojas de acanto. El hastial está rematado con sillares pentagonales que arrancan sobre ménsulas curvas y sobre ellos, albardillas rectas como elementos de cierre. Sobre los pilares del cerco pétreo se ubican bochas monolíticas sobre peanas levemente curvadas.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-6

“CASA DEL BALCÓN DE PIEDRA”



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Santa Fe 1304, esquina 3 de Febrero - BARRIO: La Perla /Loma Santa Cecilia
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista
PROYECTISTA: Arquitecto Jacobo Pedro Storti
CONSTRUCTOR: Atanasio Blumetti
PROPIETARIO ORIGINAL: sin datos

AÑO: 1936

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La vivienda se encuentra completamente revestida en piedra con aparejo irregular en el que se integran rejas de ventilación, dinteles monolíticos y columnas compuestas por tambores. Presenta varios componentes de gran singularidad: un balcón volado de líneas curvas, descansa sobre una repisa pétrea tallada en una única pieza de forma abombada y terminación rústica. Son igualmente singulares los copones ornamentales monolíticos, uno de los cuales se instala integrado al jardín y el otro, más elaborado, se aplica en la fachada interna apoyado sobre una repisa y contenido en una especie de nicho de escasa profundidad.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-7

CHALET DE JOSEFA G. DE MARTÍN ESPINOSA



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: 11 de Septiembre 2767, esquina San Luis - BARRIO: La Perla
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista - estilo Mar del Plata
PROYECTISTA: Arquitecto José U. Coll
CONSTRUCTOR: Fernando Montecchia
PROPIETARIO ORIGINAL: Josefa G. de Martín Espinosa

AÑO: 1939

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La piedra en forma de cantos rodados, constituye algunos sectores de mampostería, como los muretes del cerco perimetral, el muro externo del porche, con arco de medio punto y contrafuerte, y la chimenea de líneas orgánicas en armonía con la forma del cerco. En los muros principales se usa como revestimiento, dada la escasa resistencia de esta mampostería. Las piezas son medianas, redondeadas o alargadas y se ubican en el aparejo enfatizando la dirección horizontal. Entre las piedras se intercalan amplias juntas de mortero rehundidas, sobresaliendo gran parte del volumen pétreo lo cual genera una textura de gran rusticidad.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-8

CHALET DE HÉCTOR ISLA



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Santa Fe 1303, esquina 3 de Febrero - BARRIO: La Perla /Loma Santa Cecilia
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista - Estilo Mar del Plata
PROYECTISTA: Arquitecto Eugenio Marazzato
CONSTRUCTOR: Eugenio Marazzato e hijo
PROPIETARIO ORIGINAL: Héctor Isla

AÑO: 1940

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

El chalet se encuentra totalmente revestido en piedra en todas sus fachadas con un aparejo irregular donde las juntas se encuentran rehundidas. La volumetría, propia del estilo Mar del Plata, presenta múltiples entrantes y salientes, entre los que se destaca el porche con un arco adovelado. En el nivel superior los pequeños saledizos descansan en losas de piedra moduladas, sobre ménsulas equidistantes del mismo material. Un detalle característico de este tipo de chalet lo constituyen los enrejados pétreos de los aventanamientos, con diseños diversos (paralelas, diagonales, etc.) en este caso un diseño ortogonal formado con piezas unidas a tope.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-9

RESIDENCIA "PLUS ULTRA" - CASA DEL QUIJOTE



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Santiago del Estero N°1228 - BARRIO: La Perla / Loma Santa Cecilia
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista- españolizante
PROYECTISTA: Ingeniero Pablo L. Soca
CONSTRUCTOR: Ingeniero Pablo L. Soca / ARTESANO: Lorenzini
PROPIETARIO ORIGINAL: Ángel Huerta

AÑO: 1946

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

El elemento que da nombre a esta obra, es el singular altorrelieve sobre el basamento, que representa una escena del Quijote de la Mancha, obra del artista Roberto Catteruccia, labrada en tramos montados luego en obra. La fachada revestida en piedra con aparejo en "bastón roto", alterna molduras, recercados en aberturas, ménsulas y un escudo central en el remate. Dos importantes bochas enmarcan el acceso. Cuatro arcos adovelados descansan sobre columnas monolíticas, con capiteles rectos y bases circulares, abrazadas por dos mitades de aro. Las balaustradas también pétreas alternan formas rectas y curvas en los barandales.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-10

TORRE TANQUE DE OBRAS SANITARIAS



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Falucho 993, entre Mendoza y Paunero - BARRIO: Loma de Stella Maris
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista, neomedieval
PROYECTISTA: Arquitecto Cornelio Lange
CONSTRUCTOR: sin datos. ARTESANO: Dino Melotti
PROPIETARIO ORIGINAL: Obras Sanitarias de la Nación

AÑO: 1943

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

La estructura de hormigón armado de la torre, está revestida en piedra con aparejo de juntas horizontales continuas y ventanas remarcadas. El singular remate, al modo de un adarve saliente, descansa en apariencia sobre pétreos modillones de rollo. Las esquinas se resuelven simulando torretas circulares en saledizo, sobre alargados modillones de rollo dispuestos radialmente y compuestos por varias piezas pétreas superpuestas; como remate inferior de cada una de las esquinas, se ubica una repisa semicircular monolítica. El basamento presenta componentes típicos del pintoresquismo de rasgos medievales: torretas, almenas y ventanas con parteluces.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012 - foto general.<http://snapshots.travelvice.com/view/argentina/mar-del-plata/>

La piedra en la construcción del patrimonio. Mar del Plata 1873 -1950.
Reconocimiento y acciones para su conservación.

FICHA 6-11

EX CINE TEATRO "OPERA"



DATOS DEL BIEN

UBICACIÓN: Avenida Independencia 1641- BARRIO: zona centro
CORRIENTE ESTILÍSTICA: Pintoresquista - neomedieval
PROYECTISTA: Arquitectos Alberto Boourdón y Alberto Marshall
CONSTRUCTOR: sin datos
PROPIETARIO ORIGINAL: Clemente Lococo

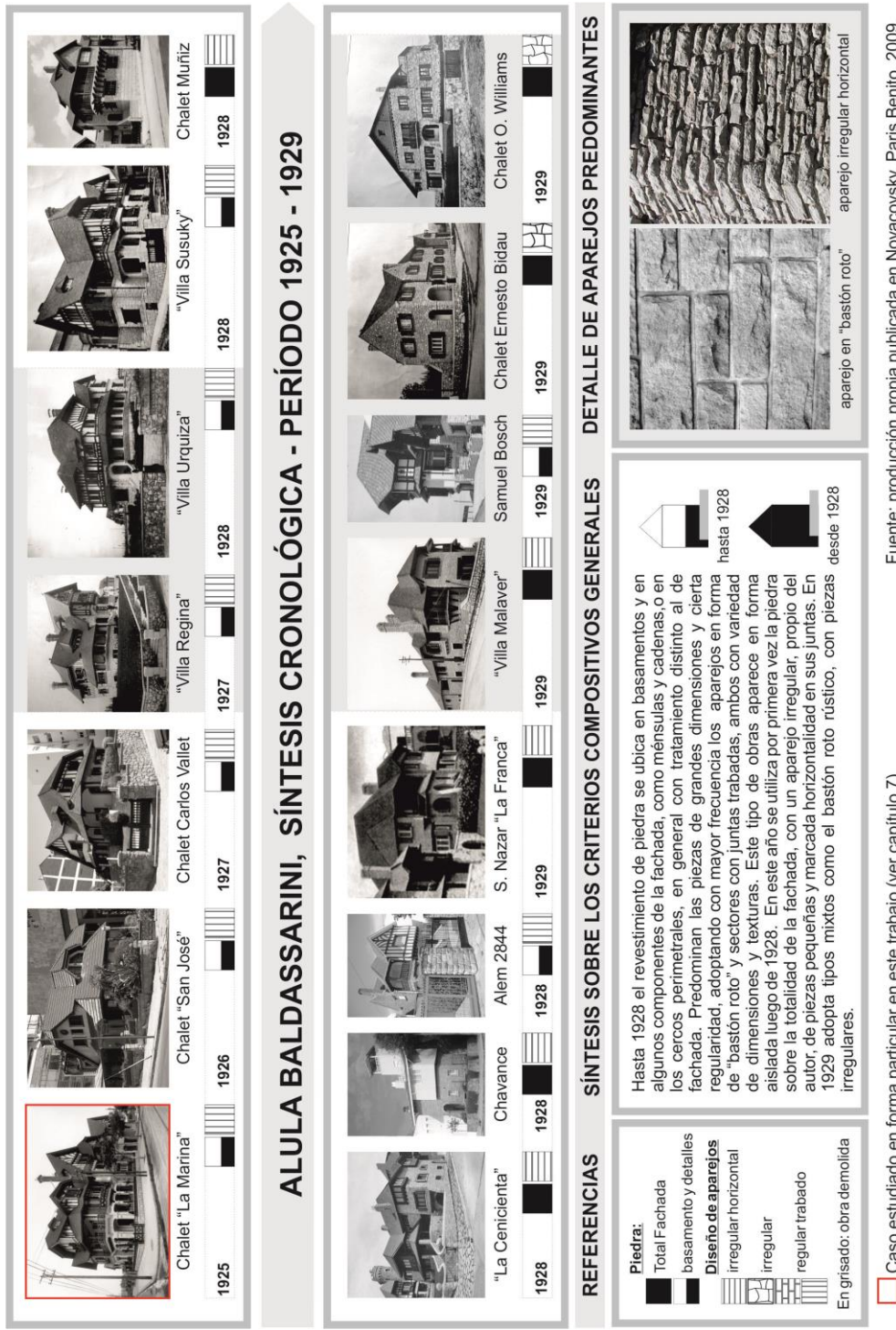
AÑO:1943

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES PÉTREOS

El elemento de mayor singularidad es el enorme ventanal de tracería perpendicular, con parteluces y baquetones cruzados, que se conforman por la unión de varias piezas pétreas molduradas. Del mismo modo se componen los remates almenados de las torretas de la fachada, mientras que los pináculos son piezas monolíticas. La totalidad de la fachada presenta un revestimiento con aparejo en forma de bastón roto y variado cromatismo que se extiende hacia el espacio interior del amplio foyer de planta baja, en triple altura y a los de cada uno de los niveles superiores.

FECHA DE RELEVAMIENTO: 03/2012 - 06/2014. Fotos exterior: patrimonio arquitectónico blogspot. Interior: E. Fortes; Detalle: C. González

Alula Baldassarini




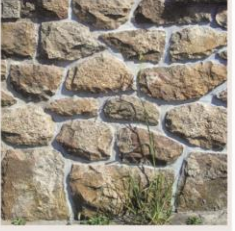






Fuente: producción propia publicada en Novacovsky, Paris Benito, 2009.

ALULA BALDASSARINI - REGISTRO COMPARATIVO DE OBRAS				Nº 1
<p>Chalet "La Marina" Año: 1925</p> 	<p>Villa "Susuky" Año: 1928</p> 	<p>Chalet "La Cenicienta" Año: 1928</p> 	<p>Chalet Muñiz Año: 1928</p> 	
CRITERIOS COMPOSITIVOS DE FACHADA				
<p>Combinación de materiales. 2 tipos de aparejo. - basamento de la fachada</p> 	<p>Combinación de materiales. Tipo de aparejo único en: - basamento de la fachada - cercos perimetrales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada - cercos perimetrales - medianeras</p> 	<p>2 tipos de aparejo - totalidad de la fachada - cercos perimetrales - medianeras</p> 	
DESCRIPCIÓN DE APAREJOS				
<p>Aparejo tipo "bastón roto", acabado rústico sobre muros y cerco perimetral. Sobre la galería principal, piezas macizas de acabado martellinado, conforman sillares y dovelas con juntas angostas tomadas. Piedra blanca de color heterogéneo con tonalidades que varían entre blanco amarillento y gris.</p> 	<p>Aparejo tipo "bastón roto" formado por piezas regulares de mediano porte y piezas mayores, de otra tonalidad, en las cadenas de esquina. Juntas angostas tomadas. Acabado rústico. Piedra blanca de color heterogéneo con tonalidades que varían entre blanco y gris.</p> 	<p>Aparejo irregular característico del autor, conformado por piezas pequeñas de dimensiones diversas, con marcada dirección horizontal. Juntas rehundidas que otorgan una textura rústica en apariencia sin juntas. Piedras de color heterogéneo con tonalidades que varían entre blanco grisáceo y ocre.</p> 	<p>Aparejo irregular, conformado por piezas pequeñas de dimensiones diversas, con marcada dirección horizontal y piezas mayores salpicadas. Juntas tomadas. Acabado rústico. Zócalo de grandes piezas regulares, dispuestas en cuatro hiladas con juntas trabadas.</p> 	
DETALLES SINGULARES				
<p>Combinación con ladrillos en detalles de arcos y en cadenas de muros. En galería esquinera: sillares, piezas molduradas, arcos apuntados, ménsulas y escalones martellinados.</p> 	<p>Arcos apuntados con piezas que conforman aristas molduradas. Escalinata exterior con escalones monolíticos terminación rústica y bochas ornamentales.</p> 	<p>Chimeneas donde se lleva al extremo la solución del aparejo, desagües, columnas circulares, escalinatas curvas, dinteles en arco, bochas rústicas y albardillas con pendiente.</p> 	<p>Constituye un detalle singular, en posición esquinera, una pieza monolítica, tallada en forma de proa de barco, sobre la cual que se lee la firma de Baldassarini.</p> 	
Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008				

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

ALULA BALDASSARINI -REGISTRO COMPARATIVO DE OBRAS			Nº 2
<p>Chalet "La Franca" Año: 1929</p> 	<p>Chalet "Maitagarre" Año: 1930</p> 	<p>Chalet "Mar y Mar" Año: 1931</p> 	<p>Chalet "Roesli" Año: 1934</p> 
CRITERIOS COMPOSITIVOS DE FACHADA			
<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada - Los cercos perimetrales no son originales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada a excepción de mojinetes - cercos perimetrales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada a excepción de mojinetes - cercos perimetrales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada - cercos perimetrales</p> 
DESCRIPCIÓN DE APAREJOS			
<p>Aparejo irregular característico del autor, conformado por piezas pequeñas de dimensiones diversas, con marcada dirección horizontal. Piezas de mayor porte sobre las esquinas. Juntas rehundidas que otorgan una textura rústica en apariencia sin juntas. Piedras de color homogéneo banco grisáceo.</p> 	<p>Aparejo irregular conformado por grandes piezas irregulares sin dirección dominante. Grandes Piezas regulares en zócalo. Las juntas anchas, algo rehundidas y blanqueadas otorgan un paramento una terminación plana de textura rústica. Piedras de color heterogéneo con tonos predominantes de ocre y gris.</p> 	<p>Aparejo irregular conformado por piezas grandes piezas irregulares algo redondeadas, sin dirección dominante. Las juntas anchas, rehundidas y blanqueadas otorgan al paramento una terminación rústica que destaca la individualidad de las piezas. Color heterogéneo con predominio de ocre y tonalidades amarillas y rosadas.</p> 	<p>Aparejo tipo "bastón roto" formado por piezas regulares de mediano porte con piezas mayores incorporadas sobre los arcos y en la conformación del zócalo inferior. Juntas tomadas angostas de color acorde al tono de la piedra. Piedra de color homogéneo en tono blanco grisáceo.</p> 
DETALLES SINGULARES			
<p>Arcos de medio punto adovelados con contrafuertes y aldarbillas planas sobre parapetos. Chimeneas, umbrales y solados. Las escaleras y cercos no son originales.</p> 	<p>Pilastras sobre ménsulas monolíticas. Ménsulas estructurales y ornamentales. Arcos y dinteles adovelados. Solados, escalones y maceteros. Piezas planas a modo de aldarilla en el cerco</p> 	<p>Pilastras sobre ménsulas monolíticas. Ménsulas estructurales aisladas. Arcos y dinteles adovelados. Umbrales y aldarilla planas. Solados y escalones.</p> 	<p>Grandes piezas en diversos arcos adovelados. Escalinatas y solados exteriores, aldarilla plana y maceteros monolíticos en el remate del cerco. Ménsulas, umbrales y dinteles rectos.</p> 
Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008			

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

LA PIEDRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PATRIMONIO. MAR DEL PLATA 1873-1950.
RECONOCIMIENTO Y ACCIONES PARA SU CONSERVACIÓN

ALULA BALDASSARINI - REGISTRO COMPARATIVO DE OBRAS			Nº 3
<p>Chalet "Surula" Año: 1938</p> 	<p>Chalet "Tío Curzio" Año: 1938</p> 	<p>Chalet "Son Vida" Año: 1938</p> 	<p>Chalet "El Tovar" Año: 1938</p> 
CRITERIOS COMPOSITIVOS DE FACHADA			
<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada - cercos perimetrales - medianeras</p> 	<p>Tipo de aparejo único con múltiples variaciones en: - totalidad de la fachada - cercos perimetrales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - totalidad de la fachada - cercos perimetrales</p> 	<p>Tipo de aparejo único en: - basamento - cercos perimetrales - detalles aislados</p> 
DESCRIPCIÓN DE APAREJOS			
<p>Aparejo regular de piezas medianas de altura uniforme y bordes rectos. Juntas horizontales continuas y verticales trabadas. Finas juntas tomadas que otorgan al paramento una terminación plana y cierta rusticidad en el acabado. Color heterogéneo con tonalidades amarillentas y rosadas se disponen en forma alternada en el aparejo.</p>	<p>El aparejo, se compone en hiladas uniformes, que disminuyen su altura a medida que se asciende en la fachada. Juntas con variaciones en ancho y profundidad, enfatizando fuertemente la horizontalidad en las partes más altas del edificio. Piedra de color heterogéneo alternando tonos blancos, ocres y rosados.</p>	<p>El aparejo, algo irregular se compone con piezas de tamaño uniforme y forma irregular pero que respetan cierta continuidad en las juntas horizontales. Las juntas verticales, inclinadas, se ubican trabadas. El tratamiento se repite en el cerco que delimita el predio. La piedra es de color homogéneo con tonalidad gris.</p>	<p>Aparejo irregular característico del autor, conformado por piezas pequeñas de dimensiones diversas, con marcada dirección horizontal. Juntas rehundidas que otorgan una textura rústica en apariencia sin juntas. Piedras de color homogéneo en tonalidades grisáceas.</p>
			
DETALLES SINGULARES			
<p>Arco principal, compuesto por piezas de acentuada horizontalidad. Umbrales monolíticos. Alardillas rectas en parapetos de escalera y fachada. Escalera y solado exterior</p>	<p>Chimeneas con piezas planas y juntas casi dematerializadas, muros curvos, arcos adovelados y con aristas redondeadas, albardillas, umbrales, desagües, pilares, escalones y solados.</p>	<p>Arcos de medio punto adovelados y columnas de apariencia monolítica en la galería con albardillas planas sobre los parapetos. Zócalos de gran porte, umbrales, solados y escalones.</p>	<p>Arcos de diferentes luces, con adovelados y contrafuertes. Chimeneas y revestimientos de piedra "escalonados" sobre muros revocados. Maceteros, umbrales y escalones.</p>
			
Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008			

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

ALULA BALDASSARINI - REGISTRO DE COMPONENTES

Nº 4

CERCOS PERIMETRALES

Chalet "Susuky"
Año 1928



Chalet de Carlos Vallet
Año 1927



Chalet "El Tovar"
Año 1938



REMATES DE PILARES Y DE CERCOS

Chalet "San José"
Año 1926



Chalet "La Cenicienta"
Año 1928



Chalet "Rose Marie"
Año 1938



Chalet "Bellvedere"
Año 1938



ESCALINATAS

Chalet "La Cenicienta"
Año 1928



Chalet "Mar y Mar"
Año 1931



Chalet de Roesli
Año 1934



Chalet "Surula"
Año 1938



Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

ALULA BALDASSARINI - REGISTRO DE COMPONENTES

Nº 5

COLUMNAS Y CONTRAFUERTES

Chalet "La Cenicienta"
Año 1928



Chalet "Villa Luisa"
Año 1931



Chalet "Son vida"
Año 1938



Chalet "Top Capu"
Año 1938



MÉNSULAS

Chalet de Baldassarini
Año 1925



Chalet "La Cenicienta"
Año 1928



Chalet "San Patricio"
Año 1931

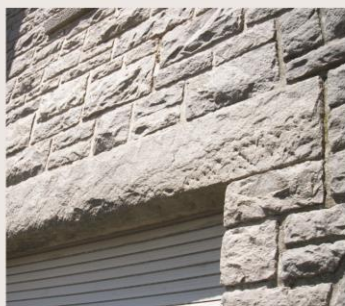


Chalet "Esperanza"
Año 1932



DINTELES RECTOS Y EN ARCO

Chalet "Esperanza"
Año 1932



Chalet "Roesli"
Año 1934



Chalet "La Cenicienta"
Año 1928



Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

ALULA BALDASSARINI - REGISTRO DE COMPONENTES				Nº 6
CHIMENEAS				
Chalet "La Cenicienta" Año 1928	Chalet de R. Suárez "Tío Curzio" Año 1938	Chalet de Manuela Valdivia de García - Año 1930	Chalet "Belvedere" Año 1938	
VENTILACIONES Y DESAGÜES				
Chalet "Esperanza" Año 1932	Chalet "Amarylis" Año 1938	Chalet "La Cenicienta" Año 1928	Chalet de R. Suárez "Tío Curzio" Año 1938	
OTROS COMPONENTES				
Chalet "San José" Año 1926	Chalet de Manuela Valdivia de García - Año 1930	Chalet "La Cenicienta" Año 1928	Chalet "La Cenicienta" Año 1928	
Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008				

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

APAREJOS EN "BASTÓN ROTO"

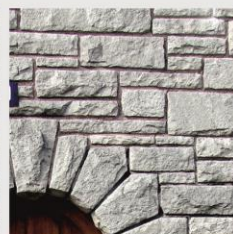
El "bastón roto" consistía en el empleo de piezas rectangulares con interrupción obligada de las juntas horizontales y verticales. Dentro de esta técnica podemos reconocer tres fases: el bastón roto rústico, con piedras de gran tamaño y grano grueso; el bastón roto propiamente dicho, siempre de piedras blancas de grano fino, en piezas que no superaban los trece centímetros de altura y con tacos que liberaban la traba quebrando las hiladas horizontales y un tercer tipo, sofisticado y poco común, construido con piezas de muy escasa altura y gran longitud, cortadas mecánicamente (Cova y Gómez Crespo, 1982. En Villa "Susuky" grandes piezas compuestas por caras cuadradas y rectangulares que se ubican en el aparejo tanto en sentido horizontal como en vertical generalmente con una terminación más rústica y juntas rectas. En la residencia Valdivia predomina la dirección horizontal con juntas delgadas; en el chalet Roesli la horizontalidad se acentúa aún más con la incorporación de piezas de muy poca dimensión vertical resultando un aparejo más heterogéneo. En "San Patricio" el aparejo en bastón roto cobra cierta regularidad tratando de recomponer las juntas horizontales continuas con muy pocos quiebres siendo las piezas menores moduladas con la altura promedio. Las juntas cortadas mecánicamente o manualmente difieren en ancho y profundidad aportando con sus variaciones a la diversidad de texturas del aparejo.



Villa "Susuky"



Chalet de Manuela Valdivia



Chalet Roesli



"San Patricio"

APAREJOS REGULARES

Los aparejos regulares son los adoptados con menor frecuencia por Baldassarini, aunque aparecen en las distintas etapas de su producción, empleados tanto en la resolución completa de la fachadas como en combinación con otros aparejos y materiales. Están conformados por piezas rectangulares de proporciones diversas con juntas horizontales continuas y verticales trabadas. En el chalet Muñiz este aparejo se emplea a modo de zócalo compuesto por cuatro hiladas que se combinan con un aparejo irregular horizontal, ambos en piedra blanca. Un aparejo similar, más rústico y con piedras en tonalidades de ocre, se emplea en el Reidencial "Saint Michel" pero en este caso, uniforme para todos los sectores con fachada de piedra - a excepción del zócalo - En Villa "Surula" las piezas presentan tonalidades diversas (ocres, grises y rojizas) que se disponen equilibradamente para generar una apariencia uniforme. Las piezas cortadas mecánicamente se unen a través de delgadas juntas tomadas, mientras que las cortadas manualmente presentan juntas anchas rehundidas generando un acabado más rústico del aparejo.



Chalet Muñiz



"Saint Michel"



Villa "Surula"



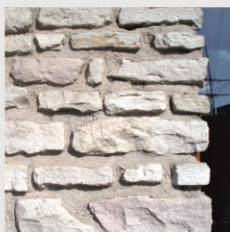
Colegio "Stella Maris"

Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, Paris Benito, 2009.

APAREJOS SEMIRREGULARES

Los aparejos semirregulares se caracterizan por la continuidad de las juntas horizontales que si bien no son completamente rectas son perfectamente legibles por la disposición de las piezas en hiladas de altura uniforme. Las piezas son irregulares con predominio de la dimensión horizontal, dispuestas a soga y en algunos casos, alternativamente aunque sin una pauta fija, a soga y tizón, como en el caso del chalet "La Franca". Las juntas verticales, si bien se encuentran trabadas pueden ser perpendiculares oblicuas o curvas, dada la irregularidad de las piezas. Este tipo de aparejos junto al creado por el autor en "La Cenicienta", son los más frecuentes en sus obras. La variedad de dimensiones de las piezas, así como la disposición de las juntas generan múltiples texturas para cada una de sus obras y a veces reconocibles en un mismo edificio, como es el caso de "Tío Curzio" donde la horizontalidad de las piezas se va acentuando a medida que ascienden en la fachada del edificio, variando gradualmente desde las grandes piedras rectangulares del basamento a las delgadas lonjas en los niveles más altos. La irregularidad de las piezas cortadas manualmente, da lugar a la ejecución de gruesas juntas rehundidas donde el material de las juntas alterna con la piedra, cobrando importante presencia cuando las piezas son más pequeñas, donde casi el espesor del mortero iguala al de las piedras, como en el caso de "La Franca". La disposición de las juntas así como las tonalidades de la piedra resultan en variantes diversas de color y textura.



Chalet Nazar "La Franca"



Chalet "Son vida"



"Tío Curzio", nivel superior



"Tío Curzio", basamento

APAREJOS IRREGULARES

Entre los aparejos irregulares cobra especial importancia el propuesto por el autor para "La Cenicienta", compuesto por pequeñas piezas irregulares de poca altura, dispuestas con marcado énfasis en la horizontalidad, con juntas a veces interrumpidas por la presencia de piezas algo mayores, pero con una lógica diferente a la del bastón roto. Las juntas rehundidas y la diversidad cromática de la piedra acentúan la cualidad heterogénea de la textura. Otro tipo de aparejos irregulares son los constituidos por piezas irregulares poligonales, o redondeadas en los que no existe ninguna dirección dominante. Son más frecuentemente usados por Baldassarini en los cercos perimetrales o en las fachadas más emparentadas con la corriente estilística vasca. La disposición de las piedras con un mayor o menor ajuste entre piezas, produce diferentes efectos debidos a las dimensiones de las juntas generadas. Asimismo la textura de las caras pétreas genera superficies más planas o con una mayor profundidad e individualización de los mampuestos, donde las variaciones de rusticidad y color particularizan las resoluciones adoptadas por el autor.



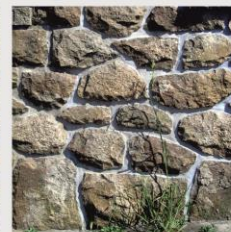
Chalet "La Cenicienta"



Chalet de M. Valdivia, cerco.



Chalet "Maitagarre"



Chalet "Mar y mar"

Fecha de relevamiento: febrero de 2007 a diciembre de 2008

Fuente: producción propia, publicada en Novacovsky, París Benito, 2009.

Alejandro Bustillo

OBRAS DE ALEJANDRO BUSTILLO EN MAR DEL PLATA- APLICACIÓN DE PIEDRA



Villa Kelmis, 1917 (ver ficha 6.1).
Componentes ornamentales singulares de piedra labrada en portal y escalinata de acceso.

Colegio Inmaculada Concepción, 1935,
(Triunvirato 444). Mampostería rústica de
piedra en la totalidad de las fachadas.



Villa Devoto, 1918 (Buenos Aires 2275).
La piedra se aplica en el cerco, basamento y
detalles -Detalle de cubrepilar labrado.



Villa Chichú, 1942. Aparejo en "bastón roto"
balcón con balastrada labrada..



COMPLEJO CASINO HOTEL PROVINCIAL, ALEJANDRO BUSTILLO 1938-1950



escalinatas de piedra martelinada - pináculos ornamentales en forma de obeliscos



Esculturas ornamentales pétreas. Revestimiento de piedra y ladrillo en fachada.
Proceso constructivo: estructura de hormigón y el revestimiento de piedra



Revestimiento en pilares de recova y detalle de fachada en niveles superiores
Fotos: archivo de obra y archivo Diario *La Capital*

PALACIO MUNICIPAL , ALEJANDRO BUSTILLO 1938



La piedra recubre las fachadas externas y las internas del pórtico de acceso, y de la loggia en planta alta



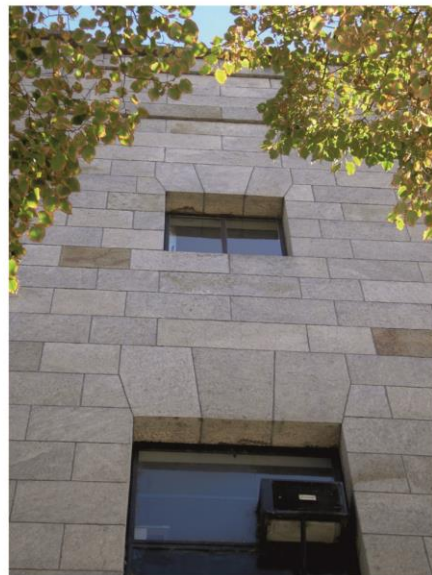
monograma tallado con terminación lisa (*)



acceso principal y balcón de losas pétreas



terminación superficial picado rústico



resolución de dinteles rectos adovelados

(*)fotografía: arq. María Silvia López Coda (UBA), en arqlopezcoda.blogspot.com.

Análisis de caso: Chalet “La Marina”, Alula Baldassarini, 1925

7.1. Relevamiento y análisis patrimonial

- Datos históricos

Cuando el ingeniero constructor italiano, Alula Baldassarini, llegó desde Roma al país, en 1909, se estableció en la ciudad de Buenos Aires donde comenzó a trabajar inmediatamente. Allí formó su familia y fijó su residencia permanente.

A partir de 1914 comenzó su labor en Mar del Plata donde rápida y progresivamente crecerían los encargos de obras. Para atender esta demanda Baldassarini se mudó a esta ciudad con su familia y años más tarde, en 1925 construyó el Chalet “La Marina”, que se convertirá en su vivienda de verano, manteniendo en Buenos Aires su residencia permanente.

El 12 de noviembre de 1925 el ingeniero Baldassarini solicitó al intendente de general Pueyrredón, permiso para construir dicha vivienda en un lote de su propiedad, ubicado en la esquina de las calles Falucho y Sarmiento.¹ El proyecto presentado en ese entonces, cuyos planos fueron aprobados el 28 de noviembre de 1925, difiere de la obra posteriormente construida; las diferencias más apreciables están dadas por la resolución de la cubierta sobre la esquina, con remate a modo de torreta, resultando de ello una imagen diferente en las fachadas. Asimismo el diseño de la planta de bohardilla, presentaba una resolución distinta y menos funcional.² El permiso de obra fue concedido el día 30 de noviembre del mismo año.

Definida por su propio autor como una obra de estilo “anglonormando” la vivienda presenta un basamento de piedra cuyo material proveniente de una cantera local: “Gamba Hnos.”, dedicada a la extracción y elaboración de

¹ Expediente N° 146-B-1925 Municipalidad de General Pueyrredón, Archivo Obras Privadas

² Los planos municipales aprobados difieren con la obra efectivamente construida (ver anexo gráfico de este capítulo. No se han encontrado planos conforme a obra en el expediente municipal.

pedras,³ la misma que proveyera antes la piedra para la construcción de la Catedral de La Plata, dato ya mencionado en el capítulo 5.

El 7 de junio de 1926, mientras Baldassarini se encontraba fuera de la ciudad, la construcción del chalet, a cargo del capataz de obras, debió ser suspendida a pedido de la de la Municipalidad, hasta la regularización de un conflicto referido a la firma de documentación y a la dirección de obra⁴.

Para 1927 la vivienda, ya concluida, participó junto a otras obras de su autoría, del concurso organizado por la Comisión Pro Mar del Plata, que distinguía al mejor edificio de la ciudad. El primer premio lo obtuvo “Villa Regina”, de 1926 (demolida). Las otras obras presentadas fueron la Villa Enrique Martín, de 1926, conocida como chalet “San José” (demolido en 2010) y el chalet de Carlos A. Vallet, de 1927, todas villas en estilo “anglonormando” de diferentes escalas.⁵

En 1928 Baldassarini construyó “La Cenicienta”, un chalet totalmente revestido en piedra, ubicado en la esquina de las calles Bolívar y Paunero, que sería su próxima vivienda de verano hasta la venta de la propiedad en 1941. En el mismo año de su construcción, 1928, un anuncio de la inmobiliaria Rodolfo Peracca, con la cual Baldassarini mantuvo una relación comercial de treinta años⁶, comunicaba el remate del chalet “La Marina” de Falucho y Sarmiento. En 1929 los planos conforme a obra junto a fotografías de la vivienda se publicaron en la revista del Centro de Arquitectos, Constructores de obras y anexos.⁷

El día 9 de abril de 1931 Baldassarini solicitó al Comisionado del P. E. de General Pueyrredón la inspección final de obra para la ya concluida vivienda de Falucho y Sarmiento, otorgándose el certificado al año siguiente.

Luego de la venta, la vivienda pasó a manos del doctor Federico Sívori, médico veterinario platense, docente e investigador de reconocida trayectoria

³ El dato puede leerse en el cartel de obra, en Fotografía de la construcción ca. 1925 (ver anexo gráfico de este capítulo).

⁴ Especificado en el expediente Municipal N° 146-B-1925, en acta del día 7 de junio.

⁵ Fuente: Mar del Plata el balneario de moda 1928. Fotografía digitalizada y restaurada por Hugo Porro Mar del Plata antigua, 19 de mayo de 2011.

⁶ La arquitecta Felicidad Paris Benito aporta más datos sobre esta relación en el capítulo “El desarrollo de un estilo marplatense. Impulso y promoción desde los agentes inmobiliarios”, en París Benito y Novacovsky, 2009.

⁷ Revista CACYA N° 25 junio de 1929. pp. 3 a 28

nacional, quien se trasladaba con toda la familia a Mar del Plata instalándose durante toda la temporada de verano, como lo testimonian fotografías de 1938 y 1939.⁸ En el año 1946 la vivienda fue sometida a remate nuevamente con la intervención de la firma Giménez Zapiola y Cía., quien la promocionaba como “construcción de excelente calidad, elegante frente con revestimiento de piedra blanca y madera dura”. Partiendo de una base de 90.000 pesos la propiedad fue vendida en 175.600 pesos.⁹

En la década de 1970, ya con varios signos de deterioro, la casa vuelve a rematarse con intervención de la firma Horacio Tallarico?. Los propietarios se fueron sucediendo y junto con ellos los cambios de uso¹⁰. La obra fue refuncionalizada en varias oportunidades para usos comerciales y culturales. En la década de 1990 funcionaba un salón de eventos y fiestas familiares y cerca de 1994) un importante restaurante.

En 1994 el chalet “La Marina” fue declarado de Interés Patrimonial Municipal por la Ordenanza 9564, integrando en 1995, el Listado de bienes declarados de Interés Patrimonial¹¹. En dicho listado se le asignó la categoría “B”, otorgada a aquellos inmuebles de valor singular, que se destacan por las características tipológicas - estilísticas o artísticas de su arquitectura, o por su relevancia histórica, todas ellas presentes en este caso.¹²

La vivienda fue ocupada ilegalmente hace aproximadamente doce años, según relatan vecinos de la zona, observándose un avanzado y progresivo

⁸ Ver anexo gráfico de este capítulo.

⁹ Datos aportados por la arquitecta Julieta Villa, descendiente directa del Doctor Federico Sívori.

¹⁰ Para 1997 figuraba como su propietario Lagrife y más tarde la Sociedad Comercial Industrial Yamil y Nuri Cabuli.

¹¹ Listado de bienes declarados de Interés Patrimonial ANEXO I – Ordenanza 10.075 Actualizado por Ordenanza 19.660 del 10 de marzo de 2010 (Incluye sub-categorización del Anexo III).

¹² Categoría B: INMUEBLE DE VALOR SINGULAR: Edificio destacado por las cualidades tipológico-estilísticas y artísticas de su arquitectura o por su valor como documento histórico. Comprende obras de reconocidos proyectistas o constructores o bien obras anónimas que revisten un interés desde el punto de vista estético-formal y/o histórico-significativo y son referentes de un espacio urbano. Conservan las características tipológicas (constructivas, estructurales, ornamentales, compositivas, etc.), o presentan alteraciones que no afectan su integridad general y se constituyen en testimonios de determinados períodos de la historia de la ciudad. Fecha: 05/05/2003 - DECRETO N° 1063

grado de deterioro. El lote lindero, espacio que perteneció originalmente al jardín, hoy es explotado como estacionamiento. La propiedad del inmueble pertenece actualmente, a la firma “Falucho y Sarmiento S.A.”, quien recientemente ha presentado un pedido de indicadores especiales para la construcción en el lote mencionado, con la condición de preservar el bien patrimonial.

- Características arquitectónicas

El chalet “La Marina” está implantado en la esquina Norte de las calles Falucho y Sarmiento y se desarrolla en cuatro niveles. Se recuesta sobre la medianera suroeste, disponiendo sobre ella el sector de servicio en la planta baja, integrado por un garage, el área de cocina y office, y un patio junto a la escalera secundaria. Sobre el límite sureste se retira del eje medianero para dar lugar a la entrada de servicio por la que se llega al office.¹³ Hacia el espacio público y precedidos por un pequeño jardín, se ubican los locales principales, de uso social: la sala y el comedor, articulados por un hall que se extiende llegando hacia el interior, a la escalera principal que conduce al sector privado del primer piso, y hacia el espacio público, abrazado por una galería esquinera que contiene el porche de acceso. El nivel superior contiene cinco dormitorios principales que se organizan a partir de la circulación central accesible desde ambas escaleras (principal y de servicio). En el tercer nivel o bohardilla, se ubican tres dormitorios para huéspedes y cuatro de servicio, a los que sólo se llega por la escalera secundaria.

La obra se encuadra en la variante “anglonormanda” de la corriente estilística pintoresquista local, que conjuga características diversas, provenientes de la arquitectura doméstica europea, tanto francesa como inglesa¹⁴. De volumetría articulada presenta un juego de entrantes y salientes dado por la composición de sus plantas, con voladizos soportados por

¹³Sobre la calle Falucho, el lote lindero se integraba a la vivienda a modo de jardín limitado por un cerco bajo de piedra con barandal de madera, tanto hacia la calle como hacia la vivienda vecina, según se observa en fotografías cercanas a 1930. (Ver anexo gráfico en este capítulo).

¹⁴ “El tipo de villa francesa de la región de la Normandía se fusiona a principios del siglo XX en la ciudad con el cottage inglés, dando lugar a la ‘villa anglonormanda’ (con rasgos del gótico tardío, de la vivienda rural inglesa y de la vivienda de la campiña francesa), estilo que Baldassarini impondría fuertemente” (Roma y Millares, 2013:64).

ménsulas, bay-windows y espacios semicubiertos, como también por la techumbre con múltiples quiebres, lucarnas y la típica solución en “cola de pato” propia del estilo anglonormando.

Las fachadas principales se componen a partir de la disposición de materiales diversos; la piedra natural es el material predominante en el basamento, tanto en revestimientos, combinada con algunos detalles de ladrillos, como en los arcos y pilares estructurales que conforman la galería de acceso, mientras la cara interior de la misma se reviste en revoque símil piedra con trazado de falsos sillares, al igual que las falsas bóvedas que cubren el porche. Ménsulas, contrafuertes y escalones de piedra maciza dan unidad al basamento, rematado por una moldura continua de mampostería revocada, que lo separa del primer piso. En este nivel se alternan tramos con revoques de diversas texturas y colores: salpicado o coloreado, imitando ladrillos espigados, enmarcados en piezas de madera oscura que conforman un aparente *pan de bois*. Sobre los mojinetes y el nivel de bohardillas se repite el falso *pan de bois* contrastando el blanco de los revoques con las piezas de madera oscura, en armonía con las carpinterías, columnas y barandas torneadas, ménsulas, postigones y jardineras con formas diversas – rectas, curvas, motivos florales, cuatrilobulados -.

Las cubiertas de tejas planas, con pronunciadas pendientes presentan una compleja resolución, con múltiples encuentros y una particular terminación de los aleros levemente curvados, junto a la ya mencionada solución en forma de “cola de pato”. Se destacan las chimeneas de ladrillo visto de gran factura artesanal. La conjunción de elementos, formas y materiales genera dinamismo y una riqueza visual de variado cromatismo propios del pintoresquismo.

La fachada secundaria, que contiene el acceso de servicio, respeta el mismo criterio de composición aunque con mayor simpleza espacial. En ella la piedra del basamento asciende enmarcando una de las chimeneas.

La calidad constructiva de la obra se proyecta asimismo en la resolución de los interiores con materiales de gran calidad y terminación: pisos graníticos con diseño en damero, o de madera de pino tea, elaborado trabajo de carpintería en el enmarcado de los vanos con dinteles en arco Tudor, *boiserie*

de madera con motivos florales que se extiende a la escalera principal de roble con piezas torneadas. Sectores revestidos con falso *pan de bois* armonizan con las falsas vigas de madera bajo los entrepisos de losa. Los paramentos interiores presentan un revestimiento en revoque símil piedra con trazado de sillería aparente. En cada uno de los ambientes principales se destaca como elemento singular una chimenea, trabajada en revoque símil piedra.¹⁵

-Los componentes de piedra.

En el chalet “La Marina” la piedra se localiza en el nivel del basamento, como es habitual en las obras del estilo “anglonormando”. En este nivel, se destaca por su singularidad y localización en esquina, la galería de acceso que reúne varios componentes materializados en piedra. En el resto del basamento el tratamiento de la fachada se resuelve como “marco” que complementa a la galería principal, integrando los diversos elementos componentes pétreos.

Las fichas adjuntas presentan una descripción más detallada de cada uno de estos elementos. El registro despiezado de los mismos tiene la finalidad de entender la lógica del diseño constructivo de la obra, los métodos de producción artesanal de cada una de las piezas pétreas y su manipulación para la puesta en obra. Para una mayor comprensión del edificio se optó por el siguiente ordenamiento, referenciando cada parte en el nivel de basamento trabajado.

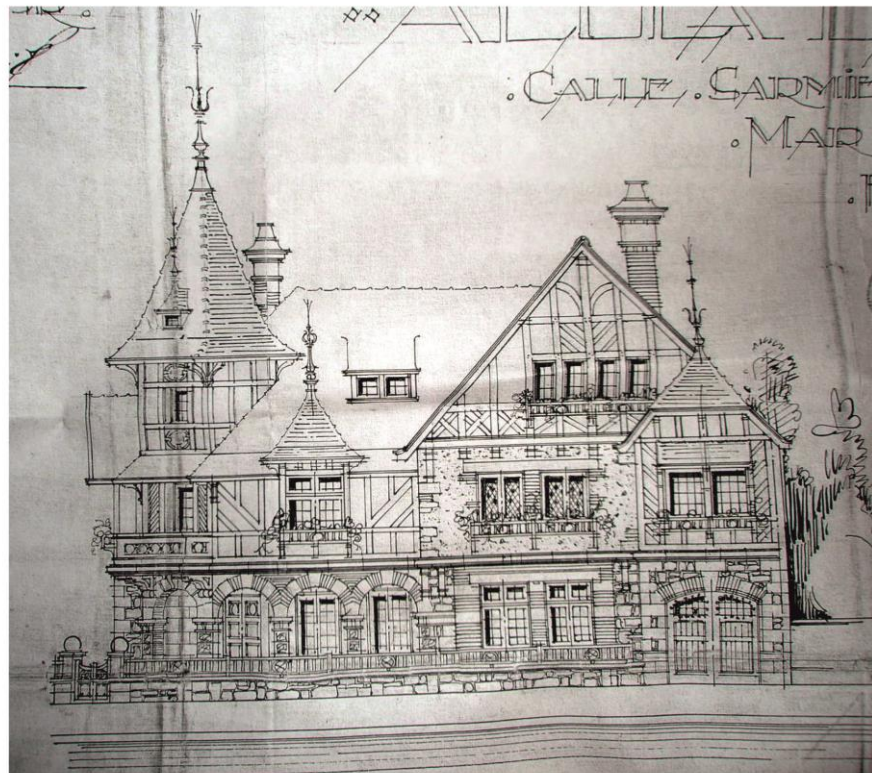
¹⁵ La pérdida de varios elementos del interior se pudo corroborar al acceder al hall y comedor de la vivienda (23 de junio de 2014).



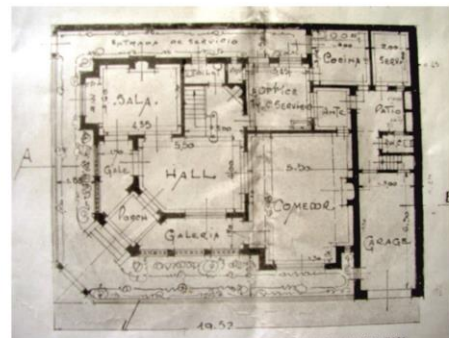
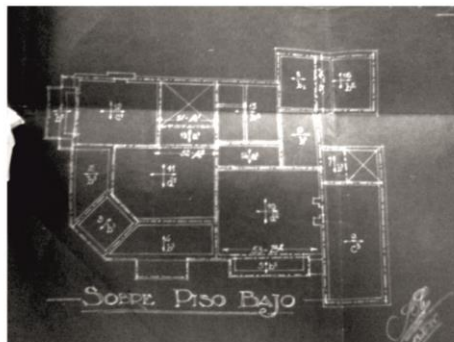
Chalet "La Marina" de Alula Baldassarini, en las calles Falucho y Sarmiento publicada en Revista CACYA N° 25 junio de 1929.



Vista sobre la calle Falucho y familiares del Dr. Sívori en escalinata de acceso, ca.1939. Fuente archivo personal de la familia Villa.



Fachada principal sobre calle Sarmiento. El proyecto presentado no coincide con el posteriormente construido. Fuente: Expediente N° 146-B-1925 Municipalidad de General Pueyrredón, Archivo Obras Privadas



Izquierda: Planta de estructura portante presentada en el mismo expediente.
Derecha: Planta baja, publicada en Revista CACYA N° 25 junio de 1929.



Chalet "La Marina" en el momento de la construcción, ca.1925.



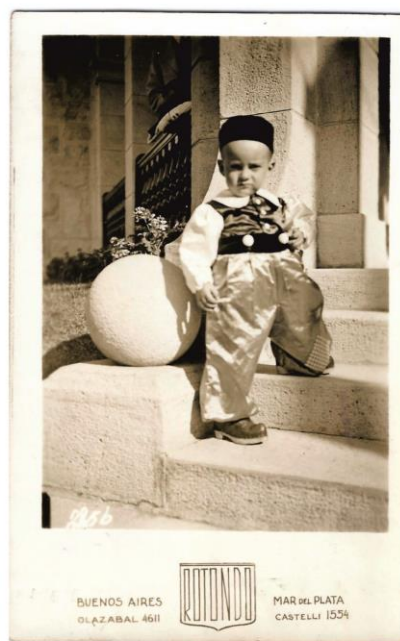
Acercamiento y detalle de la misma fotografía.

En el basamento de piedra, aun falta construir la escalinata y completar el cerco perimetral. Se observa junto al cartel del profesional, el de la cantera proveedora: "GAMBA HNOS., extracción y elaboración de piedra, fábrica de polvo".

Fuente: archivo particular Susuky Puigrós, nieta de Alula Baldassarini.



5 de enero de 1939



6 de febrero de 1939



23 de enero de 1938

Fotografías familiares tomadas en el acceso de "La Marina", para entonces propiedad del Dr. Federico Sivori. Puede observarse la existencia de componentes hoy faltantes, como el barandal de madera sobre el cerco y las esferas pétreas.

Fuente: archivo personal de la Familia Villa - De Neri, gentileza de la arq. Julieta Villa.

Chalet Sarmiento
Esq. Falucho
Obra del arquitecto
Alula Baldassarini
Primer premio al mejor edificio año 1927.


Frente a la manzana de Santamarina que se rematará en lotes el mismo día según plano inserto al dorso.

Todo veraneante debe visitar este chalet! Educará su gusto artístico, apreciará el confort ultra moderno y si no lo adquiere podrá darse la satisfacción de hacer-se comprar a un amigo pudiente. Horas de visita de 15 a 18.

BASE \$ 100.000

\$ 50.000 bonos del Banco Provincia
\$ 50.000 a 1 año, con 7 %, y excedente al contado.

1928
Rodolfo P. Peracca
Calle Central
Bnd. Miña 82 - Telchahuayo 50
U. T. 37-42-50, Rosario
Sucursales en: Mar del Plata
Bahía Bristol - Bahía Pizarra - Bahía

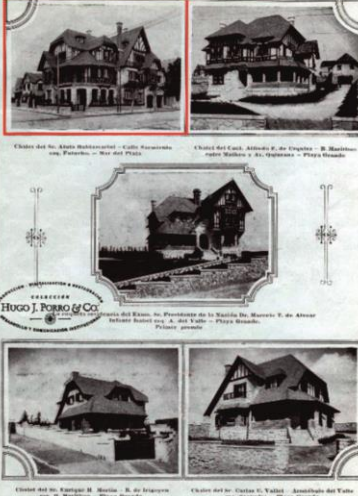


EL SABADO 25 DE FEBRERO A LAS 16 HORAS
EN LA MISMA PROPIEDAD
Puede visitarse de 15 a 18. Seña 8 %. Comisión 2 %.

RODOLEO P. PERACCA

Anuncio de la inmobiliaria Rodolfo Peracca, con la cual comunicando el remate del chalet "La Marina" En 1928 Fuente: París Benito y Novacovsky, 2009.

El Ingeniero Constructor Señor **ALULA BALDASSARINI** presenta este año al
"CONCURSO DE LOS MEJORES EDIFICIOS"
organizado por la "Comisión pro Mar del Plata", estas cinco hermosas construcciones



Chalet del Sr. Alula Baldassarini - Calle Rosarito - Mar del Plata
Chalet del Sr. Alula Baldassarini - Calle Rosarito - Mar del Plata
Chalet del Sr. Alula Baldassarini - Calle Rosarito - Mar del Plata
Chalet del Sr. Alula Baldassarini - Calle Rosarito - Mar del Plata
Chalet del Sr. Alula Baldassarini - Calle Rosarito - Mar del Plata


HUGO J. PORRO & Cía
Ingeniero Constructor Sr. Alula Baldassarini

Los planos y la construcción han sido realizados por el Ingeniero Constructor Sr. Alula Baldassarini

Concurso organizado por la Comisión Pro mar del Plata, año 1927
Fuente: Colección Hugo Porro y Cía.

GIMÉNEZ ZAPIOLA & Cía.
FLORIDA 239 - BUENOS AIRES - U. T. 25 - 2628 - 18 - 37
Agencia en Mar del Plata, Córdoba 1021 - Teléfono 2983

A PLAZOS — EN MAR DEL PLATA
Espléndido Chalet - Llave en mano
FALUCHO 1594 Esq. SARMIENTO



BASE \$ 90.000

El Lunes 2 de Diciembre a las 16
EN NUESTRO HALL

— 1946 —

Anuncio volante de remate del año 1946, la firma Giménez Zapiola y Cía.
Fuente: archivo particular familia Villa -



Vista general desde la calle Sarmiento



Vista general desde la calle Falucho

Chalet “La Marina”, Alula Baldassarini

FICHAS: REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

Nº 1- Arcos y pilares (galería)

Nº 2 - Arco y pilares (acceso principal)

Nº 3 - Contrafuertes

Nº 4 - Ménsulas

Nº 5 - Muros y detalles (pétreos y mixtos)

Nº 6 - Zócalo

Nº 7 - Escalones y solado.

Nº 8 - Cerco perimetral

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 1

ARCOS - PILARES

Diagrama de componentes de piedra de un arco Tudor. Muestra un arco completo con sus pilares, y desmonta las piezas en sus partes: clave, dovela, pieza de apoyo y articulación, pilar exento de sección cuadrada, pilar exento (A) y pilar yuxtapuesto (B). Se detallan las formas de las piedras y cómo se ensamblan.

La galería presenta 5 arcos iguales tipo "Tudor" (3 sobre la calle Sarmiento y 2 sobre Falucho) más un arco principal sobre la esquina, que constituye el acceso (detallado en otra ficha). Cada uno de los arcos de la galería se compone de 6 dovelas, más la clave y dos piezas de apoyo que transmiten los esfuerzos a los pilares. Estas piezas de articulación son compartidas con el arco adyacente excepto en los extremos de los arcos que descargan sobre pilastras.

Los pilares (en total 3 exentos y dos yuxtapuestos a los muros) se componen de 5 piezas encimadas de sección cuadrada o rectangular según su posición (exento o yuxtapuesto) mas un capitel con molduras rectas. Todas las piezas son estructurales, monolíticas y presentan una terminación martellinada.

UBICACIÓN

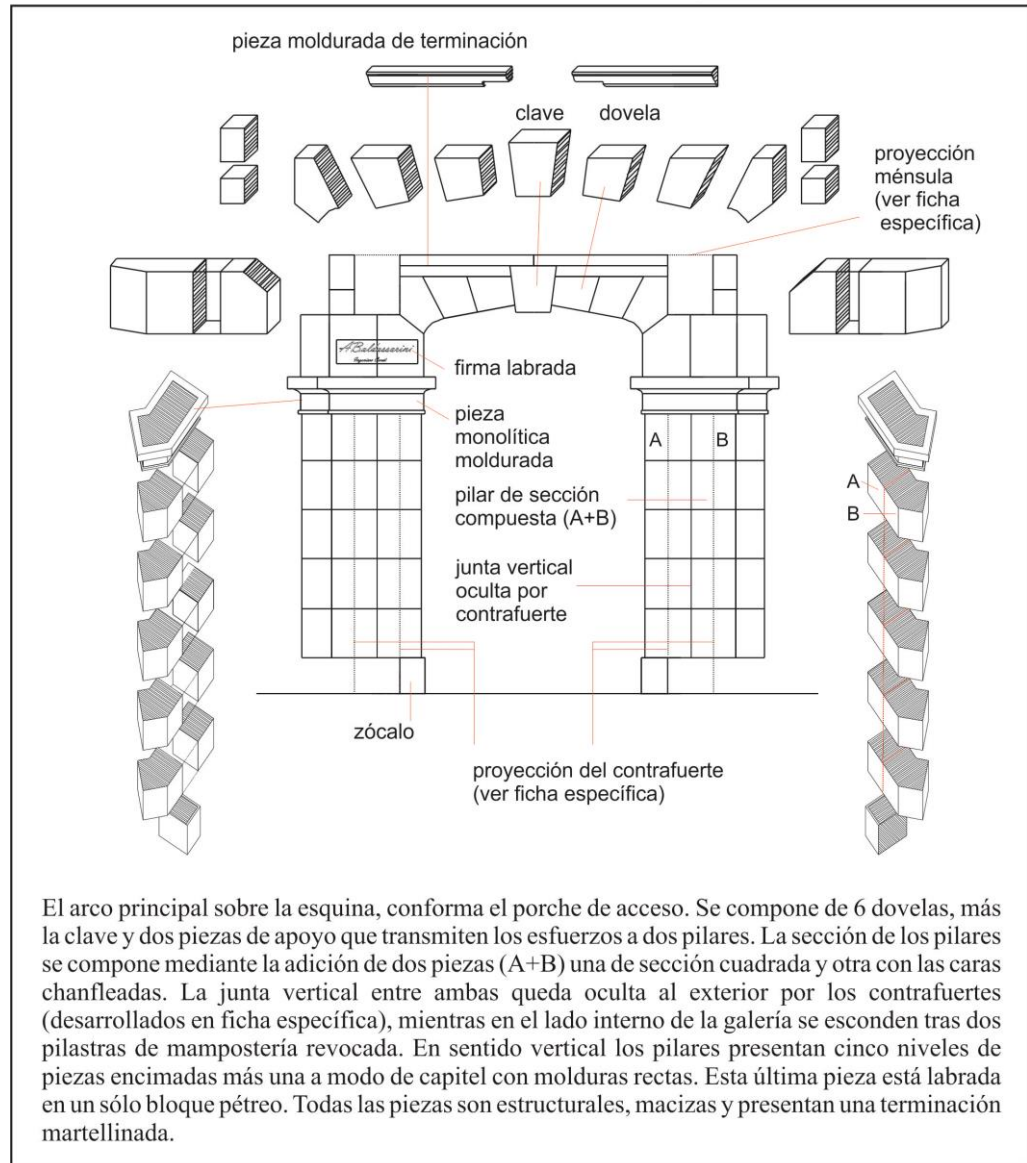
Detalle - Fachada basamento sobre calle Sarmiento

Detalle de la fachada basamento sobre calle Sarmiento, mostrando los arcos y pilares. Se indican las secciones A, A y B. A la derecha se muestra un croquis del chalet con un recuadro rojo que indica la ubicación del detalle.

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

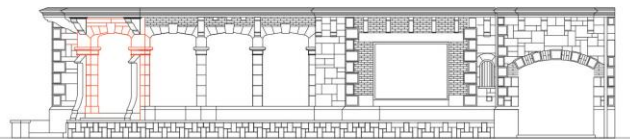
La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA N° 2
ARCO - PILARES



UBICACIÓN

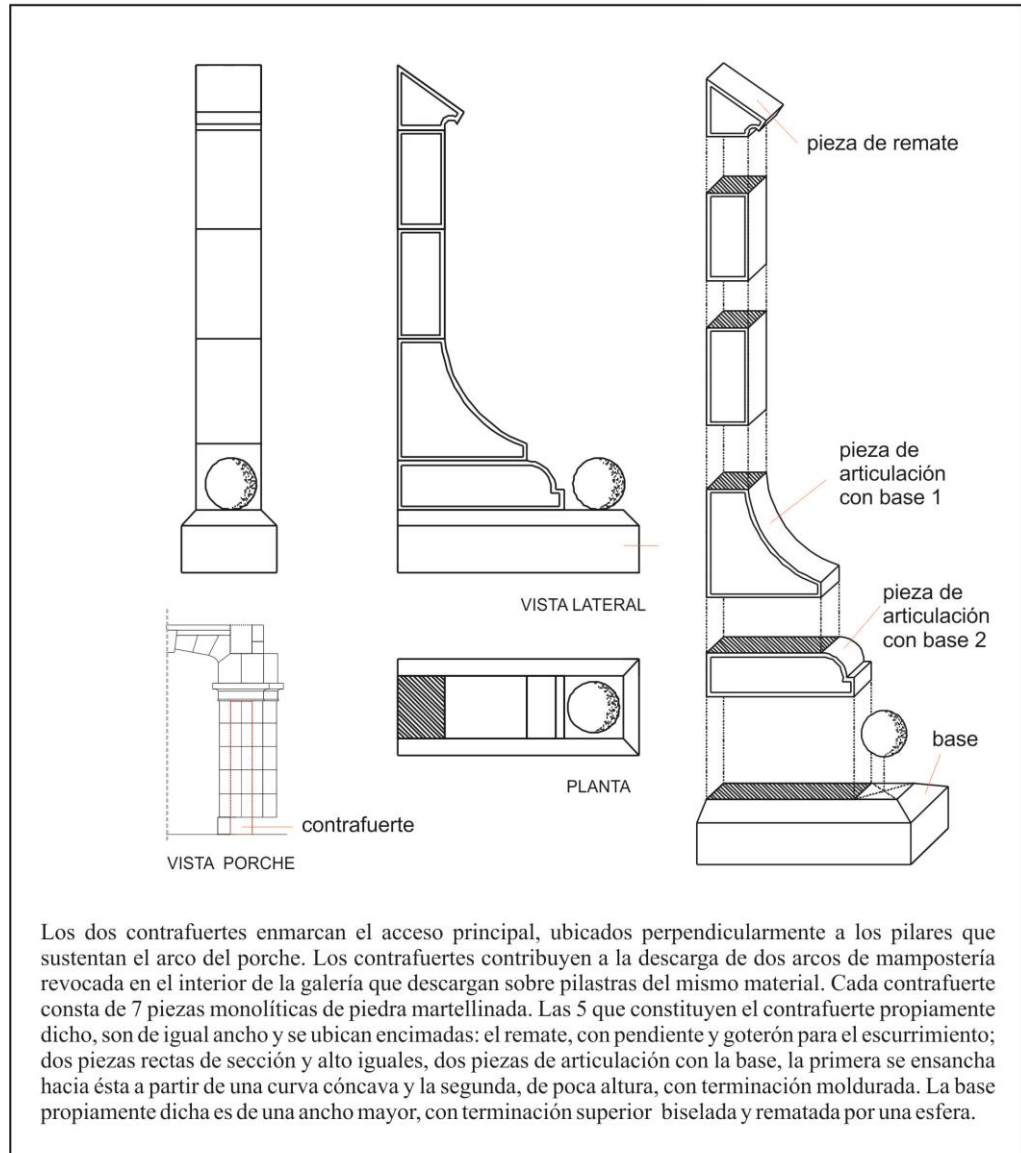
Detalle - Fachada sobre calle Sarmiento



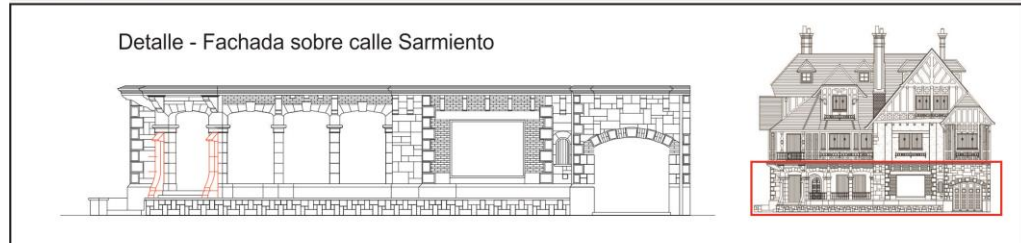
FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 3
CONTRAFUERTE



UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 4

MÉNSULAS

ménsulas enrasadas
perfil común
longitudes variables

M1- ménsula corta

M2

M2 M2a

M3

moldura

ménsulas con moldura superior

VISTA ACCESO PRINCIPAL

La vivienda presenta dos tipos de ménsulas con variaciones dimensionales. El primer tipo lo constituyen un par de ménsulas situadas sobre el acceso principal de la esquina, flanqueando el arco del porche y en coincidencia con los contrafuertes. Este tipo presenta una terminación moldurada superior. El segundo tipo está conformado por las ménsulas M1, M2 y M3 cuyos perfiles tienen una matriz común, a partir de la cual se practican las variaciones necesarias de longitud y espesor. Este varía en relación con la longitud o con la distancia entre ménsulas. Las ménsulas cortas (M1) se encuentran agrupadas en una serie de 6 u 8 piezas. Las intermedias (M2 y M2a) en series de 5 ó 4. Las mayores (M3) se ubican aisladas, pareadas o en los extremos de series, contabilizándose un total de 30 piezas en las tres fachadas. Todas presentan una terminación martelinada.

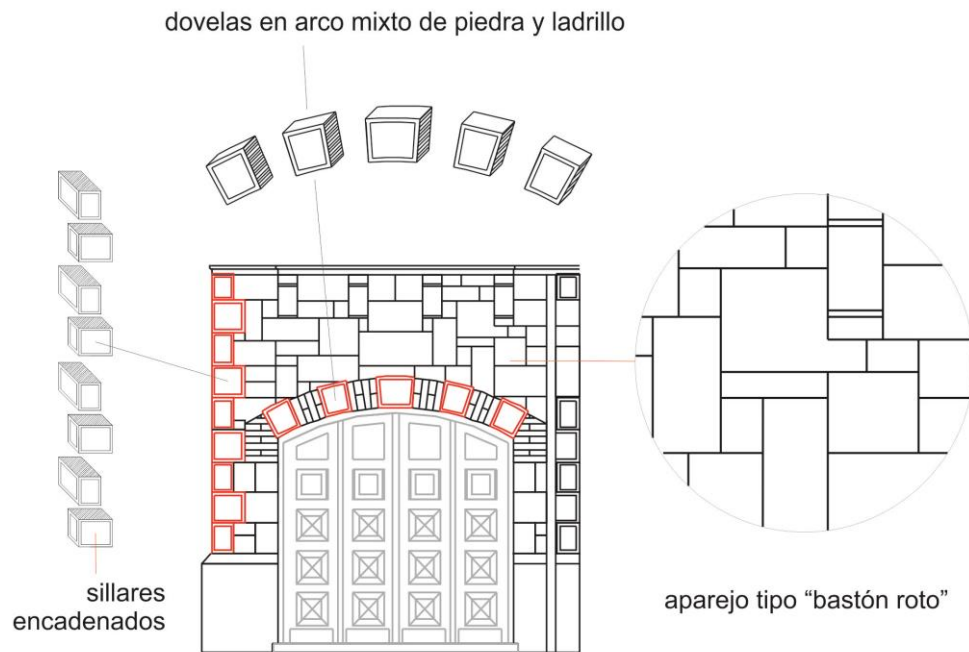
UBICACIÓN

Detalle - Fachada sobre calle Sarmiento

FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 5
MUROS - DETALLES



dovelas en arco mixto de piedra y ladrillo

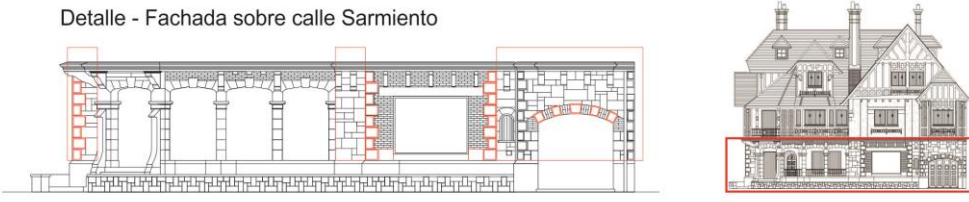
sillares encadenados

aparejo tipo "bastón roto"

La piedra es el material predominante en el basamento. Todo el perímetro de la obra está recorrido por un zócalo pétreo (ficha Nº 6) El ladrillo se presenta en menor cantidad combinado siempre con piedra, enriqueciendo el cromatismo de la obra. En los tramos revestidos con piedra Mar del Plata se adopta un aparejo en forma de "bastón roto" (utilización de piezas rectangulares de distintas dimensiones dispuestas de modo tal que las juntas horizontales y verticales se vean interrumpidas, con sillares encadenados en las esquinas y detalles en ladrillo como los tramos de arranque y dovelas que alternan con las pétreas -en el arco de acceso al garage - o hileras de ladrillos sobre la galería de piedra. En el tramo donde predomina el ladrillo las esquinas se resuelven mediante sillares encadenados de piedra. En la fachada secundaria, sobre el área de servicios, la combinación de materiales se aplica en la chimenea con bandas horizontales alternando piedra y ladrillo.

UBICACIÓN

Detalle - Fachada sobre calle Sarmiento

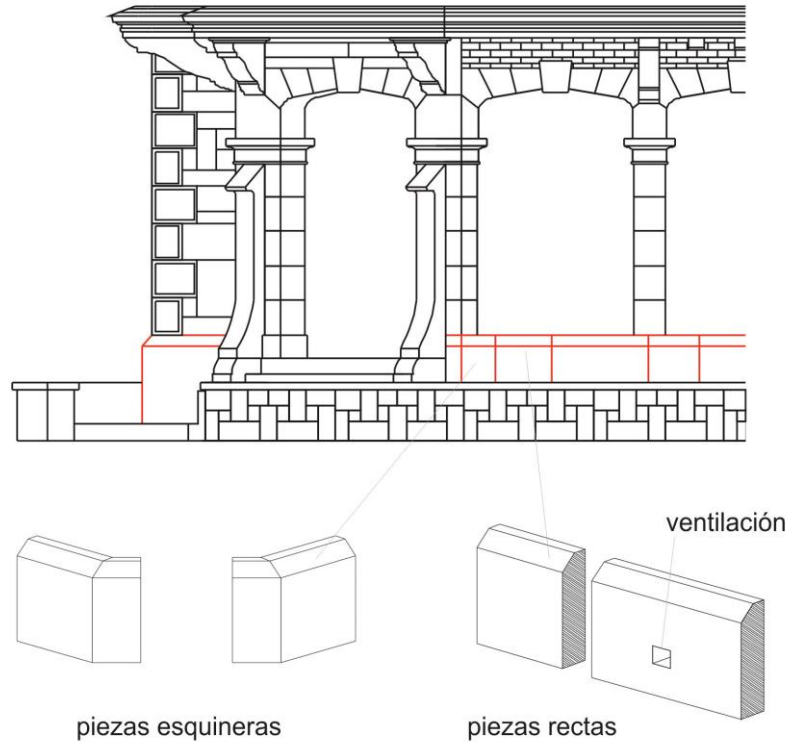


FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 6

ZÓCALOS



La totalidad de las fachadas, tanto en los muros como en la galería, presentan un zócalo revestido de piedra de 80cm de altura y aproximadamente 15cm de espesor, compuesto por 40 piezas rectas de largos que varían entre los 60 y 120cm. En las esquinas, dos piezas unitarias en ángulo absorben el cambio de dirección de la ochava. Las piezas presentan una terminación rústica en el paramento, con el canto superior biselado. En los tramos que comunican con locales internos existen piezas de zócalo que presentan una perforación cuadrada para dar lugar a la rejilla de ventilación, correspondiente a la cámara de aire de los pisos de madera.

UBICACIÓN

Detalle - Fachada sobre calle Sarmiento



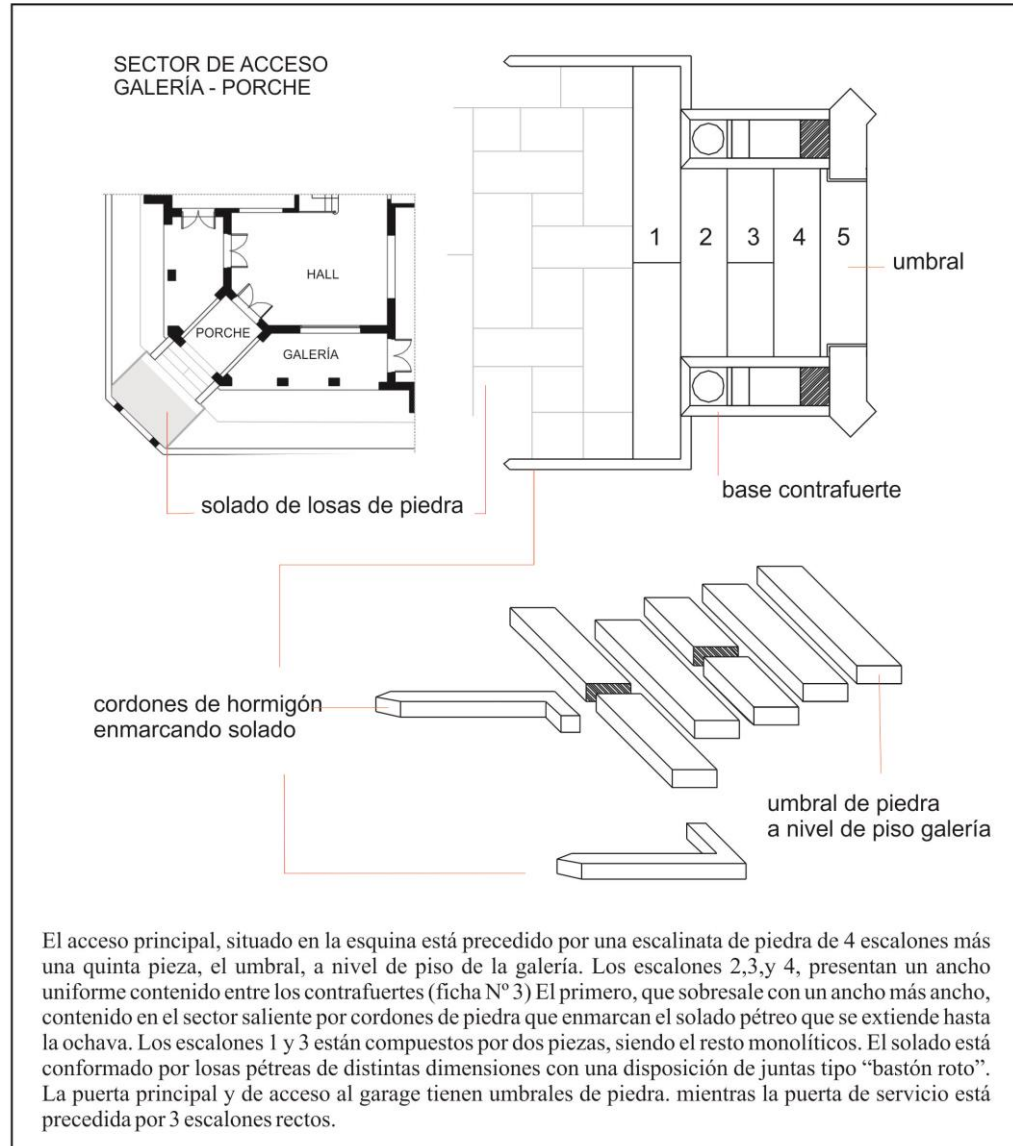
FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

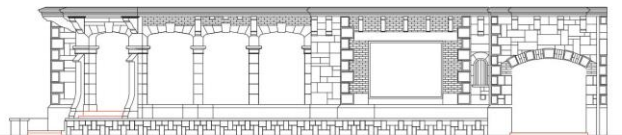
FICHA N° 7

ESCALONES - PISOS



UBICACIÓN

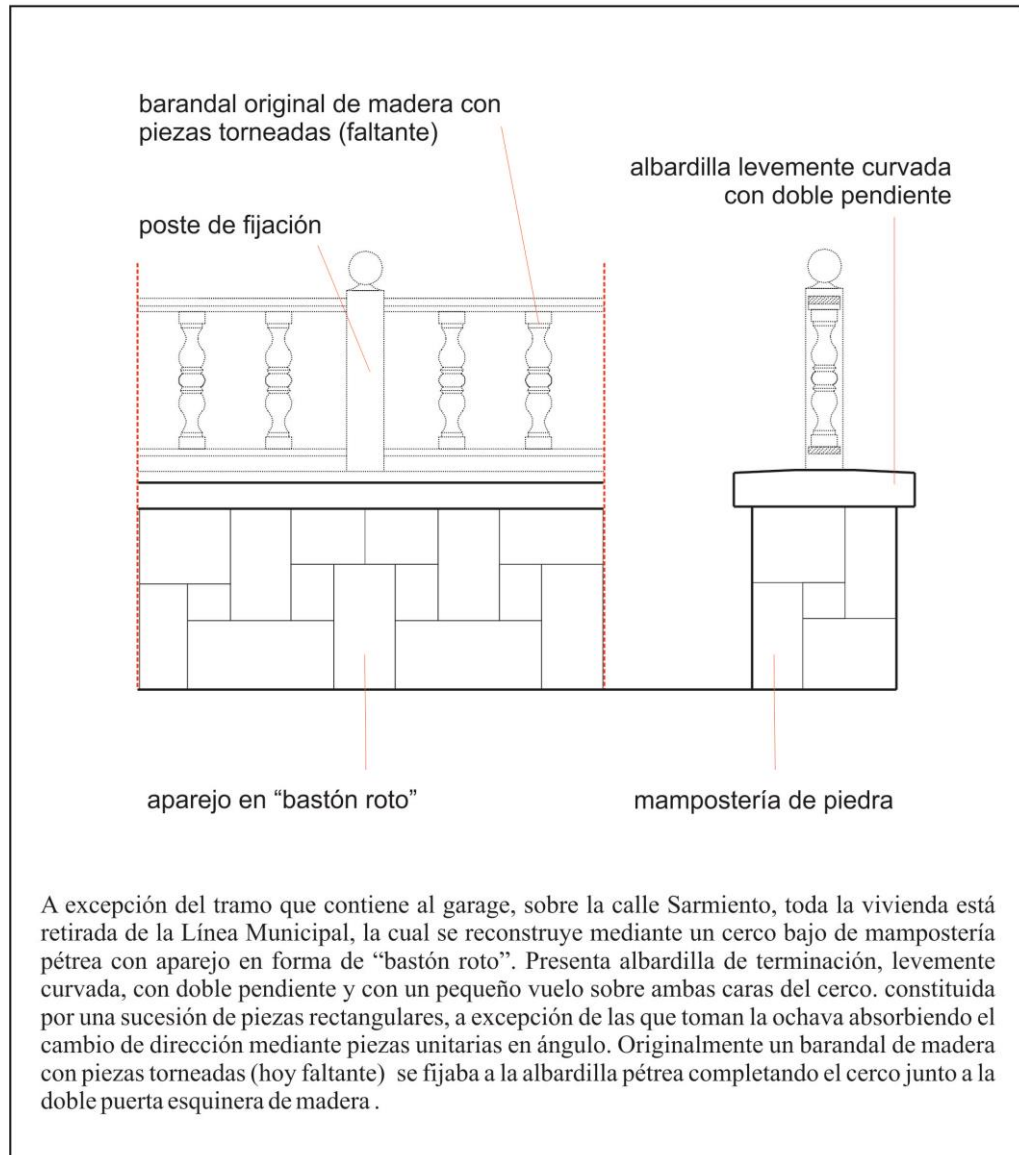
Detalle - Fachada sobre calle Sarmiento



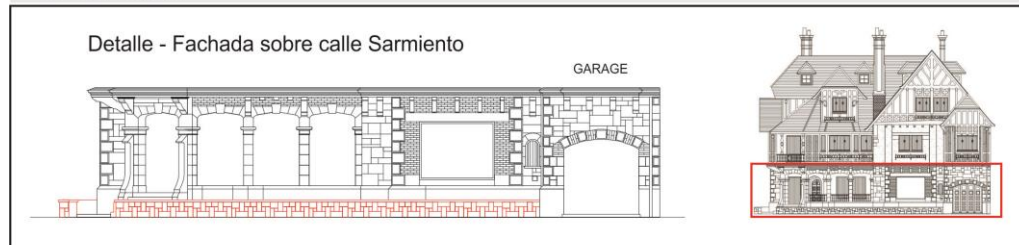
FECHA DE RELEVAMIENTO: marzo 2012

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE COMPONENTES DE PIEDRA

FICHA Nº 8
CERCO PERIMETRAL



UBICACIÓN



7.2. Diagnóstico

- Consideraciones metodológicas

En el capítulo N°4, “Los problemas que afectan a la piedra”, hemos advertido sobre cuál es la forma adecuada de abordar el diagnóstico de un edificio, considerando que las lesiones observadas en él o en alguno de sus componentes, son parte de un proceso patológico que debe ser evaluado en forma conjunta, para poder identificar las causas de los problemas visibles y así poder actuar sobre ellas para la detención de los deterioros.

Estas consideraciones generales son válidas para su aplicación en el caso de estudio seleccionado, el chalet La Marina de Alula Baldassarini. En esta obra la piedra se localiza en el basamento del edificio, acorde con los lineamientos estilísticos de la arquitectura pintoresquista en su variante anglonormanda. Sin embargo, para un adecuado diagnóstico de los componentes pétreos, es necesario tener presente el estado general de todo el edificio, ya que muchas causas de deterioro de la piedra, pueden estar originadas en otros niveles, externos al basamento, como es el caso de la cubierta, cuyas fallas ocasionan importantes lesiones en otros elementos constructivos y materiales, entre ellos en la piedra.

Para el abordaje de este análisis se diseñaron fichas de relevamiento que registran la situación general del bien, involucrando sus diferentes componentes: cubiertas, chimeneas, desagües, revestimientos de muros, carpinterías, veredas y basamento de piedra (ver fichas N° 9 a 18). Para registrar el nivel del basamento pétreo se confeccionaron fichas de análisis por lesión, donde éstas y sus causas, fueron identificadas y clasificadas por tipo, de acuerdo con las consideraciones teórico metodológicas antes mencionadas (ver fichas N°19 a 30). Estas fichas se complementan con un mapeo general de lesiones sobre la cubierta, y sobre la fachada principal sobre la calles Sarmiento.¹⁶

¹⁶ La inexistencia de planos conforme a obra, la imposibilidad de acceder al interior del edificio, como la restricción, por parte de los ocupantes, para la toma de fotografías cercanas y mediciones, condicionaron la confección de la documentación, realizada en base a fotografías, mediciones parciales y aproximación por proporción.

- Descripción del estado general

Si bien la vivienda conserva gran parte de sus atributos originales, presenta un avanzado grado de deterioro general por falta de mantenimiento, que se acentúa día a día por la ausencia total de acciones elementales de protección y resguardo.

Cubierta. La cubierta ha perdido su capacidad de estanqueidad y de aislación del edificio, motivando filtraciones hacia el interior. Se observan importantes sectores con faltantes de material, tanto en la cubierta propiamente dicha como en los aleros, incluyendo: piezas cerámicas, material aislante, tablado y piezas estructurales de madera. La degradación de piezas de la estructura de madera, tanto en el tablado como en los cabios, ha provocado en sectores, la pérdida de la capacidad estructural con quiebres y roturas que se transmiten al resto de los materiales de cubierta, con huecos y riesgos de desmoronamiento. Asimismo se observan deformaciones y faltantes en piezas de zinguería, como canaletas y bajadas pluviales.

Los deterioros de la cubierta dejan amplios sectores del edificio a la intemperie, al Sudoeste, expuestos a la acción directa de agentes atmosféricos y al ingreso de aves que anidan en el nivel superior, generando grandes depósitos de material orgánico. Dispersas por toda la cubierta se observan zonas con piezas cerámicas sueltas y faltantes. Junto a las lucarnas y chimeneas, se advierte la presencia de vegetación invasiva con especies de pequeño y mediano porte.

Chimeneas. Se advierten eflorescencias sobre ladrillos y sectores con faltantes de material de juntas y de mortero de asiento. Se observan ladrillos desprendidos, faltantes y con roturas. Sobre el remate de la chimenea los revoques presentan sectores disgregados y faltantes. En la base de las chimeneas se observan fisuras y desprendimientos de material. Estos deterioros ocasionan filtraciones de agua hacia el interior del edificio.

Revoques y revestimientos. Sobre los muros de la fachada principal se reconoce abundante existencia de moho, verdín y vegetación invasiva, de pequeño y mediano porte. Estos organismos se concentran en las proximidades de la chimenea sobre la calle Sarmiento, afectando a los niveles medio y superior del edificio, producto de la humedad descendente en un sector con importantes faltantes en la cubierta y en los desagües pluviales, lo cual provoca filtraciones al interior y chorreaduras sobre los muros. En el nivel superior, los revoques lisos presentan manchas de humedad, que se extienden a las piezas de madera del *pan de bois* aparente. Sobre el nivel intermedio, se observan eflorescencias y verdín que afectan a distintos materiales: revoque salpicado, revestimiento símil ladrillo, extendiéndose a los ladrillos vistos que forman parte del basamento. En el revoque salpicado se observan sectores aglobados y desprendidos con faltantes de material. También se encuentra afectadas por manchas y revoques disgregados, la moldura que separa el basamento del primer piso.

En el basamento, sobre la cara interna de la galería, se advierten fisuras sobre el revestimiento símil piedra - en las zonas altas-, observándose sobre las zonas bajas, desprendimientos de revoque que denotan la presencia de humedad ascendente. En el cielorraso aplicado en la galería, se registran desprendimientos de pintura y debajo de éstos, se detectan revoques disgregados. En el sector en voladizo se observan desprendimientos del revoque por estallidos, quedando expuestos los hierros estructurales corroídos.

Carpinterías. En los niveles superiores, correspondientes a la bohardilla y las lucarnas, se observan hojas de ventanas y postigos faltantes, como asimismo vidrios rotos en las ventanas existentes. Los postigos existentes, con herrajes fuera de funcionamiento o faltantes, se encuentran abiertos en forma permanente o golpeándose contra los marcos. El estado de las carpinterías – junto al ya mencionado estado de la cubierta- ocasiona la agresión de los agentes climáticos en el interior del edificio y el ingreso y localización de aves que con sus deposiciones provocan la degradación de elementos ornamentales

como ménsulas y maceteros de madera.

En planta baja se han sustituido hojas de ventanas originales por vidrieras fijas, quitándose además, los elementos de oscurecimiento (cortinas de enrollar proyectantes). El portón del garage presenta agregados, y roturas en tableros inferiores, herrajes faltantes y graffiti.

En el balcón de la galería de primer piso se observan piezas de madera faltantes (balaustres y barandal inferior) con añadidos de materiales disímiles. En la planta baja se han extraído la baranda de madera original, situada sobre cerco perimetral de piedra y la puerta esquinera de acceso, ambas piezas de carpintería de gran calidad artesanal

Veredas. Las veredas y espacios exteriores, correspondientes al jardín, presentan suciedad por falta de mantenimiento y acciones inadecuadas del hombre y por la presencia de animales que circulan o se alojan en el edificio: depósito de basura y restos de materiales, deposiciones de perros, gatos y aves. La suciedad obstruye distintos conductos de desagüe y ventilación. Las veredas presentan roturas, desniveles por deformación y añadidos con materiales diversos.

Basamento de piedra. La piedra del basamento presenta lesiones propias de la falta de mantenimiento del edificio, cuyo estado de deterioro favorece la acción destructiva de agentes atmosféricos y organismos vivos. Otras lesiones son producto de las acciones inadecuadas del hombre, que impactan en el basamento del edificio por resultar la zona más accesible, recibiendo agresiones como graffiti, roturas y faltantes de piezas por saqueo.

Las piezas pétreas más afectadas son los zócalos, donde a partir de la humedad ascendente se generarán distintos tipos de lesiones (físicas, químicas y mecánicas) registrándose piezas totalmente degradadas. Otros componentes deteriorados son las piezas que integran las albardilla del cerco perimetral, recibiendo roturas varias con faltantes de material pétreo. Estas lesiones observadas en la piedra se analizan en forma particularizada en fichas específicas.

Chalet “La Marina”, Alula Baldassarini

FICHAS: ESTADO GENERAL DEL BIEN

Nº 9 - Cubiertas

Nº 10 - Cubiertas

Nº 11 - Chimeneas

Nº 12 - Revestimientos

Nº 13 - Revestimientos

Nº 14 - Carpintería

Nº 15 - Barandas

Nº 16 - Desagües

Nº 17 - Veredas

Nº 18 - Basamento

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 9

CUBIERTAS



Sectores faltantes de cubierta y aleros - tejas cerámicas, aislante, canaletas, tablado y estructura de madera - sectores del interior expuestos la acción directa de agentes atmosféricos y al ingreso de aves. Grave deterioro en toda la cubierta.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014 - Foto sup. Franco Colavitta, 19/07/2014 En MDP A+U www.facebook/group

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 10

CUBIERTAS



Deterioro general de la cubierta con filtraciones al interior del edificio: sectores con piezas sueltas y faltantes (tejas y zinguería).
Vegetación invasiva de pequeño y mediano porte.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 11

CHIMENEAS



Sectores con faltantes de material de juntas y de mortero de asiento.
Ladrillos faltantes. Fisuras y desprendimientos en mortero de la base.
Filtración de agua hacia el interior del edificio.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 12

REVESTIMIENTOS



Presencia de moho, verdín y vegetación invasiva de pequeño y mediano porte.
Eflorescencias que afectan a revoque salpicado, revestimiento símil ladrillo y ladrillos
vistos. Revoques aglobados y desprendidos.
Lesiones originadas por la humedad descendente.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 13

REVESTIMIENTOS



Pintura desprendida y revoques disgregados en el cielorraso de la galería por acción de la humedad descendente. Desprendimientos de revoque en sector en voladizo por estallidos de hierros corroídos. Desprendimientos de revoque símil piedra en los muros internos de la galería por acción de la humedad ascendente.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 14

CARPINTERÍA



Faltante de carpinterías en ventanas de planta baja: hojas y sistemas de oscurecimiento. Agregados, roturas y graffitis en portón original de garage. Faltante de hojas y vidrios en ventanas de niveles superiores. Postigones faltantes o abiertos en forma permanente. Herrajes fuera de funcionamiento y faltantes. Suciedad por deposición de aves.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 15

BARANDAS



Piezas de madera faltantes en baranda del balcón superior (balaustres y barandal inferior), añadido de materiales disímiles. Faltante e baranda de madera sobre cerco perimetral y de puerta esquinera de acceso.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 16

DESAGÜES



Roturas y faltantes en caños de bajada pluvial
Obstrucción de conductales

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

FICHA Nº 17

VEREDAS

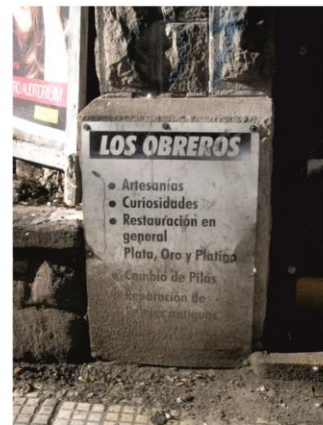


Suciedad acumulada - roturas y añadidos con materiales diversos

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES - ESTADO GENERAL

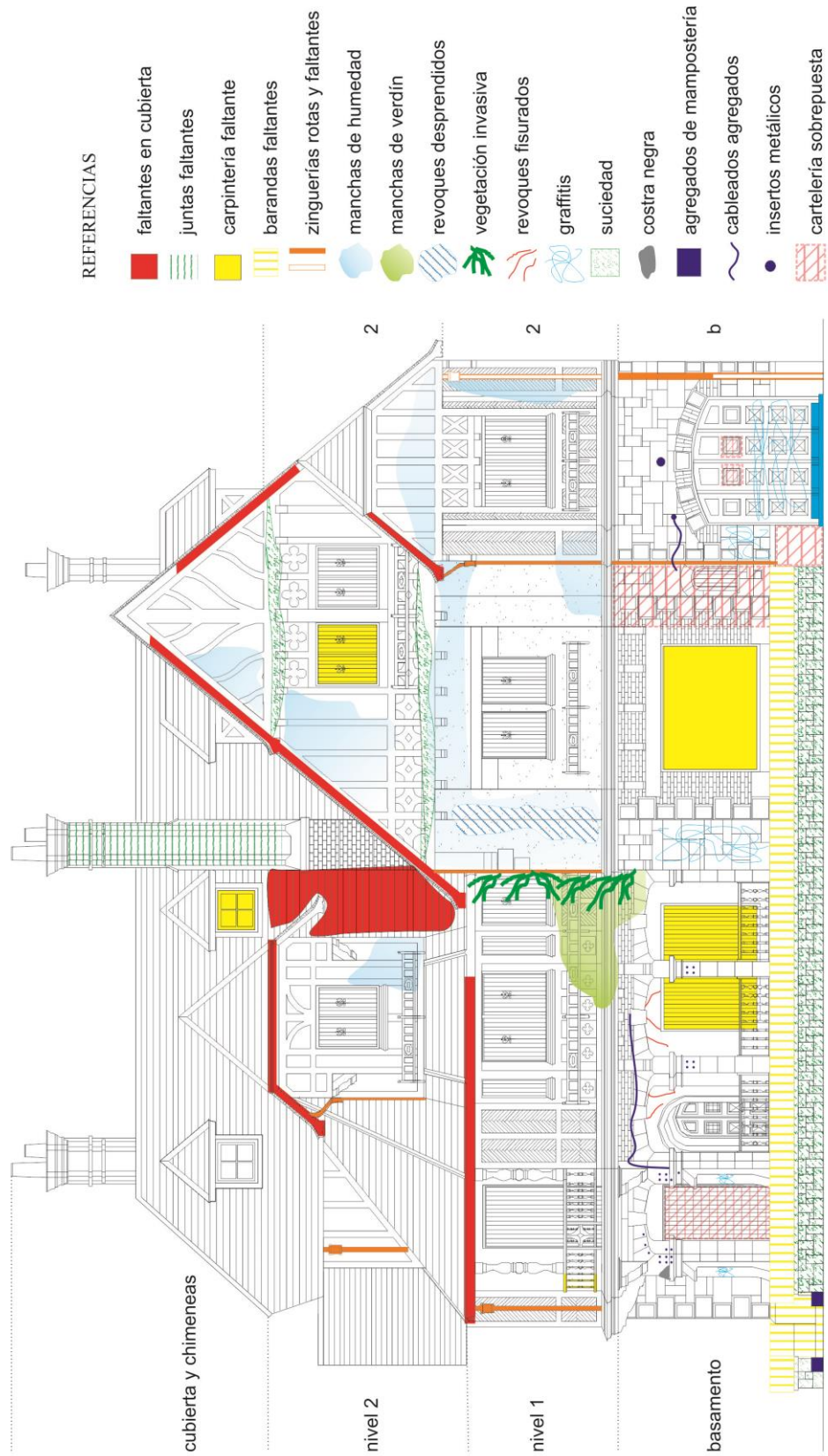
FICHA N° 18
BASAMENTO



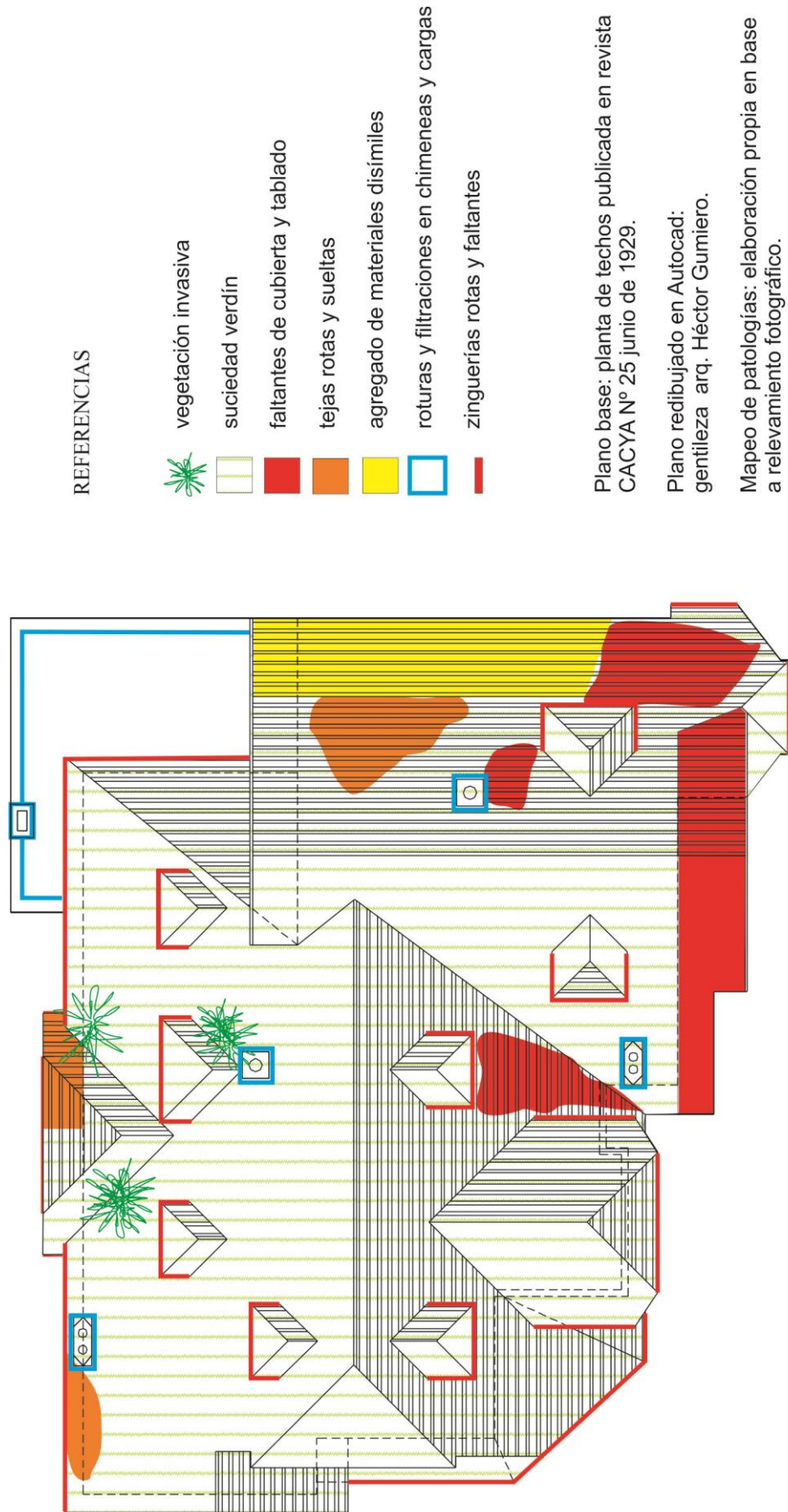
Lesiones producidas por la falta de mantenimiento junto a la acción de los agentes atmosféricos y organismos vivos: piedra degradada, juntas faltantes, suciedad de aves - otras lesiones son producto de la acción del hombre: graffitis, roturas y piezas faltantes por vandalismo.

LAS LESIONES DE LA PIEDRA SE ANALIZAN EN FORMA PARTICULARIZADA EN FICHAS N°19 a 29.

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014




















MAPEO DE LESIONES - Fachada calle Sarmiento



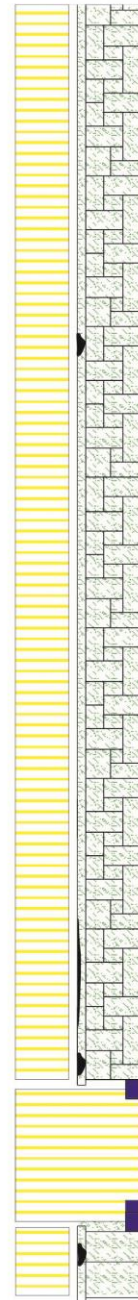
MAPEO DE LESIONES - CUBIERTA

REFERENCIAS

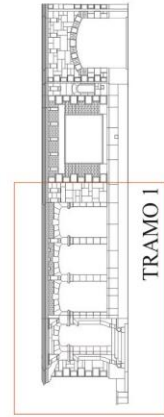
	juntas faltantes
	carpintería faltante
	barandas faltantes
	manchas de verdín
	revoques fisurados
	graffitis
	suciedad
	costra negra
	agregados de mampostería
	cableados agregados
	vegetación invasiva
	roturas con faltante pétreo
	piedra disgregada
	desplacados
	insertos metálicos
	fisuras/grietas en piedra
	cartelería sobrepuesta



BASAMENTO - TRAMO I







ZÓCALO PERIMETRAL - TRAMO I



MAPEO DE LESIONES - Fachada sobre calle Sarmiento

REFERENCIAS

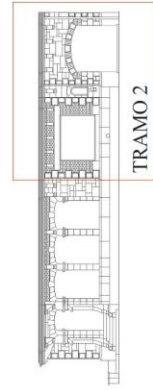
-  juntas faltantes
-  carpintería faltante
-  barandas faltantes
-  zinguerías rotas y faltantes
-  revoques fisurados
-  graffitis /pinturas
-  suciedad
-  costra negra
-  agregados metálicos
-  cableados agregados
-  vegetación invasiva
-  roturas con faltante pétreo
-  piedra disgregada
-  desplazados
-  insertos metálicos
-  fisuras/grietas en piedra
-  cartelería sobrepuesta



BASAMENTO - TRAMO 2



ZÓCALO PERIMETRAL - TRAMO 2



MAPEO DE LESIONES - Fachada sobre calle Sarmiento

Chalet “La Marina”, Alula Baldassarini

FICHAS: REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

Nº 19- Disgregaciones

Nº 20 - Desplacados

Nº 21 - Fisuras y grietas

Nº 22 - Faltante de juntas

Nº 23 - Faltante de piezas

Nº 24 - Roturas

Nº 25 - Insertos

Nº 26 - Agregados

Nº 27 - Graffiti

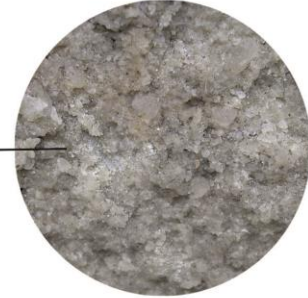
Nº 28 - Suciedad

Nº 29 - Erosión química

Nº 30 - Organismos

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 19
DISGREGACIÓN



pérdida de cohesión observable a simple vista

DESCRIPCIÓN LESIÓN	TIPO
<p>Se advierte la alteración física del material pétreo en todas las piezas que conforman el zócalo. Se puede observar a simple vista la caída espontánea (o inducida en algunos sectores) de los componentes del material debido a la pérdida de cohesión de sus granos; por el tamaño de éstos estamos en presencia de una “desagregación arenosa” o “arenización”, denominándose, en el caso de que los granos sean más finos, “disgregación pulverulenta”.</p>	<p> primaria <input type="checkbox"/> secundaria <input checked="" type="checkbox"/> física <input checked="" type="checkbox"/> química <input type="checkbox"/> mecánica <input type="checkbox"/> otras <input type="checkbox"/> </p>
CAUSA	TIPO
<p>La absorción de agua por capilaridad en las piezas pétreas de los zócalos y a través de sus juntas, provoca reacciones químicas de las sales contenidas en la piedra, causando cambios e la estructural del material por tensiones internas. La procedencia de las sales es de fuentes externas diversas: del suelo, de materiales de construcción próximos (mampostería y morteros de unión), aerosoles atmosféricos o marinos.</p>	<p> directa <input checked="" type="checkbox"/> indirecta <input type="checkbox"/> física <input type="checkbox"/> química <input checked="" type="checkbox"/> mecánica <input type="checkbox"/> otras <input type="checkbox"/> </p>
UBICACIÓN	

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 20
DESPLACADOS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observan “desplacados” en sectores de zócalo y en albardillas de cerco perimetral. Se trata de un tipo de exfoliación que consiste en la separación de una capa compacta en forma de laja o “placa” de espesor uniforme. Este tipo de desprendimiento se produce paralelamente a los planos estructurales o de debilidad mecánica de la piedra. La placa desprendida puede o no encontrarse alterada. Los espesores observados oscilan entre 5 mm. y 2 cm.

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

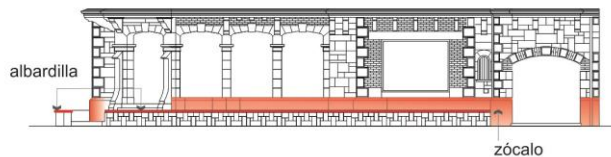
CAUSA

La cristalización de sales provenientes del material pétreo o del mortero de sus juntas, al ser arrastradas por el agua que las disuelve, se precipitan, luego de la evaporación. Cuando ésta se produce bajo la superficie de la piedra se denomina subeflorescencias y cuando se produce en el interior de la misma, criptoflorescencias. Estos fenómenos químicos, producidos en la estructura interna del material, pueden provocar exfoliaciones por acción mecánica de las sales.

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

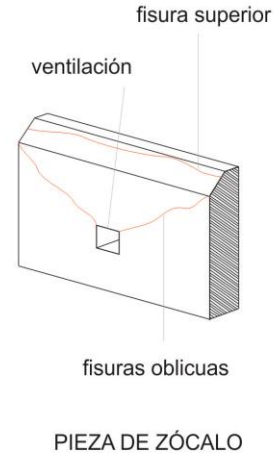
UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 21
FISURAS - GRIETAS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observan grietas en las piezas pétreas de revestimiento del zócalo que contienen huecos para ventilación (correspondientes a cámaras de aire bajo los pisos de pino tea), en cuya proximidad se observan manchas de óxido. Las grietas se ubican sobre la cara de la pieza, con un recorrido oblicuo que nace en el hueco de ventilación hacia el canto superior del zócalo, también recorrido por una grieta (además de observarse un sector desplazado).

TIPO

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| primaria | <input type="checkbox"/> |
| secundaria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| física | <input type="checkbox"/> |
| química | <input type="checkbox"/> |
| mecánica | <input checked="" type="checkbox"/> |
| otras | <input type="checkbox"/> |

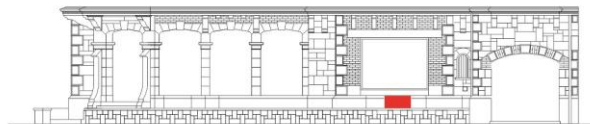
CAUSA

La degradación de piezas metálicas alojadas en los huecos de ventilación se produce por la presencia de humedad ascendente y del ambiente. Durante el proceso de corrosión, la formación de óxidos de hierro hidratados hace que las piezas metálicas se expandan incrementando su volumen. Las tensiones generadas en la piedra provocando su estallido que percibimos en forma de grietas.

TIPO

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| directa | <input checked="" type="checkbox"/> |
| indirecta | <input type="checkbox"/> |
| física | <input type="checkbox"/> |
| química | <input checked="" type="checkbox"/> |
| mecánica | <input type="checkbox"/> |
| otras | <input type="checkbox"/> |

UBICACIÓN

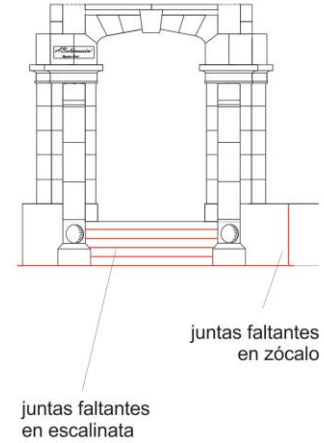


FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 22
FALTANTE JUNTAS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observa la pérdida de material de las juntas entre las piezas de piedra (en algunos casos hasta gran profundidad) , en sectores de revestimiento de muros, juntas verticales de zócalos y albardillas de cerco. Esta lesión, si bien no es de gravedad en sí misma, es causante de otras lesiones secundarias (físicas, químicas y mecánicas) provocadas por el ingreso de humedad y agua de lluvia, además de generar vacíos propicios para la instalación de organismos vivos animales y vegetales.

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

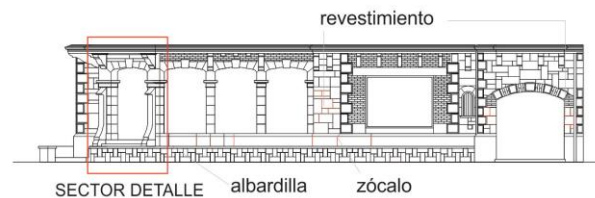
CAUSA

La agresión de los agentes climáticos, de rigurosidad en los ambientes marinos es causante de los deterioros en las juntas del material. La acción continua del viento socava progresivamente el material generando un vacío propicio para el ingreso de humedad y agua de lluvia a la vez (además de desgastar superficialmente la piedra). Como consecuencia de continuos ciclos de humectación y secado, se degrada el material de composición del mortero.

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

UBICACIÓN

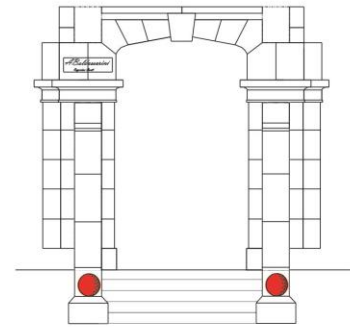


FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet “La Marina” de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 23
FALTANTE PIEZAS



esferas de piedra
faltantes

DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se advierten faltantes de las dos esferas de piedra que se encontraban enmarcando el acceso, originalmente ubicadas sobre en las piezas de apoyo de los contrafuertes, en un saliente a modo de “peana”. Se observan, sendas improntas circulares originadas por estos las esferas sobre sus piezas de apoyo, junto a rastros de elementos metálicos de sujeción. La existencia de estas piezas ornamentales se encuentra documentada en fotografías de 1940.

TIPO

primaria	<input type="checkbox"/>
secundaria	<input type="checkbox"/>
física	<input type="checkbox"/>
química	<input type="checkbox"/>
mecánica	<input type="checkbox"/>
otras	<input type="checkbox"/>

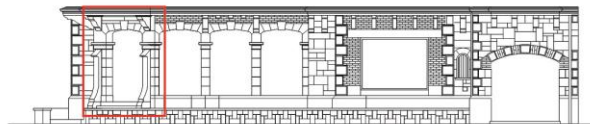
CAUSA

La acción del hombre, suele ser motivo de diversas lesiones sobre los edificios y sus componentes. Además de las que puedan derivar de intervenciones desafortunadas, se suman las vinculadas con el mal uso de los edificios y ciertas conductas dañinas: la remoción o arrancado de piezas de valor artesanal, por vandalismo o para la venta en demoliciones ha provocado la pérdida de las esferas pétreas entre otros elementos originales de esta obra.

TIPO

directa	<input type="checkbox"/>
indirecta	<input type="checkbox"/>
física	<input type="checkbox"/>
química	<input type="checkbox"/>
mecánica	<input type="checkbox"/>
otras	<input type="checkbox"/>

UBICACIÓN



SECTOR DETALLE



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 24

ROTURAS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se advierten roturas en la piedra con faltantes de material, en las albardillas que rematan el cerco perimetral, principalmente en las zonas correspondientes a los postes de fijación de la baranda original de madera y en los sectores adyacentes. Se observan rellenos con mortero los huecos dejados por los postes de fijación. También se advierten zonas con faltantes de material en la cara superior de las albardillas con señales de arrancado, golpes y raspado con elementos contundentes.

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

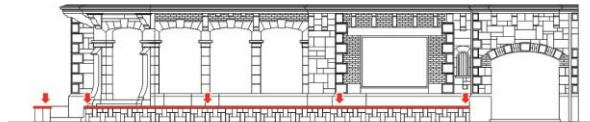
CAUSA

La inapropiada remoción de la baranda original, de madera torneada, fijada sobre la albardilla pétrea al cerco perimetral, provocó la pérdida del material por arrancado. La acción del hombre a través del mal uso del edificio y de las intervenciones incorrectas, es la causante de estas lesiones. En caso de los faltantes en la cara superior, la existencia de una lesión previa (desplacado) resulta agravada por la acción mecánica destructiva (golpes y arrancado).

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 25

INSERTOS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observan elementos de sujeción de hierro insertos en la piedra, los cuales, mediante ataduras de alambre, contribuyen al amarre de grandes carteles publicitarios apoyados sobre los muros. También se advierten restos de elementos de fijación de antiguos cableados de instalaciones y de artefactos eléctricos: grampas metálicas y tarugos plásticos insertos en perforaciones sobre la piedra. Sobre el portón del garage se observa un cartel, sostenido mediante una pieza de madera "empotrada".

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

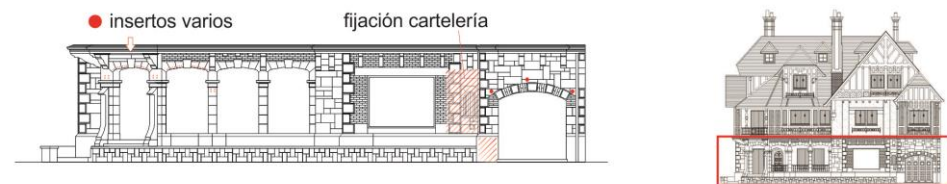
CAUSA

La presencia de elementos exógenos en la fachada responde a acciones indeseadas del hombre, con un criterio erróneo del uso del edificio. Esto agregados, atentan contra la imagen original de la obra constituyendo una lesión estética, al mismo tiempo que alteran la materialidad provocando daños en la piedra (huecos, insertos, materiales incompatibles) que a su vez, pueden provocar nuevas lesiones en la piedra (ingreso de humedad, organismos, corrosión de elementos expuestos)

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

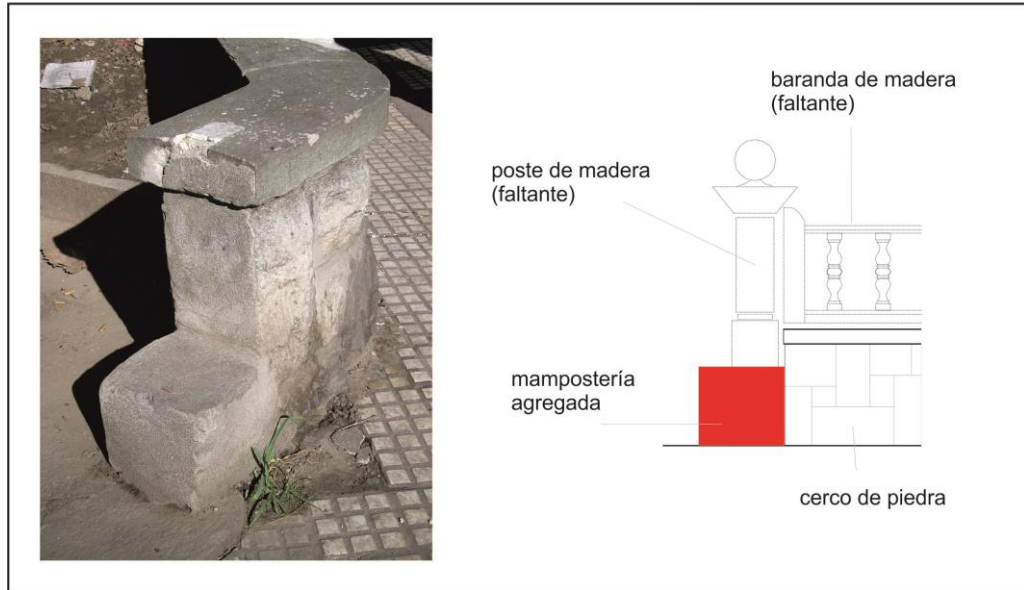
UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.
Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 26
AGREGADOS



DESCRIPCIÓN LESIÓN	TIPO
<p>Se detectan añadidos y parches con materiales disímiles a los originales, como morteros cementicios en juntas entre piezas pétreas del revestimiento. Sobre el cerco perimetral, al llegar a la esquina, se observan dos cuerpos agregados de mampostería de ladrillos revocados. Adosados a cada lado del cerco, se ubican donde originalmente se situaban los postes de madera que enmarcaban la puerta de acceso al jardín, ambos elementos (puerta y postes, hoy faltantes).</p>	<p>primaria <input type="checkbox"/></p> <p>secundaria <input type="checkbox"/></p> <p>física <input type="checkbox"/></p> <p>química <input type="checkbox"/></p> <p>mecánica <input type="checkbox"/></p> <p>otras <input type="checkbox"/></p>
CAUSA	TIPO
<p>La presencia de elementos agregados (como también la supresión de elementos originales) responde a acciones inadecuadas por parte del hombre, con un criterio erróneo del uso del edificio. Los agregados, de formas y materiales disímiles alteran la imagen original de la obra, constituyendo una lesión estética, al mismo tiempo que los materiales disímiles pueden provocar nuevas lesiones en el edificio.</p>	<p>directa <input type="checkbox"/></p> <p>indirecta <input type="checkbox"/></p> <p>física <input type="checkbox"/></p> <p>química <input type="checkbox"/></p> <p>mecánica <input type="checkbox"/></p> <p>otras <input type="checkbox"/></p>
UBICACIÓN	

FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 27

GRAFFITI



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se advierte la presencia de graffiti en la fachada, sobre la calle más transitada, Sarmiento. Estas lesiones se ubican sobre la piedra, en áreas bajas accesibles: en la totalidad del zócalo, en sectores de muros revestidos, a excepción de las zonas que quedan ocultas detrás de los carteles publicitarios, y en ambos contrafuertes del acceso principal. Se trata de una lesión de tipo estética ya que altera negativamente la imagen del edificio, aunque el tratamiento para su remoción puede generar nuevas lesiones.

TIPO

- primaria**
- secundaria**
- física**
- química**
- mecánica**
- otras**

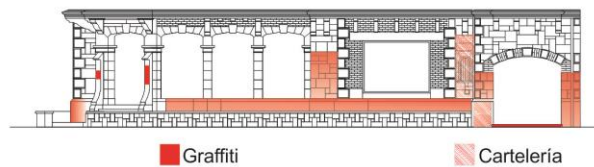
CAUSA

El graffiti puede calificarse como una acción vandálica en el sentido de que ataca a la propiedad ajena, al mismo tiempo que provoca la destrucción intencional de una obra de valor (la destrucción de la imagen estética junto a las posibles lesiones secundarias). Este tipo de comportamiento inadecuado por parte del hombre puede ser considerado como una causa indirecta si se lo incluye entre los que corresponden al uso incorrecto de un edificio.

TIPO

- directa**
- indirecta**
- física**
- química**
- mecánica**
- otras**

UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 28

SUCIEDAD



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se advierten manchas oscuras verticales y descendentes en forma de chorreaduras, por lavado diferencial del agua de lluvia que arrastra sobre los muros, suciedad proveniente de las cubiertas y de niveles superiores. Toda la fachada presenta suciedad por depósito de partículas atmosféricas y acumulación de sustancias contaminantes, con una mayor concentración sobre las partes bajas como el cerco el perimetral, espacios de jardines y veredas.

TIPO

- primaria**
- secundaria**
- física**
- química**
- mecánica**
- otras**

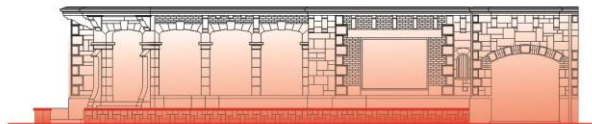
CAUSA

La acción de los agentes atmosféricos resulta agravada por el estado general del edificio. La roturas y faltantes de piezas de zinguería como canaletas y columnas de desagüe son causantes de la caída del agua sin una contención adecuada, impactando directamente sobre los muros de piedra. La falta de limpieza y mantenimiento periódico son la causa de estas lesiones.

TIPO

- directa**
- indirecta**
- física**
- química**
- mecánica**
- otras**

UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 29
EROSIÓN QUÍMICA



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observa la existencia de costras negras en sectores de molduras de los pilares y en zonas del cerco perimetral, con una mayor concentración sobre la albardilla. Las costras son de naturaleza y características físicas distintas de las del sustrato pétreo en que se asientan. También se detectan manchas y depósitos de excrementos de aves en sectores diversos de las fachadas y en los jardines externos, con importante acumulación de guano en las partes bajas como la albardilla del cerco y las veredas.

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

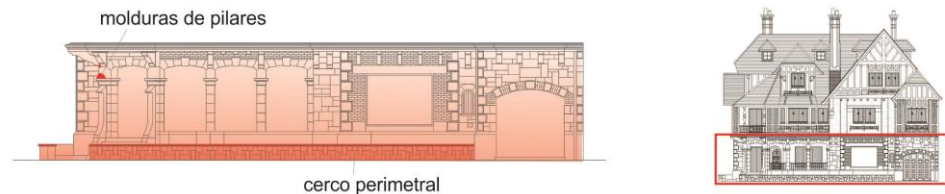
CAUSA

Las costras son causados por los contaminantes atmosféricos que reaccionan con los componentes de la piedra y producen una transformación superficial del material. Estos contaminantes provienen de fuentes generadas por el hombre, a través de la combustión de combustibles fósiles, o por la descomposición de materias naturales como las deposiciones de aves que anidan en la cubierta del edificio.

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

UBICACIÓN

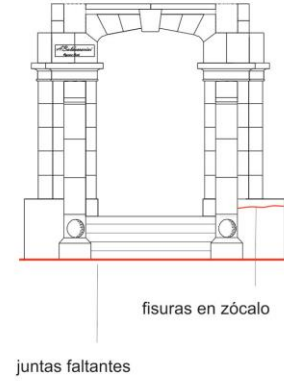


FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

La piedra en la construcción del patrimonio, Mar del Plata 1873 -1950
Reconocimiento y acciones para su recuperación.

Caso de estudio: chalet "La Marina" de Alula Baldassarini
REGISTRO DE LESIONES SOBRE LA PIEDRA

FICHA Nº 30
ORGANISMOS



DESCRIPCIÓN LESIÓN

Se observa la presencia de vegetación invasiva en las juntas (faltantes) entre escalones de piedra y entre escalones y solados. Se advierten especies vegetales de pequeño porte alojadas en fisuras y grietas del zócalo pétreo, que de no ser removidas adecuadamente pueden ocasionar un daño mayor. Se detecta la presencia de arácnidos que anidan entre juntas faltantes o en las molduras de pilares. Su presencia puede causar nuevas lesiones (mecánicas).

TIPO

- primaria
- secundaria
- física
- química
- mecánica
- otras

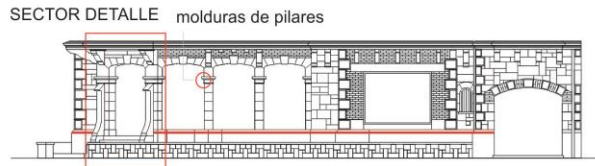
CAUSA

La presencia de organismos vivos se produce a partir de otras lesiones previas de tipo físico o mecánico, a partir de las cuales se generan los ámbitos propicio para su instalación. ya sea en los espacios de juntas faltantes entre piezas de piedra provocadas por acción de los agentes atmosféricos (lesión física) o en fisuras, grietas y huecos dejados por desprendimientos de material (lesiones mecánicas).

TIPO

- directa
- indirecta
- física
- química
- mecánica
- otras

UBICACIÓN



FECHA DE RELEVAMIENTO: mayo 2014

7.3. Propuesta de intervención.

- Consideraciones teórico metodológicas generales

Las consideraciones teórico metodológicas ya expuestas sobre el proceso patológico, son de fundamental pertinencia a la hora de posicionarnos frente a la propuesta de intervención sobre un edificio de valor patrimonial. Sabemos que las lesiones visibles en un bien, son el resultado de causas, muchas veces ocultas o alejadas del componente afectado, que deben ser identificadas y suprimidas para lograr el efectivo tratamiento de los problemas. En tal sentido en el caso que estudiamos en este trabajo, la propuesta de intervención para la recuperación de los componentes pétreos, situados en el nivel de basamento del edificio, deberá enmarcarse en una propuesta general que involucre la totalidad de los sistemas afectados, estableciendo en las acciones, un orden de prioridades que garantice frenar el proceso de deterioro desde su origen. Cabe destacar en este caso, la necesidad de actuación urgente en la cubierta (previa a cualquier otra acción de recuperación), cuyo avanzado deterioro por falta de mantenimiento y por prácticas incorrectas, sin la previsión del mínimo resguardo hacia el bien, han dejado a la intemperie, grandes sectores de la vivienda, propiciando nuevas y constantes lesiones por acción de los agentes atmosféricos y por el ataque de organismos vivos, cuya presencia y acción afecta no sólo a las cubiertas sino a otros componentes, situados en diferentes niveles de la construcción, incluido el basamento de piedra. En tal sentido se ha establecido un listado de rubros que deben ser incluidos necesariamente para la recuperación adecuada del bien, desarrollándose en forma particularizada, por tratarse del tema de esta tesis, las acciones atinentes a los componentes de piedra.

Los criterios generales de intervención responden a devolver al edificio su capacidad mecánica, estética y funcional respetando los lineamientos del proyecto original y su significado histórico, previendo asimismo acciones de mantenimiento preventivo que garanticen el adecuado estado de conservación a largo plazo. Se optará por una mínima intervención a favor de la autenticidad del bien, siempre que esto sea posible, lo cual quedará determinado por el grado de deterioro de cada sistema componente. En cuanto a los materiales y

técnicas constructivas a emplear, se adoptarán aquellos tradicionales, con características similares a las originales. En caso de optarse por técnicas y materiales modernos, la elección estará adecuadamente justificada, implicando una mejor respuesta y vida útil para el bien patrimonial, seleccionándose, siempre que sea posible, aquellos productos y métodos que garanticen la reversibilidad del proceso empleado. Los mismos estarán debidamente experimentados en el tiempo, debiéndose realizar además, pruebas en sectores predeterminados de la obra para evaluar su comportamiento en el componente a tratar.

Todos los elementos originales retirados de la obra serán cuidadosamente registrados, inventariados, resguardándose para su posible restauración y reutilización. Del mismo modo serán registrados y documentados todos los cateos realizados, así como las acciones de intervención, constituyendo una fuente de información valiosa para futuras decisiones y acciones sobre el bien.

- Criterios y pautas de intervención sobre la piedra

La piedra es un material poroso, heterogéneo, con discontinuidades internas, cualidades que influyen en su respuesta a las diferentes sollicitaciones a que se encuentra sometida, como también condicionan su comportamiento ante la incorporación de productos y técnicas de tratamiento. Por tal motivo, antes de decidir los procedimientos y productos a emplear en una propuesta de intervención, es importante conocer las propiedades de la piedra a tratar. En tal sentido, deberán realizarse análisis de laboratorio previos, que permitan conocer la composición petrográfica, propiedades físicas, mecánicas e hídricas del material, según hemos indicado en el capítulo 2. De igual modo, se realizarán pruebas y ensayos de todas aquellas técnicas, procedimientos y productos a utilizar en sectores del edificio convenidos, para verificar la reacción del material pétreo y el comportamiento del producto.

Para evaluar la respuesta de la piedra, resulta muy útil comparar a través del estudio de las propiedades hídricas, la capacidad sortiva, antes y después de la aplicación de los productos de tratamiento. Particularmente, la mayor o

menor efectividad de los productos hidrofugantes puede evaluarse con rapidez si se controla la capilaridad de las rocas tratadas o su permeabilidad al vapor de agua. En ocasiones la aplicación de un producto consolidante puede hacer disminuir el tamaño de los poros de una piedra de tal forma que, la altura alcanzada por el agua en ascensión capilar aumente, al depender ésta, entre otros factores, del tamaño de los capilares.

El análisis basado en las propiedades hídricas de la piedra es frecuente cuando se evalúa la idoneidad de tratamientos consolidantes y/o protectores sobre este material. Cuando se impregnan materiales con determinados productos de tratamiento, los cambios en la transmisión de vapor de agua han de ser estudiados detenidamente. Muchos de estos productos se aplican previamente disueltos utilizando disolventes de distinta naturaleza química o variando su concentración. Se ha comprobado, por ejemplo que pequeñas variaciones en la concentración de algunas resinas implican grandes variaciones en la permeabilidad al vapor de agua. Utilizando adecuadamente dichos solventes, puede disminuirse la permeabilidad en la superficie externa sin llegar a obstruir completamente los poros lo cual sería perjudicial e incrementaría más aún la alteración.

El conocimiento de las propiedades hídricas de la piedra también resulta de imperiosa necesidad en los tratamientos de limpieza basados en el agua, puesto que condicionan el método, el tiempo y la cantidad de agua que puede suministrarse a la piedra sin que se produzcan efectos dañinos. Asimismo, cuando se planea la sustitución de bloques muy deteriorados por otros nuevos, deberán tenerse en cuenta no sólo los criterios estéticos sino similitudes en el comportamiento hídrico, con el fin de no provocar migraciones diferenciales de humedad que perjudiquen a otras zonas de la edificación.

Todas las acciones sobre la piedra, incluidas las de limpieza, por tratarse de un proceso irreversible, deberán realizarse con personal capacitado y con un control permanente en la aplicación de las técnicas y de los productos, evitando poner en riesgo la integridad funcional y estética del material pétreo original.

Al igual que en otros sectores del edificio, antes de comenzar las obras de

intervención sobre la materialidad de las piedras, se efectuará el registro fotográfico y planimétrico de la totalidad de las piezas a intervenir, confeccionando el mapeo de lesiones por tipo, señalando los desajustes y los cateos, para arribar a un diagnóstico más ajustado. Estos cateos y tareas exploratorias se orientarán a obtener certezas para la toma de decisiones de reproducción o reposición del material y para corregir situaciones.

Los trozos de piedras que se encuentren sueltos en la obra, serán identificados y registrados para determinar su procedencia y entregados a la dirección de Obra, quien determinará las acciones a seguir. Los que deban conservarse, se protegerán mediante bolsas gruesas de polietileno guardadas en cajas de cartón colocadas en depósito, debidamente rotulados, con los datos de ubicación, procedencia y fecha.

Una vez ejecutadas las tareas de consolidación y limpieza en los revestimientos, se realizará un registro fotográfico y planimétrico, de manera de poder realizar el seguimiento de la obra en el tiempo.

- Propuesta de intervención general: rubros y tareas

Cubiertas y aleros. Se desmontará la cubierta y los aleros para su total reconstrucción garantizando la condición de estanqueidad; una vez instalados los andamios y previamente a las tareas de intervención, deberá realizarse el relevamiento y registro pormenorizado de la cubierta, con el fin de documentar las características formales, dimensionales y materiales de cada elemento, para su reconstrucción acorde con las características originales del bien. Se reubicarán todas las piezas originales en condiciones de ser reutilizadas.

Chimeneas. Se procederá a las tareas de limpieza previa y consolidación, restituyendo los ladrillos faltantes o rotos y fijándose las piezas sueltas. Se reconstruirán las juntas faltantes. Se removerán y reconstruirán las cargas.

Zinguerías. Se sustituirán todas las piezas de zinguería, canaletas, embudos y bajadas pluviales, de acuerdo con las formas, dimensiones y

materiales originales, previamente relevados y registrados.

Muros, revoques y revestimientos. Limpieza general. Eliminación de suciedad acumulada, eflorescencias, moho, verdín y vegetación invasiva; remoción de revoques sueltos o degradados y de morteros de juntas. Reposición (luego de suprimidas las filtraciones de humedad) de revoques deteriorados y de mortero de juntas, respetando las características, formales, materiales y de terminación originales. Remoción de los sectores de revoque fisurados o desprendidos en galería. Evaluación y tratamiento de fisuras y grietas subyacentes. Tratamiento de la humedad ascendente sobre los muros. Reposición de los paños de revoques removidos, respetando las características de composición, textura y color, del revoque símil piedra original, garantizando la homogeneidad entre sectores originales y repuestos. Reposición de antepechos cerámicos faltantes en aventanamientos.

Entrepisos. Remoción de revoques desprendidos y flojos. Cateos sobre la estructura metálica. Limpieza y tratamiento de la estructura. Reposición de los revoques en cielorrasos con características similares a las originales.

Carpinterías. Remoción de maceteros de madera y piezas ornamentales del *pan de bois* para su limpieza, restauración y o reconstrucción, según el grado de deterioro observado. Los elementos removidos serán cuidadosamente, relevados y registrados e inventariados, para su posterior tratamiento o reposición.

Restauración de carpinterías originales existentes. Reposición de elementos faltantes originales: hojas, postigos, cortinas de enrollar, barandales y balaustres de balcón, baranda, maceteros y puerta de cerca perimetral.

Veredas. Remoción de la totalidad de las veredas. Reconstrucción según características a definir de acuerdo con las nuevas características de uso a proponerse para el bien.

- Las acciones sobre el basamento de piedra

Las diversas tareas en el basamento pétreo se desarrollaran a partir de la definición de cuatro acciones principales:

- a) liberación y remoción de agregados,
- b) consolidación,
- c) limpieza,
- d) tratamientos de protección de la piedra.

La remoción de agregados contempla la eliminación de toda estructura añadida o sobrepuesta, así como la extracción y tratamiento de aquellos elementos insertos en la piedra.

La consolidación tiene el propósito de reintegrar la cualidad estética, resistente y funcional al material pétreo. Comprende la reintegración total o parcial de faltantes, la fijación de las placas flojas al sustrato y el llenado de las juntas.

La limpieza consiste en la eliminación total de las manchas de diverso origen que afectan al material pétreo (óxido, hongos, polución ambiental, entre otros).

La protección, pretende dotarlas de una condición que prevenga su degradación futura. Comprende tareas de limpieza, hidrofugado y tratamiento antigraffiti.

a) Liberación y remoción de agregados.

Se retirarán todas las estructuras y elementos superpuestos o empotrados en las fachadas, como los carteles publicitarios existentes, con diversos sistemas de sujeción (insertos metálicos, tarugos, alambres), removiéndose además los artefactos y cableados sobrepuestos en las superficies pétreas, siguiendo cuidadosamente su recorrido. Los elementos metálicos de sujeción o anclaje remanentes como resultado de estas operaciones (pernos, grampas, etc.) se retirarán cuidadosamente, tomando todos los recaudos necesarios para evitar alteraciones o destrucción de los sectores adyacentes, empleándose para ello herramientas livianas de precisión, manuales o mecánicas, que permitan

socavar solamente la superficie a tratar (broca de filos circulares, sacabocados de diámetro ligeramente mayor al del objeto a retirar). Para la remoción de añadidos y parches de mortero sobre la piedra se procederá en forma manual con golpes de cincel o mediante pulidoras mecánicas cuidando de no dañar las zonas adyacentes.

Los clavos o ganchos pequeños se extraerán por torsión, manualmente o mediante la asistencia de herramientas mecánicas de bajo impacto, evitando el arranque por tracción directa del elemento ya que este método, arrastrando material pétreo, dañaría aún más la pieza a tratar. Las grampas de sujeción se eliminarán mediante el uso de cinceles delgados, golpeados con martillos livianos. Para la extracción de cajas metálicas de instalaciones (ventilación, electricidad) se procederá, doblando sus caras hacia el centro golpeándolas con cincel, removiéndose posteriormente mediante el empleo de pinzas. Del mismo modo se extraerán todos los elementos de fijación en desuso ya sea metálicos o de otros materiales, como los tarugos plásticos Fischer embutidos en la piedra.

Cuando junto a los insertos metálicos, existan tacos de madera embutidos, serán astillados hasta desmenuzarlos el lugar, dejando expuestos los elementos metálicos a extraer; éstos se eliminarán ejerciendo un movimiento de torsión, con ayuda de pinzas o tenazas, evitando siempre el arranque violento. En los casos en que el retiro del elemento inserto signifique riesgo de desgarramiento, quiebre o rotura para la piedra, éste se cortará lo más profundo posible, aplicándole luego una sustancia pasivante de base epoxídica con el fin de neutralizar el posible proceso de corrosión, aplicándose posteriormente las técnicas de consolidación correspondientes sobre la piedra.

Para elementos metálicos originales que deban permanecer (sistemas de sujeción de pluviales), se procederá a quitar con cuidado las exfoliaciones de óxido mediante espátulas metálicas o cepillos de acero o en casos de escamas más rebeldes, cuidando que el entorno lo resista, se aplicarán golpes con cinceles pequeños y afilados o con hachuelas livianas. Se procederá del mismo modo luego de la demolición de los agregados de mampostería situados en la ochava del cerco perimetral, cuidando de no dañar la piedra adyacente.

Una vez removidos o adecuados todos los elementos metálicos (agregados u originales), se limpiarán las zonas involucradas, mediante el método acorde a las dimensiones del sector: con aire a presión o usando cepillos de cerda y fibra vegetal, en seco, asegurando la perfecta eliminación de partículas sueltas, de polvo y cualquier vestigio de óxido; la totalidad de los residuos producidos (rebabas, viruta, etc.), se retirarán inmediatamente, con el fin de evitar manchas irreversibles sobre la piedra a raíz de su posible oxidación.

Para el tratamiento de los elementos metálicos a conservar se aplicará con insistencia un fosfatizante desoxidante, ayudado mediante un fregado con viruta de acero. Una vez seco, se pintarán las partes metálicas con convertidor de óxido. Durante todo el proceso se prestará especial atención en la protección del entorno para evitar manchar las superficies pétreas contiguas.

En los casos en que las piezas metálicas de sujeción de ornatos debieran reemplazarse, se colocarán piezas de hierro tratado, similares en forma y dimensión a las originales.

b) Consolidación

Relleno de huecos y faltantes. Todos los huecos producidos en el material pétreo, resultantes de la remoción de agregados e insertos, deberán rellenarse con material acorde al existente, garantizando la continuidad de la superficie pétreo de las fachadas. Asimismo se completarán faltantes por desprendimientos o quebraduras del material.

Previo a la aplicación de los morteros de relleno deberán realizarse las correspondiente pruebas y ensayos con el fin de verificar su adecuada repuesta a diferentes requerimientos: deberá reproducir artificialmente el color y la textura final de la piedra martelinada o rústica según corresponda al sector tratado; presentar una adecuada trabajabilidad y una mínima retracción de fraguado; garantizar la adherencia a los bordes sin craquelados intermedios, absorbiendo posibles dilataciones y contracciones con el fin de evitar tensiones que afecten dicha unión; asegurar la impermeabilidad al agua de lluvia, una

resistencia a agentes atmosféricos igual o superior al sustrato, similar resistencia mecánica a la piedra base y mínimo contenido de sales solubles.

Se adoptará un mortero cementicio con molienda de piedra, aplicándose en la superficie, cristales de piedra ortocuarcítica similar a la existente. De acuerdo a las dimensiones del hueco a rellenar se emplearán espatulines, cucharas o cucharines, ejerciendo presión hasta la colmatación. Una vez rellenado el hueco y antes de que fragüe el material, se limpiarán y descartarán los excesos que pudieran haber desbordado o salpicado la piedra, con el fin de evitar adherencias y manchas irreversibles terminando la limpieza con esponja y agua. Una vez fraguado el mortero, se procederá a la terminación superficial correspondiente, reproduciendo la textura de la piedra original, martelinada o rústica de acuerdo con el sector tratado.

En el caso de hallarse fisuras delgadas, de entre 1 y 2 mm de espesor, siempre que la pieza pétreo conserve sus propiedades de resistencia, se tratarán las fisuras con selladores siliconados aplicados mediante pistola o cánula de penetración, completando luego la terminación, mediante los materiales y procedimientos mencionados para el relleno de huecos.

Reinsetgro de faltantes. En todos aquellos sectores en los cuales deban reintegrarse piezas de piedra, se respetarán las características de las originales: dimensiones, formas, color, textura y acabado. Asimismo se tendrán en cuenta las propiedades de la piedra (porosidad, absorción, permeabilidad, etc.), garantizando un comportamiento hídrico similar al del material de origen, con el fin de evitar cambios que puedan provocar migraciones de humedad indeseadas. En tal sentido cobran fundamental importancia los ensayos a realizarse, tratados en el capítulo 2, tanto en las piedras extraídas como en las que deban incorporarse a la obra.

Entre las piezas faltantes o degradadas a sustituir se encuentran:

- **Esferas ornamentales.** Se confeccionarán y colocarán las dos esferas faltantes en la escalinata de ingreso. Para su dimensionamiento, se tomarán como referencia fotografías existentes donde se aprecian las piezas instaladas, junto a la medición de los elementos de apoyo

existentes. Se elaborarán mediante el labrado artesanal sobre bloques de piedra similar a la original, con terminación martelinada. Luego se fijarán a las piezas pétreas de asiento, previa limpieza, mediante anclajes de acero inoxidable.

- **Albardillas de cerco perimetral.** Deberán reemplazarse aquellas albardillas del cerco perimetral que hayan perdido considerables fragmentos de material, producto de desplacados o roturas por golpes o por arrancado. Se desmontarán las piezas originales con los medios manuales y mecánicos necesarios: mediante golpes de cincel en las juntas entre placas y en el asiento sobre el cerco, haciendo luego palanca hasta lograr su soltura. Se retirarán con precaución, cuidando de no dañar las restantes piezas del cerco. Las piezas retiradas se medirán minuciosamente para determinar las dimensiones y forma de las nuevas placas a reponer respetando las características originales. Las nuevas piezas serán labradas artesanalmente sobre bloques de piedra similar a la original, con terminación superficial martelinada. Deberán preverse los huecos para la fijación del barandal de madera faltante y goterones correspondientes para el escurrimiento del agua. Previa limpieza de la superficie de asiento del cerco, se procederá a la colocación de las nuevas albardillas, fijándolas con mortero de asiento de características similares al removido.
- **Placas de zócalo perimetral.** Las placas pétreas que revisten el zócalo de las fachadas deberán ser reemplazadas en su totalidad, debido a su mal estado. Las piezas se encuentran afectadas por diversas lesiones (físicas, químicas y mecánicas) provocadas por el efecto de la humedad ascendente. El material original ha perdido sus características de cohesión observándose grandes superficies desgranadas y desplacadas a las que se suman fisuras por estallidos de elementos corroídos.

En primer lugar se retirará la tierra y basura acumuladas sobre el zócalo pétreo, para proceder al posterior desmontaje de las placas. En la zona de la galería esquinera, se retirarán las barandas de madera, con el fin de lograr una mejor accesibilidad y manipulación de los

componentes a reemplazar. Previa medición y registro gráfico de cada una de las placas pétreas, se procederá a su remoción mediante golpes de cincel en las juntas entre placas de revestimiento pétreo y entre éstas y el muro de mampostería. Una vez retirado el revestimiento pétreo se procederá a la limpieza del paramento del muro, eliminando restos de materiales removidos. Se impermeabilizarán los muros exteriores tanto verticalmente, entre el muro y el revestimiento, como horizontalmente mediante la ejecución por tramos, de una capa de mortero hidrófugo más dos capas de pintura asfáltica, con el fin de impedir el ascenso de agua por capilaridad, principal desencadenante de las lesiones en el zócalo (tanto exteriormente, afectando a la piedra, como interiormente afectando al símil piedra de la galería).

Las nuevas placas a reponer serán labradas artesanalmente sobre bloques de piedra similar a la ortocuarcita original, perfectamente escuadradas, respetando las formas y dimensiones de las piezas retiradas; se labrarán los huecos de ventilación y orificios para elementos de anclaje, de igual forma y dimensión que los existentes en las piezas correspondientes retiradas. La terminación del paramento vertical exterior será rústica mientras que las superficies horizontal superior y el canto superior externo, biselado a 45 grados, presentarán terminación martelinada.

Las placas se fijarán al muro mediante pegamento impermeable flexible de base cementicia, aplicado en una capa homogénea de 5mm de espesor mínimo, mas piezas de bronce o hierro galvanizado para el anclaje de la piedra al sustrato del muro y de las placas entre sí. Las piezas quedarán perfectamente alineadas y niveladas para luego proceder con las tareas de consolidación de juntas, limpieza y protección hidrófuga.

- **Tapa de medidor.** Se confeccioná y colocá la tapa faltante correspondiente en la caja del medidor de luz, construida en perfilera de ángulo y tablero de piedra de similares características a la del

revestimiento inmediato adyacente, asegurando la continuidad de la fachada.

Reconstrucción o completamiento de juntas. Se reconstruirán todas las juntas faltantes o deterioradas entre placas de piedra de revestimiento de muros, zócalos y cerco perimetral, las correspondientes a piezas de solado, escalones y entre albardillas del cerco; asimismo se reconstruirá la junta inferior de unión entre solados y otros elementos (escalones, cerco perimetral). En todos aquellos casos en los que por disgregación del mortero u otra causa, se haya perdido parte del material, se procederá a su reposición. Estas tareas serán precedidas por una limpieza previa con el fin de evaluar el estado de las juntas y de su preparación para la aplicación del mortero de completamiento. Además de los deterioros visibles se constatarán los deterioros ocultos, como oquedades detrás de las superficies o desprendimientos, auscultándolas con martillo deacrílico.

El mortero a emplear será similar al original, obteniéndose su composición y dosaje, a partir de análisis de laboratorio efectuados sobre muestras extraídas de las áreas a intervenir; se preparará a base de cemento blanco, arena, polvo de piedra del mismo tipo que vincula, con aditivos mejoradores de adherencia y plasticidad. Deberá garantizar una correcta adherencia, contracción y tixotropía en la mezcla, reforzándose en caso de ser necesario mediante el agregado de cal hidratada y variando el contenido de agua cuando se necesite regular la densidad. El mortero deberá presentar además, características cromáticas y de textura similares a las del material original. Se prestará especial cuidado al guardado de los materiales en lugares secos, no admitiéndose al uso de morteros sobrantes, humedeciéndose sólo la cantidad de mezcla necesaria para el uso diario.

Previo a las tareas de consolidación se deberá retirar el material desprendido o disgregado por medio de espátulas de madera, aluminio o ganchos metálicos; luego se aplicará aire a presión y se limpiará con brocha y cepillos de fibra vegetal para liberar de polvos y material suelto. Antes de la aplicación del mortero en las juntas, se procederá a enmascarar las superficies

de contacto para evitar manchas en la piedra. La zona a trabajar se humedecerá previamente con agua limpia aplicada mediante aspersor. La mezcla se aplicará con espátulines de madera semidura, formando una primera capa de un espesor aproximado de 2mm sobre el mortero existente, cuidando que quede bien adherida. Una vez fraguado y seco el material de esta primera capa, se completará con el mismo mortero el tomado de juntas, terminadas con un rehundido de aproximadamente 2 mm., respecto al plomo de la piedra. Una vez tomada la junta y antes del fraguado del material, se eliminarán los excesos que pudieran haber ensuciado la piedra, mediante el uso de pinceles y cepillos de cerda, en seco, completando luego la limpieza con esponja y agua.

En aquellas juntas que presenten el mortero disgregado, se deberá escariar cuidadosamente la superficie expuesta mediante el uso de espátulines de madera blanda. Se removerá el material de la junta hasta una profundidad media de 2,5 cm a contar desde paramento exterior de la piedra, o cuando se alcance al material consolidado. Cuando el mortero disgregado supere esta profundidad, se consolidará mediante una solución de hidróxido de calcio (agua de cal), obtenida de la decantación de cal disuelta, con una densidad cercana a lo que se requeriría para uso como pintura convencional. Esta solución se aplicará localmente con pulverizador o pincel. Luego se completará la junta con el mortero y los procedimientos ya mencionados.

Para el tratamiento de los solados pétreos, situados frente al acceso, se seguirán similares procedimientos a los adoptados para los paramentos verticales del revestimiento de piedra.

c) **Limpieza**

Las acciones de limpieza consistirán en la eliminación de manchas y partículas depositadas sobre la superficie pétrea, teniendo por finalidad, además de la supresión de tales alteraciones, la preparación de las superficies para sus posteriores tratamientos de consolidación y protección.

En primera instancia deberán realizarse pruebas en sectores preestablecidos, de los diversos métodos de limpieza a aplicar (lavado por

chorro de agua fría o caliente, arenado, etc.), para evaluar la respuesta de los materiales y productos a incorporar y la reacción de los originales.

Las tareas de limpieza de la piedra deberán coordinarse con las de limpieza general, que involucra el tratamiento de materiales de la cubierta y de otros materiales pertenecientes a las fachadas, como ladrillos y revoques con terminaciones diversas. Asimismo deberán coordinarse con los trabajos de consolidación; en los sectores donde la suciedad acumulada es mayor, como ocurre en el cerco perimetral, será necesaria una limpieza previa a la consolidación, con el fin de visualizar el estado de las superficies y juntas a tratar, enfocando asimismo las líneas de acción siguientes; para esta limpieza se optará por una modalidad manual con instrumental manual y con cepillos de cerda humedecidos, cuidando de no realizar proyecciones innecesarias de agua que puedan ocasionar daños mayores en el interior de los componentes a tratar.

Cuando el método de limpieza requiera la utilización de agua, deberá constatarse previamente el cumplimiento de la totalidad de las tareas de consolidación efectuadas, tanto sobre las superficies pétreas como sobre las juntas entre placas, con el fin de evitar el riesgoso ingreso de humedad. Se adoptarán los recaudos necesarios para su utilización fuera de los períodos de heladas, que favorecen la generación de sales y expansión del material.

Según el tipo de revestimiento o pieza, su afección y ubicación en la fachada, se utilizarán diferentes métodos, combinándose en caso de ser necesario para optimizar los resultados.

Las manchas más protagónicas detectadas, corresponden a deposiciones polutivas, orín, guano, manchas de verdín, musgos y líquenes, como también graffiti, eflorescencias y algunas manchas de óxido

Las manchas de depósitos menos consistentes, producidas por humedad, deposiciones polutivas, polvillos y eflorescencias por cristalización de sales, se removerán mediante hidrolavado a presión de agua fría, cuidando que la presión pueda regularse de acuerdo con las características y vulnerabilidad de la superficie pétrea a limpiar. En aquellos sectores donde el depósito de suciedad sea más consistente o penetrado en la superficie, se realizará una limpieza manual con cepillo y agua sin aditivos o bien, dado el

caso de grasas, o manchas aceitosas, mediante agua con emulsión en base a detergentes tensoactivos neutros. En el caso de mohos y verdines se incorporarán productos biocidas específicamente formulados, tanto para organismos de pequeño porte como para los de porte superior, evitando siempre el arrancado en vivo que podría producir daños mayores en la piedra.

Las manchas más firmes como pinturas y graffiti, se eliminarán mediante el empleo de agua caliente y aplicando removedores convencionales con compresas de pulpa de papel. Las manchas de óxido se limpiarán por medio de impregnaciones de formulación conocida siguiendo las indicaciones del fabricante y previa experimentación. En caso de depósitos más persistentes, que no pudieran eliminarse mediante los métodos anteriores, se procederá mediante la proyección de micropartículas de arena de granulometría inferior a 0,5 milímetros, con boquilla menor de 2,5 milímetros y una presión que no supere las 3 atmósferas.

Los procedimientos de limpieza adoptados para los solados y escalinata de acceso serán similares a los adoptados para los paramentos verticales, tomando especial cuidado en la eliminación total de sustancias pegadas (gomas de mascar) y de los residuos orgánicos (orín) en los rincones de la galería y veredas.

Para la disolución de las costras negras se procederá gradualmente, partiendo desde de la utilización de los métodos más inocuos y evaluando los resultados paso a paso. Se comenzará con la aplicación de agua nebulizada con atomizadores que permiten usar una cantidad mínima de agua con máximo efecto. De ser necesario se procederá a la aplicación de apósitos de papel embebidos en AB5717. Esta mezcla presenta un pH algo básico, cercano a 7.5. No debe sobrepasarse un pH de 8, con el fin de evitar reacciones de los minerales residuales contenidos en la roca, que podrían resultar en alteraciones

¹⁷ La papeta AB57, desarrollada por Instituto Central de Restauro de Roma, se ha comprobado como un excelente agente de limpieza de suciedad variada y, particularmente, de costras negras. Composición: H₂O 1.000 cc; bicarbonato de amonio 30 grs.; bicarbonato de sodio 50 grs.; sal bisódica de EDTA (ácido etil-enediamina-tetracético) 25 grs.; tensoactivo 10 cc.; carboximetilcelulosa 60 grs.

irreversibles en la coloración. Luego de la aplicación se procederá a lavar con agua nebulizada.

d) **Tratamientos de protección**

Hidrofugado. Es una protección que impide la penetración de agua en la masa de los materiales y se realiza con el fin de proteger a la piedra de la degradación futura. Este tratamiento se aplicará en la totalidad de los componentes pétreos del basamento, tanto en revestimientos, zócalos y cerco perimetral, como en piezas macizas que conforman la galería, contrafuertes, escalones y ménsulas. Asimismo se tratarán las juntas entre piezas pétreas con el fin de impedir el ingreso de agua.

Previo a la tratamiento hidrofugante deberá asegurarse la limpieza de la superficies, debiendo estar libres de polvo, suciedad y hollín, habiéndose removido, además, eflorescencias de cales, sales y remanentes de pinturas.

Efectuados los procesos de consolidación y limpieza correspondientes de acuerdo al caso, se procederá al tratamiento hidrofugante mediante la provisión y aplicación de un producto de impregnación hidrorrepelente, líquido e incoloro, con base química de siloxanos en disolventes orgánicos. Estas sustancias permiten la evaporación del agua interna y no dejan penetrar el agua líquida desde el exterior. Dicho producto, diluido según indicaciones del fabricante (1 en 16) se aplicará con pistola, en tramos no mayores de 1m, realizando el procedimiento tantas veces como resultara necesario hasta lograr la saturación del sustrato pétreo.

Anti graffiti. Al igual que el hidrofugado, el tratamiento final anti graffiti, se aplicará en la totalidad de los componentes pétreos del basamento, por tratarse de zonas de gran exposición por su accesibilidad, tanto en revestimientos, zócalos y cerco perimetral, como en piezas macizas que conforman la galería, contrafuertes, escalones y ménsulas.

Luego de realizada la tarea de hidrofugado, se aplicará un producto en base acuosa de microceras, transparente y sin brillo, que no afecte los aspectos físicos de la superficie; inmediatamente después de aplicado este producto, la

superficie podría observarse un poco lechosa, pero una vez seco, se percibe como una capa clara y dura de apariencia “invisible”. Para lograr esta cualidad junto a una máxima protección, se verificará cuidadosamente la limpieza de la superficie, debiendo estar libre de tierra, polvo, aceite y residuos de atmósfera, tomándose los recaudos necesarios para contar con una temperatura ambiente superior a 5°C y previendo la ausencia de lluvia dentro de las 24 horas.

El producto se aplicará con soplete sin aire, en dos manos, la segunda se aplicará luego de verificado al tacto el secado de la primera (entre 30 a 60 minutos según las condiciones).

En superficies de texturas ásperas, cuando la piedra se presente con terminación más rústica, se requerirá una aplicación vertical y otra horizontal para asegurar cubrir todos los ángulos e irregularidades. Para superficies planas o martelinadas, se usará un rodillo de 3/8 de pulgada. Antes del secado se limpiarán las burbujas, gotas o chorreados con esponjas de espuma.

CONCLUSIÓN

En el trayecto de esta investigación hemos introducido el tema de la materialidad pétreo en la conformación de la imagen de Mar del Plata, en el marco de la preservación patrimonial. Este estudio nos ha permitido comprobar la permanencia de la piedra en las distintas etapas del desarrollo de la ciudad, con una presencia que la hace imprescindible a la hora de identificar su arquitectura y su historia, ya sea aplicada en aquellos casos monumentales, referentes urbanos y testimonios de un modo de construir propio a nivel nacional, con mensajes asociados a la idea de fortaleza institucional, o presente en la arquitectura doméstica local, con sus distintas modalidades constructivas que conforman el tradicional paisaje pintoresco de Mar del plata.

La problemática del conocimiento técnico del material pétreo se ha abordado desde el estudio de sus propiedades físicas, formas de elaboración y comportamiento en el tiempo, conociendo sus deterioros más frecuentes y sus posibles causas, que deben identificarse precisamente, para arribar de modo apropiado a la actuación sobre la obra patrimonial. En tal sentido el estudio particularizado de un caso a partir de la metodología planteada, nos permitió comprobar la necesidad de entender la propuesta de intervención como resultado del diagnóstico y comprendida en un marco general que compromete a toda la obra y sus componentes, más allá de la actuación sobre los pétreos, con el fin de lograr resultados acertados a partir de orientar la intervención, fundamentalmente hacia las causas que ocasionan los deterioros, y en consecuencia, solucionar los síntomas visibles.

La riqueza y vastedad del tema estudiado ha generado la necesidad de elaborar un recorte, abordando sólo los aspectos que se han considerado fundamentales con una profundización acorde con los alcances y exigencias de este trabajo de Tesis.

A partir de dicho abordaje se proponen nuevas líneas de investigación que contribuyan al problema de la intervención sobre piezas patrimoniales con componentes de piedra local, encuadradas en la misma postura teórica de este trabajo, en una actitud de respeto hacia la autenticidad de las obras

patrimoniales con la intención de prolongar la vida de los edificios, reafirmando su durabilidad.

En tal sentido una de las líneas de investigación propuesta se centra en el estudio pormenorizado de aquellos saberes de los artesanos de la piedra, que transmitidos ancestralmente de generación en generación, constituyen un patrimonio intangible disperso, y que al igual que otros oficios tradicionales, corre riesgo de perderse. El rescate de las técnicas tradicionales para el tratamiento de la piedra, tanto para la elaboración de componentes, como para la cuidadosa selección de los materiales cuando fuera necesaria su reposición, constituye un aporte valioso para la intervención acorde, en edificios patrimoniales que fueron construidos con estas técnicas.

Otras líneas de investigación propuestas, también orientadas a la intervención, se refieren a estudios particularizados sobre productos y técnicas de intervención modernos (métodos de limpieza, consolidación, protección), dada la vasta y continua oferta de productos y métodos, que obliga a una actualización constante y a un estudio permanente con el fin de capitalizar experiencias y generar un corpus de antecedentes que sirvan como sustento para la evaluación de posibles soluciones, teniendo en cuenta los recursos disponibles, sus ventajas y limitaciones, sin perder de vista la ejecución de las pruebas necesarias, para la toma de decisiones de modo cauteloso y responsable.

Más vinculada a la gestión y difusión del patrimonio, surge como inquietud la posibilidad de construir o delimitar recorridos o rutas, asociados al conocimiento de la piedra, presente en los testimonios de su arquitectura y de sus monumentos, como asimismo en los mensajes y significados contenidos en sus modos y circuitos productivos, posibles de reconstruir a partir de testimonios materiales (canteras, talleres, galpones) tomando como antecedentes otras experiencias regionales, nacionales e internacionales.

El tema queda planteado y en tal sentido, ha pretendido ser un aporte inicial a sobre la materialidad pétreo, tan significativa en la construcción del patrimonio de Mar del Plata.

GLOSARIO

A contrajo o a contralecho. Colocación de un sillar disponiendo el lecho de cantera vertical o en la dirección de la carga, que suele considerarse inconveniente.

A hueso o en seco. Asiento de la piedra sin mortero. Requiere la labra precisa de lechos y sobrelechos.

Almohadillado: aparejo de sillería (o imitación del mismo) en el que las juntas de los sillares se recalcan deliberadamente mediante rehundidos o biseles, o en el que la piedra aparece sin pulir o labrada de tal modo que se obtiene un acusado efecto textural.

Anisotrópica. Las sustancias isotrópicas presentan siempre el mismo comportamiento independientemente de la dirección, mientras que en las anisotrópicas las propiedades varían con la dirección.

Arenisca: roca sedimentaria detrítica formada por la cementación de granos individuales del tamaño de arena compuesta comúnmente del mineral cuarzo. Las areniscas constituyen cerca del 32 por ciento de las rocas sedimentarias expuestas sobre el nivel del mar.

Argamasa: mezcla de cal, arena y agua, frecuentemente llamada mortero.

Autigénesis: Proceso diagenético que implica la formación de nuevos minerales durante o después de la depositación, en el seno de una roca sedimentaria o de un sedimento. Estos nuevos minerales se denominan autógenos y son: cuarzo, carbonatos, feldespatos, etc.

Cementación: Proceso diagenético por el cual la precipitación de sustancias químicas existentes en las soluciones intersticiales de los sedimentos, pasan a constituir un cemento ya que actúa como ligante de los clastos. Los cementos más comunes son: calcita, cuarzo, ópalo, calcedonia y óxidos e hidróxidos de hierro.

Ciclo sedimentario o ciclo exógeno. Es el ciclo de formación de las rocas sedimentarias e involucra una serie de procesos: meteorización, erosión, transporte, depositación y diagénesis. Por acción de la meteorización (destrucción de la roca in situ mediante la alteración física) y la erosión, las rocas se descomponen y desintegran. Luego el material détrico resultante, es transportado por agentes atmosféricos (agua, hielo, viento para ser depositado en cuencas sedimentarias (depresiones, bajos, lagos, océanos). Una vez depositados los sedimentos se produce la diagénesis, una serie de cambios físicos y químicos, que actúan sobre un depósito sedimentario, hasta dar lugar a la formación de una roca. De todos estos procesos diagenéticos el más importante es la litificación, es decir la conversión del agregado suelto o sedimento en una roca sedimentaria denominada sedimentita.

Clástica (roca).- Denominación dada a las rocas sedimentarias compuestas por fragmentos o partículas de materiales rocosos, que pueden ser: bloques, cantos, gravas, arenas, limos, lodo, arcilla, etc. Las rocas de acuerdo al tamaño de los fragmentos son: conglomerados, aglomerados, pudingas, areniscas, limolitas, argilitas, etc. Las rocas clásticas constituidas por fragmentos mayores se denominan pefitas y las constituidas por fragmentos menores se les denominan pelitas.

Clasto: Fragmento de un cristal, de una roca, de un fósil o de otro material que conforma depósitos o rocas sedimentarias detríticas. Fragmento de roca. Se le clasifica de acuerdo al tamaño en: bloques, cantos, arenas, limos y arcillas. Ver granulometría.

Compactación: pérdida o reducción de los espacios vacíos u ocupados por fluidos.

Conglomerado: Roca sedimentaria compuesta por fragmentos redondeados de tamaño grava, comprendido entre 2 – 76 mm. Se forma generalmente en el ambiente fluvial. El conglomerado se compone de clastos (fragmentos) redondeados de tamaño grande. (Para el caso de los conglomerados se utiliza el término oligomítico cuando los clastos que los componen son de una única

composición, generalmente alguna variedad de cuarzo y polimítico o petromítico en donde los clastos son de composición variada.

Crecimiento secundario o crecimiento postdeposicional de un grano: por precipitación química de la misma composición alrededor del grano y en continuidad óptica con el mismo.

Crestería: Serie de ornamentos repetidos, vegetales y geométricos, generalmente calados, que rematan un edificio. Muy característico de la arquitectura gótica y del plateresco español. El material más utilizado para la construcción de la crestería fue la piedra, empleándose también el metal o la cerámica

Crioclastia o gelifracción: es un tipo de meteorización mecánica que consiste en la fragmentación de las rocas debido a las tensiones producidas al congelarse agua contenida en sus grietas, fracturas y poros. El agua de lluvia, deshielo o rocío se introduce en los planos de diaclasas, estratificación y otros huecos naturales de la roca y al bajar la temperatura, el agua se congela aumentando de este modo su volumen por lo tanto se va produciendo poco a poco la fractura de las rocas.

Cuarcita: roca metamórfica compuesta principalmente por cuarzo y habitualmente formada por el metamorfismo de una arenisca rica en cuarzo. Si la deformación acompañó al metamorfismo, los granos individuales de cuarzo están alargados y tienen una orientación preferente, definiendo dentro de la roca una fábrica planar o linear. Las cuarcitas sedimentarias no metamórficas (areniscas con cemento de cuarzo) se denominan “ortocuarcitas” para distinguirlas de las cuarcitas metamórficas (metacuarcitas).

Desportillamiento. Rotura accidental del borde de un sillar.

Enfoscado: tipo de revestimiento Continuo ejecutado con mortero de cemento, de cal o mixto. Por lo general se usan como base o soporte para otro tipo de revestimientos continuos o incluso como base para la aplicación de pinturas.

Estereotomía: rama de la cantería que tiene por objeto el despiece de las fábricas de piedra y la definición geométrica de sus piezas.

Estructura: depende del proceso de formación de la roca y varía según la disposición que presentan los elementos de que está compuesta. A veces se aprecia a simple vista y otras con ayuda del microscopio. Las rocas pueden clasificarse en tres tipos según sea su estructura: cristalina, amorfa y porosa. Las rocas de estructura amorfa, llamadas también clásticas, son producto de la cementación de minerales o fragmentos de rocas sueltas (clastos), por una masa generalmente arcillosa. Uno de los subtipos, determinados según la forma de los fragmentos, es el de las areniscas, cuyos clastos cementados son de muy pequeño tamaño o arenas.

Estuco: es un material para uso interior, lavable y no presenta porosidad. Se compone de revoques de capas delgadas que sirven para imitar la piedra y principalmente los mármoles coloreados. Se obtiene de la mezcla de cal grasa y polvo de mármol, a veces con agregado de tiza. A veces el término se usa para designar revestimientos exteriores aunque en ellos no se emplea yeso.

Fisibilidad: propiedad de romperse en astillas muy próximas una a la otra a lo largo de planos más o menos paralelos a la estratificación. Su presencia distingue a la lutita de la lodosita.

Fractura: es el aspecto que presenta la superficie de rotura de una roca, puede ser plana, escalonada, ondulada, concoidea, etc. La fractura ayuda a identificar la estructura y calidad de la roca y sirve de orientación sobre sus posibilidades de labra.

Gelifracción: ver crioclasia

Hidrosfera: Conjunto de aguas continentales y oceánicas de la corteza terrestre en estado sólido, líquido o gaseoso, tanto superficiales como subterráneas: la hidrosfera ocupa el 70,8 % de la superficie terrestre.

Lecho. La superficie superior de un sillar o dovela sobre la que se apoya otro.

Litificación: Proceso mediante el cual los materiales rocosos sin consolidar adquieren un estado de consolidación o coherencia. Es la conversión del agregado suelto o sedimento en una roca sedimentaria denominada sedimentita. La litificación se produce por compactación, cementación, autogénesis, recristalización o crecimiento secundario (ver definiciones).

Litósfera: capa sólida de la corteza terrestre. En el lenguaje geológico moderno, la capa blanda del manto superior se denomina astenósfera; la capa rígida que se encuentra sobre ella es la litosfera que tiene la capacidad de moverse sobre la astenósfera.

Montea: trazado del despiece y los detalles de una obra, a tamaño natural, para la obtención de plantillas o dimensiones. Se ejecutaba sobre un tendido de yeso en el suelo o en la pared, y en ocasiones se grababa con punzón en paramentos de piedra ya construidos. Arte de definir gráficamente la forma de los sillares para su labra. Modernamente estereotomía.

Maduréz: Estado de desarrollo de los procesos geológicos donde las geoformas han evolucionado a una etapa intermedia. Cada proceso geológico y cada etapa presentan las formas características del paisaje. Por lo tanto la etapa de madurez presenta sus geoformas propias. Generalmente se toma una relación entre la cantidad de cuarzo y feldespatos como índice de madurez mineralógica de la roca. En una ortocuarcita compuesta casi exclusivamente por cuarzo, es elevado, superior a 10. La textura, principalmente la redondez, evoluciona durante la sedimentación, se dice que son texturalmente maduros los clastos que están bien redondeados.

Metasomatismo: Metamorfismo hidrotermal, sustitución de uno o varios minerales, por aporte de nuevos materiales.

Oligomítico: significa que los clastos que componen un conglomerado son de una única composición, generalmente alguna variedad de cuarzo.

Ortocuarcitas: areniscas con cemento de cuarzo. Son cuarcitas sedimentarias, no metamórficas.

Petrología: Estudio de las rocas. Se ocupa de su descripción y clasificación (petrografía) y de los mecanismos de formación (petrogénesis). Según el tipo de rocas, esta disciplina se subdivide en ígnea, metamórfica y sedimentaria. La rama experimental simula la formación de rocas en el laboratorio. Sinónimo: litología.

Potencia. En minería, el espesor de una capa o estrato de mineral es la distancia de su techo a su piso, medida en ángulo recto con el plano de la estratificación.

Recristalización: proceso de solución y recristalización in situ de los minerales de la roca. No se forman nuevos minerales pero cambia la textura. Proceso metamórfico mediante el cual se produce la cristalización de nuevos granos a expensas de granos de la misma especie mineral. Se origina a temperaturas elevadas y puede producirse en ausencia de esfuerzo (recristalización estática) o en presencia del mismo (recristalización dinámica).

Robo. Sustracción de piedra por la labra para obtener un volumen definitivo. El método llamado por robos o de escuadría consiste en tallar un prisma previo contenedor sobre cuyas caras se trazan las líneas o referencias para continuar la talla.

Rocas ígneas: son aquellas que se forman por la consolidación del magma, fenómeno que se puede producir en profundidad dando origen a las rocas plutónicas y filonianas o en superficie dando lugar a las rocas volcánicas.

Roca metamórficas: cuando una roca se encuentra bajo condiciones de temperatura y presión y un medio químico diferente al que le dieron origen, se torna inestable mineralógica y texturalmente. El cambio en estado sólido de los componentes mineralógicos, su textura y estructura se denomina

metamorfismo. Este proceso es estrictamente endógeno y se produce entre 300 y 800° C de temperatura.

Rocas sedimentarias: A pesar de que constituyen el 5% del volumen de la corteza terrestre, cubren las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie continental. Se producen por procesos externos o exógenos, son el resultado de la interacción de la atmósfera, hidrósfera y biósfera sobre rocas preexistentes (ígneas, metamórficas u otras sedimentarias) que componen la litósfera.

Sillar: Son las piedras de mayor tamaño que los sillarejos en la que todas las caras son labradas.

Sillarejo: es la piedra labrada en forma de paralelepípedo cuyas dimensiones mínimas 45 x 22 x 18 cm. permiten que se pueda manejar manualmente y además puede presentar algunas de sus caras sin labrar.

Sobrelecho. Cara inferior de un sillar que apoya sobre el lecho del sillar situado por debajo.

Tirada o atacadura. Banda longitudinal y estrecha que se labra sobre la piedra con el cincel, para definir aristas o elementos de referencia.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (2000), *Ciencias de la Tierra. Diccionario Oxford Complutense*, Madrid, Oxford-Complutense, disponible en <http://books.google.com.ar>.
- AA.VV.(1994),*Tratamiento y conservación de la piedra en los monumentos*, Madrid, Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos de Madrid, Madrid, editor.
- AAVV (1990), *Las viejas ramblas*, Buenos Aires, Edición Fundación Banco de Boston.
- *Album Guía de Mar del Plata*, temporada 1928-1929.
- Asociación de propaganda y fomento de Mar del Plata (1932), *Mar del Plata Anuario. Mar del Plata Anuario*. Año III N°3, octubre 1932.
- Asociación de propaganda y fomento de Mar del Plata. *Memorias administrativas*, períodos 1931-32 y 1934-35.
- ALEXANDER, Ricardo Jesse (1978), “El Pintoresquismo en la arquitectura argentina. Una reflexión”, en WAISMAN, Marina (coordinadora) *Documentos para una historia de la arquitectura argentina*, Buenos Aires, Summa.
- ALONSO ZARZA Ana M. (2010), “Petrología sedimentaria. Notas de teoría. 6. Rocas detríticas. Componentes y caracterización de los distintos tipos”, En *Reduca* (Geología), Serie Petrología Sedimentaria, Universidad Complutense de Madrid.
- AÑÓN SUÁREZ, H, MAURIÑO, V. y MASSACCESI, D. (1969), “Cualidades Físico-Mecánicas de las Ortocuarzitas de la Provincia de Buenos Aires. Su empleo en obras viales y civiles. 1ª Sección: Chapadmalal”, en *Revista carretera*. Asociación argentina de carreteras, Buenos Aires, Año XIV N° 51, julio septiembre, pp. 12-19.
- BALLART, Joseph (1997), *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. Barcelona, Ariel.
- BARREDO, Silvia (s/f), *Las rocas sedimentarias*, disponible en línea: <http://introgeo.gl.fcen.uba.ar/Introduccion/Tprocasyestrucsedim/TProcyestrucsediment.PDF>
- BAYÓN, Cristina, FLEGENHEIMER, Nora, VALENTE, Miguel y PUPIO, Alejandra (1999), “Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: procedencia de rocas cuarcíticas en la region pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV*, Bs. As. P.192. ISSN 0325-2221.

- BENAVENTE, David, BERNABÉU, Ana M. y CAÑAVERAS, Juan C. (2004), “Estudio de propiedades físicas de las rocas.” *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, Vol. 12 N°1. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. En:<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/25568?locale=en>
- BORRERO, Alfonso, S.J., M. A. (1973), *Preservación y restauración de monumentos arquitectónicos*, Bogotá, Ediciones Pontificia Universidad Javeriana.
- CACOPARDO, Fernando (1990) “De una teoría de los objetos a las lógicas morfológicas de tejido”, en *Arquitectura Sur* N° 2, pp.51 a 54.
- CALVO LÓPEZ José (2004), *Estereotomía de la piedra*, Murcia, Colegio oficial de arquitectos de Murcia, Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos de la región de Murcia, Secretaría del Master de Restauración del Patrimonio Histórico -Universidad Politécnica de Cartagena Octubre 2003-2004, en línea: www.masterderestauración.com.
- CISNEROS CUNCHILLOS, Miguel (2001) “El mármol y la propaganda ideológica: el modelo del foro de Augusto”, en *Religión y propaganda política en el mundo romano*. Actas de la reunión realizada en Zaragoza los días 5y 6 de junio, Universidad de Cantabria.
- COVA, Roberto y GÓMEZ CRESPO, Raúl, (1982) *Arquitectura Marplatense. El Pintoresquismo*, Resistencia, Editorial del Instituto Argentino de Investigaciones de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo.
- COVA, Roberto y GÓMEZ CRESPO, Raúl (1978), “Arquitectura marplatense 1900 -1940: estilística y pintoresquismo”, en WAISMAN, Marina (coordinadora) *Documentos para una historia de la arquitectura argentina*, Buenos Aires, Summa.
- CRAVERO, F, PONCE, M. B. , GOZALVEZ, M. R. and MARFIL, S. A. (2014) “Piedra Mar del Plata': An Argentine orthoquartzite worthy of being considered as a 'Global Heritage Stone Resource’”. *Geological Society, London, Special Publications Online First*. July 8, 2014; doi 10.1144/SP407.9
- Dei, Daniel H. (2006), *La tesis. Cómo orientarse en su elaboración*, Buenos Aires, Prometeo libros.
- DEL RÍO, J. Luis del, BÓ, María Juliana, MARTÍNEZ ARCA, Jorge, BERNASCONI, María Virginia, Coordinación (1995), *Carta ambiental del partido de General Pueyrredón*. Tomo I Etapa de Inventario. Tomo II Etapa de Integración y mapa de actividades, Mar del Plata, UNMDP.
- DEL RÍO, José Luis (2005), *Funciones y disfunciones ambientales en la zona periurbana*, Mar del Plata, Maestría en Gestión Ambiental del desarrollo

Urbano (GADU), Centro de Investigaciones ambientales (CIAM) FAUD-UNMDP, 5ta. edición.

- DOMÍNGUEZ, Javier (2007), *Recuperar la memoria: arquitectura y legado Histórico 1980-2005*, Valencia, Ediciones generales de la construcción.

- ECO, Umberto (1998), *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*, traducción de Luisa Baranda y Alberto Ibáñez, Barcelona, Gedisa, 22º edición.

- ESBERT, María Rosa y otros (1997), *Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos*, Barcelona, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.

-FANELLI, Giovanni y GARGIANI, Roberto (1999), *El principio del revestimiento, prolegómenos a una historia de la arquitectura contemporánea*, Akal arquitectura.

- FERNÁNDEZ, Guillermina y GUZMÁN RAMOS, Aldo (2005) “Revalorizando el patrimonio tangible e intangible de la minería: el caso de una localidad en Argentina”, en *Mneme*, revista de humanidades. V.6, n.13, dez. 2004 /jan.2005. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de História (CERES). En <http://www.seol.com.br/mneme>.

- GIEDEON, Sigfried (2009), Jorge Sainz (traducción), *Espacio tiempo y arquitectura: origen y desarrollo de una nueva tradición*, Barcelona, Editorial Reverté, edición definitiva.

- GIL, Javier, SEGURA Manuel y TEMIÑO VELA Javier (2000), “Geología aplicada a los materiales de construcción” En *Enseñanza de las ciencias de la tierra*: Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, Vol. 8 N° 1, pp.62-68

- GÓMEZ CANALES, Francisco, Manual de cantería, Eds. Fundación Santa María la Real, Aguilar de Campoo, Palencia, 2008, 2da edición.

- GÓMEZ CRESPO, Raúl (1979), *El arquitecto Thays y los paseos marplatenses*, La Plata, UNLP, Facultad de Bellas Artes.

- GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, Antoni (2003): “Reflexiones en torno a la restauración como proyecto de arquitectura”. En *El proyecto de restauración*, Colección de textos del Master de Restauración y Rehabilitación del Patrimonio. N°2. Madrid, Universidad de Alcalá de Henares. Editorial Munilla-Leiría.

- GUTIÉRREZ, Ramón, director (2005), *Alejandro Bustillo: la construcción del escenario urbano*, Buenos Aires, CEDODAL.

- HESS, Friedrich. Construcción y forma. Trad. Antonio Munné, Buenos Aires, Ediciones G. Gilli S.A. 1954, Tercera edición.
- HUERTAS, Marta María M. (2005) “Actual edificio de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. Diez años de historia (1939-1949)”, en *IUSHISTORIA* Revista electrónica N°2, octubre de 2005. Buenos Aires. Universidad del Salvador Facultad de Ciencias Jurídicas, Facultad de Filosofía, Historia y Letras. Pág. 48. Disponible en: <http://p3.usal.edu.ar/index.php/iushistoria/article/view/1661/2094>.
- “La utilización de la piedra” en *Revista del Sur*, Año II N° 28, Mar del Plata, 22 de septiembre de 1929.
- LAZZARINI, Lorenzo y LAURENZI TABASSO, Marisa (1986) *Il restauro della pietra*, Padova, CEDAM Casa Editrice Dott. Antonio Milani.
- LÓPEZ SILGO, Luis (2010), *Restauración Básica*, Valencia, ICARO-CTAV (Colegio territorial de arquitectos de Valencia).
- MARTÍNEZ PRADES, José Antonio (2001) *Los canteros medievales*, Madrid, Akal.
- MIGONE, Jaime y PIROZZI VILLANUEVA, Antonio (1999) *Conservación del Patrimonio Cultural. Cartas y Recomendaciones Internacionales (recopilación)*. Santiago de Chile, Universidad Central, CONPAL.
- MILLARES, María Eugenia y ROMA, Silvia Yolanda (2013), *Mar del Plata y su patrimonio residencial. Guía para descubrirlo y valorarlo*, Mar del Plata, UNMDP.
- MONJO CARRIÓ, Juan y otros (1993), *Curso de Patología, Conservación y restauración de edificios*. Tomo 1. Madrid. Servicio de publicaciones del Colegio de Arquitectos de Madrid.
- MONJO CARRIÓ, Juan (1999), *Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos*, Madrid. Servicio, Ed. Munilla Lería.
- MORALES, Alfredo J. (1996), *Patrimonio histórico-artístico. Conservación de bienes culturales*. Madrid, Historia 16.
- NOVACOVSKY, Alejandro y PARIS BENITO, Felicidad, (ed.), (2009), *Alula Baldassarini, el impulsor de la arquitectura pintoresquista*. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- NOVACOVSKY Alejandro y PARIS BENITO, Felicidad, (comp.), (2007), *Bustillo, El Hotel Provincial de Mar del Plata, su recuperación*, Mar del Plata, FAUD – UNMDP/Gobierno de la provincia de Buenos Aires.

- NOVACOVSKY Alejandro, PARÍS Felicidad y ROMA Silvia, *El Patrimonio Arquitectónico y Urbano de Mar Del Plata. Cien obras de valor patrimonial*, Mar del Plata, FAUD-UNMDP, 1997.
- NOVACOVSKY, Alejandro y VIÑUALES, Graciela (editores) (1998-2003), *Textos de Cátedra, Maestría en Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico y Urbano (GIPAU)*, Volumen 1 (1998) y Volumen 2 (2003), Mar del Plata, FAUD –UNMDP.
- NOVACOVSKY, Alejandro y PARÍS BENITO, Felicidad (editores), (2005-2010), *Textos de Cátedra - Maestría en Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico y Urbano (GIPAU)*, Volumen 3 (2005) y Volumen 4 (2010) Mar del Plata, FAUD -UNMDP.
- NOVACOVSKY, Alejandro, PARÍS BENITO, Felicidad (comp.), (2009), *Alula Baldassarini, el impulsor de la arquitectura pintoresquista*, Mar del Plata FAUD – UNMDP.
- PALACIOS GONZALO, José Carlos (2003) *Trazas y cortes de cantería en el Renacimiento español*, Munilla - Lería, ciudad 1ra edición.
- PALLADIO, Andrea (1998), *Los cuatro libros de arquitectura*, Madrid AKAL.
- PARÍS BENITO, Felicidad (2006), *El revestimiento símil piedra. Metodología y acciones para su recuperación*, Mar del Plata, FAUD, UNMDP IGGAM.
- PARÍS BENITO, Felicidad (2003), *El revestimiento símil piedra y ornamentación de fachadas. Período 1890-1930. Metodología y acciones para su recuperación*, Tesis de la Maestría en Intervención del Patrimonio Arquitectónico y Urbano, FAUD - UNMDP.
- PATETTA, Luciano (1984), *Historia de la Arquitectura, Antología crítica*, BLUME.
- PIZZI Celso Oscar (1998), *Tecnología de la Restauración. Apuntes para la Maestría GIPAU-UNMDP*, Mar del Plata.
- POMEROL, Charles y FOUET, Robert (1971), *Las rocas sedimentarias*, Buenos Aires, Eudeba, Tercera edición.
- PONCE, María Beatríz, (2008) “Análisis del sector de la roca ornamental en Argentina”, en *Los áridos como factor de desarrollo. 1º congreso Argentino de Áridos*, Mar del Plata, 5,6 7 de noviembre de 2008. Buenos Aires, Cámara de la Piedra de la provincia de Buenos Aires.

- RAMOS, Jorge (1995), “Alejandro Bustillo: de la Hólade a la Pampa”, en *Cuaderno de Historia N°6*, Buenos Aires, Instituto de Arte Americano.
- RIEGL, Alois (1999), *El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen*. Madrid, La balsa de Medusa 7, Visor, Segunda edición.
- RUSKIN, John (1956) *Las siete lámparas de la arquitectura*, Buenos Aires, El Ateneo, Segunda edición.
- SÁNCHEZ, Lorena Marina (2008) *Chalets “estilo Mar del Plata”:* propuestas patrimoniales para la conservación e intervención de sus fachadas en un fragmento urbano del barrio La Perla, tesis de la Maestría en Intervención en el Patrimonio Arquitectónico y Urbano, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- SERLIO Sebastiano (1986), *La arquitectura técnica en sus textos históricos*, Oviedo, Colegio oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos del Principado de Asturias.
- VIÑUALES, Graciela María (1990), *Patrimonio Arquitectónico. Aportes a la cultura nacional y americana*, Buenos Aires, Instituto Argentino de Investigaciones de Historia de la Arquitectura y del urbanismo.
- VITRUVIO, Lucio Marco (1987), *Los diez libros de la Arquitectura*, Madrid, AKAL, traducción y comentarios de José Ortiz y Sanz.
- RABASA DÍAZ, Enrique (200) *Forma y construcción en piedra. De la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX*, Madrid, Akal, 2000.
- RACEFN (Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales), Glosario de Geología, disponible en línea, http://www.ugr.es/~agcasco/personal/rac_geologia/rac.htm.
- “Rocas argentinas y africanas guardarían el mismo origen”, publicación de divulgación científica, 2007. Disponible en:
<http://noticias.universia.com.ar/vida-universitaria/noticia/2007/06/14/367758/rocas-argentinas-africanas-guardarian-mismo-origen.html>.
- RONDELET, Giovanni (1831), *Trattato teorico e Pratico dell'arte di edificare*. Trad. de la Primera edición Basilio Soresina. Mantova, Societa' Editrice coi tipi di L.Caranenti.
- SÁNCHEZ PÉREZ, Antonio (2008), *Manual del cantero y marmolista*, Madrid, Maxtor.
- SAMSO LÓPEZ, Eduardo, *Piedras, granitos y mármoles*, Barcelona, Ediciones CEAC, 1965, Cuarta edición

- SNEYERS, R. V. y DE HENAU, P. J. (1979) “La conservación de la piedra”. En AA VV, *La conservación de los bienes culturales, museos y monumentos*, Paris, UNESCO, 2da. Edición.
- SUMMERSON John (1984), *El lenguaje clásico de la arquitectura. De L.B. Alberti a Le Corbusier*, Barcelona, Gustavo Gili S.A.
- WAISMAN Marina (1993) *El interior de la historia, historiografía para uso de latinoamericanos*, Escala Bogotá, 2da edición.
- WARLAND, E. G. (1953) *Cantería de edificación*, Barcelona, Reverté.

FUENTES DOCUMENTALES

- Archivo Museo Histórico Municipal “Roberto Barili” Mar del Plata.
- Archivo General de Construcciones, Municipalidad de General Pueyrredón.
- Biblioteca Pereyra Iraola, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Biblioteca SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino).
- Fondo Antiguo, Biblioteca Central Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Archivo grupo patrimonio IEHPAC (Instituto de Estudios de Historia, Patrimonio y Cultura material) FAUD, UNMDP.
- Proyectos de intervención sobre Monumentos Históricos Nacionales de Mar del Plata:
 - Puesta en valor y consolidación de fachadas Hotel Provincial.
 - Restauración Capilla fundacional de Santa Cecilia.
- Archivos particulares y entrevistas personales:
 - Sussuky Puigrós, nieta de Alula Baldassarini.
 - Familia Villa - De Neri.
 - Familia Picca.
 - Familia Ramallo - Castañón.

