

# Rocas de aplicación de la Provincia de Buenos Aires. Su utilización en la construcción de obras históricas

Marcelo Caballé y Nelson Coriale

Dirección Provincial de Minería y Universidad Nacional de La Plata.

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Buenos Aires posee importantes yacimientos de rocas de aplicación y minerales industriales. Históricamente ha provisto gran cantidad de materiales a la construcción de obras públicas y privadas, ejecutadas tanto en ésta como en otras provincias de nuestro país y en el extranjero. Entre las rocas de aplicación resultan de particular interés aquellas ornamentales, con las cuales se han realizado numerosas obras que hoy constituyen parte del patrimonio histórico argentino. Sus explotaciones se localizan en el Sistema de Tandilia, destacándose las de naturaleza granítica expuestas en Sierra Chica, Tandil e Isla Martín García, las dolomíticas de Sierras Bayas y las cuarcitas del eje Chapadmalal - Balcarce.

Entre las rocas de aplicación (a la industria de la construcción), la denominación de *pedra natural* se reserva para aquellas rocas que después de un proceso de elaboración son aptas para ser utilizadas como materiales nobles de construcción, elementos de ornamentación, arte funerario, escultórico y otros objetos artísticos, conservando íntegramente su composición, textura y características físico-químicas. El término *pedra* encierra un significado estrictamente comercial y no geológico. Desde este punto de vista, una roca se transforma en *pedra* después de su extracción y tras su preparación para el consumo industrial en la construcción.

Las piedras de mayor interés comercial son aquellas que por sus características estéticas, físico-mecánicas y aptitud para el pulido o lajado, constituyen la materia prima que ha dado lugar al desarrollo de la llamada industria de la *pedra natural*. Atendiendo a estos criterios se conocen mundialmente los grupos denominados genéricamente *Granitos*, *Mármoles*, *Travertinos*, *Pórfidos* y *Pizarras*. Esta clasificación no es estricta y puede variar según la importancia de las piedras naturales de cada país. El término *rocas ornamentales* se debe al valor estético que normalmente lleva aparejado su empleo, mientras que el de *rocas dimensionales* se refiere a su explotación primaria en forma de bloques prismáticos para la posterior elaboración de placas.

Las variedades comerciales de rocas dimensionales explotadas en la provincia de Buenos Aires son en su mayoría *granitos* y en menor proporción *mármoles*. Sus nombres de fantasía con los cuales han sido nombradas a través del tiempo, permiten vincularlas directamente con su lugar de origen y/o con alguna característica peculiar, especialmente el color, tal es el caso del *granito negro Balcarce* del área de Dos Naciones, partido de Balcarce, el *granito rojo Sierra Chica* y el *granito labradorita* para la localidad de Sierra Chica, *granito gris plata* y *gris Azucena* para el distrito de Tandil y la *dolomita dorada* y *dolomita listada* características de la localidad de Sierras Bayas. Comercialmente el término *granito* involucra a un conjunto de rocas de composición silicática y textura granosa o gnéisica. La denominación no refleja la naturaleza petrográfica

de la roca e incluye no sólo el granito como tal, sino también sienitas, dioritas, gabros y otras rocas ígneas, además de metamórficas como gneises y migmatitas. Por otra parte, el término mármol involucra a todas las rocas de naturaleza calcárea, de grano fino a grueso, hayan o no sufrido procesos metamórficos.

Los colores y tonos más comunes de las rocas graníticas son los grises, rosados y rojos, aunque también hay negros y verdes en menor proporción. Dentro de los mármoles, la dolomita presenta tonos castaños a amarillentos, frecuentemente con variaciones bandeadas de color gris o verdoso.



Bloques comerciales de granito rojo Sierra Chica

## PRINCIPALES PRODUCTOS Y USOS

La historia comercial de estos materiales es muy antigua y demasiado vasta como para pretender detallarla en el presente trabajo, aunque sí cabe destacar la indudable importancia y significación de la gran cantidad de obras realizadas en el país y en el extranjero. En ellas, miles de metros cuadrados de planchas son muestra fiel de la gran demanda, utilización y calidad de estas rocas. Son muy numerosos los edificios en los cuales se destacan sus resultados estéticos, su perfecta terminación y su preservación, tanto en ambientes internos como exteriores.

El protagonismo de la piedra natural a lo largo de la evolución histórica de la humanidad es de tal magnitud que está en la base de todas las culturas clásicas. Las construcciones erguidas a lo largo del tiempo, han tenido a la roca como material inmediato de trabajo. En ella se va grabando lentamente la historia, ya que es más duradera que las civilizaciones que las han utilizado y, por ello, se le asocia un sentido de supervivencia eterna.

Asociada a la utilización de la piedra está evidentemente la localización de los puntos de extracción y los sistemas de explotación. Estos son diferentes cuando se trata de rocas “blandas”, tales como la caliza o la arenisca, y cuando las rocas son “duras”, como son generalmente las ígneas o metamórficas (granito, gneis, etc).

En la provincia de Buenos Aires, los primeros descubrimientos y rudimentarias explotaciones mineras se remontan a mediados del siglo XVIII,

teniendo ya un fuerte arraigo hacia fines del siglo XIX y principios del XX. La industria de la piedra se fue forjando junto a la necesidad de adoquinar calles en las nascentes ciudades. La masiva llegada de inmigrantes y la atracción de actividades indirectas, simultáneas con el permanente aumento de la demanda, contribuyó al origen y desarrollo social de varias localidades en las serranías bonaerenses.

Los primeros trabajos destinados a la obtención de rocas para empedrados, fueron realizados en la isla Martín García (1). De ésta, y probablemente también de áreas cercanas a Montevideo, se habrían extraído los primeros materiales pétreos para pavimentos de la ciudad de Buenos Aires, aun en época colonial.

La localidad de Sierra Chica constituye un clásico distrito minero dedicado a la piedra ornamental. Su actividad minera comenzó a la par de la instalación de su antigua penitenciaría, en el año 1882.

El conocido *granito rojo Sierra Chica* fue usado en construcciones que hoy forman parte del patrimonio histórico de varias localidades, como la ciudad de Buenos Aires, La Plata y otras en la Argentina, además de algunas obras importantes en capitales europeas (2,3).



Cantera productora de bloques de granito rojo Sierra Chica

Entre otros materiales, cabe destacar la presencia de este granito en la edificación de la Catedral de La Plata, la cual exhibe una interesante muestra de rocas ornamentales (4). Sus muros de ladrillo son acompañados por piedras de construcción y decorativas empleadas en las columnas, en el piso, en altares y en las escaleras. Las gradas de la ancha escalera están realizadas en granito rústico (martelinado) rojo Sierra Chica. En su interior el mismo granito rojo ha sido utilizado en el piso, pero pulido, en una variedad de grano muy grueso. El feldespato rojo (microclino, anortoclasa y ortosa), predominante, aparece en grandes individuos en los que se distinguen sus trazas de clivaje y las maclas según la ley de Carlsbad, particularmente notables cuando la superficie de la roca

no está lustrada. El feldespato verde es en parte ortosa y en parte plagioclasa y ambos deben ese color a la alteración que ha originado la formación de cristales de epidoto (visible sólo al microscopio). Otras veces los feldespatos se encuentran alterados en caolinita y sericita, tomando entonces un color blanco lechoso. El cuarzo rellena los espacios entre los feldespatos. Entre los minerales ferromagnesianos, no muy abundantes, hay biotita y hornblenda, parcialmente alteradas en clorita o epidoto.

Algunas veces es visible una incipiente a moderada milonitización en el granito rojo de Sierra Chica, lo cual significa que ha sufrido un metamorfismo dinámico suficientemente intenso como para originar microfracturaciones que determinan una orientación más o menos uniforme de sus componentes, siendo esto visible de preferencia en los minerales oscuros.

Esta anisotropía, perfectamente discernible en los afloramientos rocosos, es aprovechada por los canteristas, ya que en forma paralela a estas orientaciones la roca ofrece menor resistencia al corte y en coincidencia las microfisuraciones quedan menos expuestas.

En la Catedral platense es digno de mención el efecto artístico que se ha obtenido combinando el granito rojo con un granito gris de San Luis y el granito negro de Balcarce. Utilizando estos dos últimos para formar listones, se han trazado dibujos de grandes dimensiones, de hermoso efecto por la combinación del rojo, gris y negro, evitándose la monotonía que podría ofrecer el sólo empleo del granito rojo, para culminar con la mejor expresión del proyectista en la gran estrella de dieciséis puntas que se encuentra debajo de la linterna de la Catedral.

La roca granítica negra que ha sido usada en la Catedral y en otras fachadas de edificios de La Plata se extraía de una cantera, hoy abandonada, del Paraje Dos Naciones. Comercialmente conocida con el nombre de granito negro de Balcarce, tiene grano fino y aparece negro cuando se le mira desde cierta distancia. En detalle se distinguen cristales de labradorita, "manchitas" claras de un feldespato alcalino y cristales transparentes de cuarzo, además de biotita, hornblenda y magnetita como ferromagnesianos. De acuerdo con su composición mineralógica, esta roca resulta intermedia entre una diorita y un gabro. Presenta señales de haber estado sometida a efectos dinámicos, como deformaciones y grietas en los minerales.

Como roca decorativa es de alta calidad, ya que sus componentes se presentan frescos (no alterados) y por la presencia de cuarzo que le otorga mayor resistencia al desgaste.

También en el interior de la Catedral de La Plata ha sido utilizado otro material proveniente de la provincia, que ha servido para hacer las ochenta grandes columnas y la parte posterior del coro. Esta piedra de color blanco grisáceo es una arenisca cuarzosa, conocida comercialmente con el nombre de *piedra Mar del Plata*, aludiendo a uno de los lugares de donde se la extrae.

La usada en la Catedral procede de Chapadmalal y evidencia una cementación parcial, notándose pequeños intersticios entre muchos de los granos de cuarzo. El cemento es principalmente silíceo, con algo de material arcilloso, particularidad esta última que disminuye algo su dureza, facilitando el trabajo de la misma.

Probablemente donde mejor se expone el trabajo realizado en el templo sea en la parte posterior del coro, donde la arenisca se ha trabajado tan delicadamente como el mármol de Carrara u otro de grano fino, materiales que resultan relativamente fáciles de elaborar por ser mucho más blandos que la

arenisca. En particular en las columnas pueden advertirse líneas paralelas que señalan la estratificación primaria de esta roca sedimentaria.

Obras fundacionales de la ciudad de Mar del Plata también fueron ejecutadas con las areniscas o cuarcitas que constituyen su sustrato rocoso y afloran en su entorno.

Las canteras del distrito minero de Tandil se especializaron en el labrado artesanal de adoquines y cordones (5), con los cuales se pavimentaron calles de numerosas localidades, hasta que la técnica del empedrado fue reemplazada definitivamente por los pavimentos asfálticos y el hormigón.

Debido a la elevada dureza y difícil industrialización que caracteriza a los granitos del área de Tandil, sólo unas pocas canteras aportaron bloques comerciales, de los cuales han quedado fachadas e interiores de edificios públicos en varias ciudades del país.

Los granitos grises de Tandil y en particular el conocido comercialmente como *granito gris Azucena* (6), ha sido utilizado en la construcción de las gradas de la escalera de la casa matriz del Banco Provincia y en otras fachadas de edificios públicos o privados de la ciudad de La Plata. Tiene color gris oscuro, grano mediano a grueso y textura equigranular con cristales sin formas definidas. Los minerales que lo componen son cuarzo, microclino, plagioclasa, biotita, clorita, sericita, titanita y circón. Los individuos mayores son de feldespato alcalino (microclino) y de plagioclasa con débil alteración sericítica.

La variedad comercial conocida como *granito gris plata* (6), presenta textura porfiroide gruesa. Con frecuencia se encuentra milonitizado, con fracturaciones y fábrica orientada. Si bien la dureza de las variedades comerciales del área de Tandil dificulta su industrialización en planchas o placas, deben mencionarse sus excelentes cualidades físico-mecánicas en cuanto a la resistencia al desgaste.

La Reserva Minera Fiscal de Sierras Bayas, creada en 1879, produce dolomita para trituración y para la elaboración de planchas. Estas últimas pueden observarse en fachadas e interiores de numerosos edificios públicos de la ciudad de Buenos Aires, La Plata, Córdoba, Rosario y otras.

La utilización de la dolomita bonaerense como roca ornamental adquirió importancia por la década de 1940. Resultan únicas en el país en cuanto a este uso comercial, tienen colores castaño-amarillentos y están constituidas por dolomita, acompañada por calcita en proporción variable. Oscilan entre verdaderas dolomías, con abundante carbonato de calcio y magnesio, hasta calizas dolomíticas con abundante carbonato de calcio junto al anterior (4).

En general tienen grano muy fino y color amarillo más o menos pardusco, pero también las hay grises con manchas amarillentas y con bandas finas y gruesas de igual tonalidad.

Estas rocas adquieren muy buen lustre y se usan como rocas decorativas para revestimientos, así como para escaleras y umbrales en muchos edificios públicos y privados de la ciudad de La Plata, Buenos Aires y otras.

Debe tenerse presente que no resulta muy conveniente usar las calizas dolomíticas en lugares muy expuestos al desgaste, como umbrales y escaleras, porque al tener la calcita menor dureza que la dolomita se produce un desgaste diferencial, quedan los individuos de dolomita en sobrerrelieve, se facilita su desprendimiento y de este modo con el tiempo la roca pierde su buen aspecto y el lustre. En el caso de las calizas dolomíticas de Sierras Bayas, este inconveniente no es grave porque ellas tienen grano muy fino y los cristales de dolomita están

distribuidos con relativa uniformidad entre los individuos de calcita.



Cantera productora de bloques de dolomías en Sierras Bayas

Dados algunos ejemplos de utilidad de rocas ornamentales bonaerenses, y para concluir, debe destacarse que a lo largo de la historia el uso de la piedra natural en la industria de la construcción ha competido permanentemente con los materiales artificiales, éstos generalmente de menor costo. Sin embargo, en toda época ha sido elegida la piedra para la ejecución de obras de alto valor arquitectónico. Edificios que hoy forman parte del patrimonio histórico - cultural de nuestro país, demuestran sus virtudes al observarse su belleza y su casi perfecto estado de conservación.

#### REFERENCIAS

(1) Llambí, A., 1972. "La isla Martín García". Provincia de Buenos Aires. Secretaría de Cultura del Ministerio del Ministerio de Educación. Colección de Historia. La Plata.

(2) Aguirre, E., 1879. La geología de la Sierra Baya. Anales Sociedad Científica Argentina (8): 34 - 35.

Aguirre, E., 1897. Notas geológicas sobre la Sierra de la Tinta. Anales Museo Nacional de Buenos Aires (5): 303 - 307, 333 - 347.

(3) Angelelli, V, J. Villa y Suriano, J., 1973. Recursos minerales y rocas de aplicación de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT, Anales 2, Serie II, N° 235: 1-204. La Plata.

(4) Radice, M., 1949. Piedras de construcción, de pavimentación y decorativas usadas en la ciudad de La Plata. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Serie Técnica y Didáctica (2): 1-58.

(5) Nario, V., 1997. Los Picapedreros. Tandil, Historia Abierta 2. Ediciones Manantial. Tandil.

(6) de Pablos, T., M. De Pablos, M y H Piccinini, 1991. Guía de Mármol, Granito y Rocas Dimensionales de la República Argentina. 1. Ed. Minera Piedra Libre S.R.L..