



RELEVAMIENTO PRELIMINAR DEL ESTADO AMBIENTAL ACTUAL DE LAS CANTERAS DE ARIDOS EN COMODORO RIVADAVIA

Rack, Mónica - Ocampo, S. Mariela - Castro, Isabel - Valenzuela, M. Fernanda.

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Ruta Provincial N°1 – Km 4, Comodoro Rivadavia (Chubut) E-mail: suelosgeologia@hotmail.com

Resumen

La minería a cielo abierto de pequeña escala, conformada por canteras de áridos (arenas, grava, cascajo, canto rodado, pedregullo), genera un alto impacto sobre el medio ambiente cuando no se realiza la restauración del área degradada en la etapa de cierre. El objetivo del presente trabajo es relevar el estado ambiental actual de las canteras de áridos dentro del ejido de la ciudad de Comodoro Rivadavia. Se relevaron 20 canteras cuyos sedimentos explotables son de origen fluvial. Los sitios se posicionaron geográficamente con GPS y los datos obtenidos fueron ingresados a un visualizador de imágenes satelitales y a un SIG, ambos de licencia libre. De las canteras relevadas, actualmente 5 se encuentran en explotación; las 15 restantes están abandonadas sin un plan de restauración, de las cuales 5 se han convertido en vertederos de residuos sólidos urbanos domiciliarios con voluminosos (chatarra y escombros). Las canteras cercanas a las viviendas son las que evidencian acumulación de residuos sólidos urbanos ya que poseen un acceso libre, mientras que las de acceso restringido por la presencia de tranqueras o cercados perimetrales, carecen de ellos. La topografía resultante de estas explotaciones, con cortes abruptos del terreno, sumado a que algunas posteriormente son utilizadas como basurales clandestinos, constituye un peligro para personas y animales. Al no existir una restauración del espacio degradado, se aceleran los procesos de erosión sobre los suelos sin cubierta vegetal, generando un alto impacto visual en el paisaje. Todas estas consecuencias conllevan a un fuerte impacto negativo tanto en el ambiente como en la calidad de vida de los ciudadanos que podría ser revertido si se efectuara una restauración adecuada del área afectada.

Palabras clave: Canteras - Suelos - Restauración.

PRELIMINARY SURVEY OF THE PRESENT ENVIRONMENTAL SITUATION OF AGGREGATES QUARRIES INTO COMODORO RIVADAVIA

Abstract

Small scale open pit mining, consisting of quarries (sand, gravel, chippings, pebbles) generate a high impact on the environment when restoration of degraded areas in the is not carried out at the closing stage. The aim of this study is to survey the current environmental state of aggregate quarries in the suburbs of the city of Comodoro Rivadavia. Twenty quarries with exploitable sediments of fluvial origin were surveyed. The sites were geographically positioned with GPS and the data were entered into a satellite image viewer and a GIS. Of the surveyed quarries, five are presently in operation, and the remaining 15 have been abandoned without a restoration plan of which five have become municipal solid waste landfill sites that also contain bulky household scrap and debris. Quarries near built up areas that are easily accessible are those that show accumulation of solid waste, while quarries that restrict access with gates or fenced perimeter do not suffer this problem. The topography

Una versión preliminar de este trabajo se encuentra incluida (sin referato) en las Actas de las VIII Jornadas Patagónicas de Geografía. UNPSJB (Sede Comodoro Rivadavia). 13 -16 de abril de 2011. Publicado en soporte CD con ISBN 978-987-26721-0-2.

of such quarries with abrupt terrain features, with some subsequently used as clandestine dumps, constitutes a danger to people and animals. As there is no restoration of these degraded unvegetated spaces, the processes of soil erosion is accelerated, creating a high visual impact on the landscape. All these effects lead to a strong negative impact on the environment and the quality of life of citizens which could be reversed if adequate restoration of the affected area is conducted.

Keywords: Quarries - Soils - Restoration

Introducción

Comodoro Rivadavia es una de las ciudades que mayor crecimiento económico y demográfico ha registrado en la Provincia del Chubut. Considerando sólo la última década, la población aumentó un 29%, pasando de 143.689 habitantes en el año 2001 a 186.583 en el 2010 (INDEC-DGEyC 2001-2010). Este crecimiento viene produciendo una acelerada explotación de los recursos naturales para satisfacer las demandas de la sociedad. Las actividades extractivas más importantes están representadas por la explotación de canteras de áridos para abastecer las demandas locales de grava y arena necesarias en la industria vial y de la construcción; y la hidrocarbúrfera, otra actividad altamente rentable y que ha ayudado a ese incremento demográfico, que si bien produjo un desarrollo de la región, trajo aparejado diversas problemáticas sociales, que muchas veces están asociadas a problemas ambientales, como puede ser la gestión de los residuos sólidos domésticos.

En este caso, en las canteras de áridos, cuando se produce el cese de la explotación y no se ejecuta un plan de restauración (abandono), terminan constituyendo basurales a cielo abierto, debido a que algunos residuos voluminosos (artículos domésticos de mayor tamaño) y restos de poda quedan excluidos de las recolecciones diarias y no existen lugares específicos para disponer de estos.

Si bien la legislación ambiental vigente en la provincia de Chubut (Ley General del Ambiente N° 4563) es clara y se anticipa a estas situaciones, no logra evitarla. El escaso control medioambiental ha favorecido la existencia de basurales a cielo abierto, iniciándose algunos de ellos en canteras de áridos abandonadas que se ubican dentro del ejido de Comodoro Rivadavia.

Las canteras de áridos (arenas, grava, cascajo, canto rodado, pedregullo) generan un alto impacto sobre el medio ambiente cuando no se realiza la restauración del área degradada en la etapa de cierre. En cuanto al plan de cierre de las canteras, la ley Nacional N° 24585/95 de Protección Ambiental, define que el control de este tipo de canteras es responsabilidad de las Direcciones de Minería provinciales o similares. La legislación minera de la provincia del Chubut (Ley Provincial N° 3129) indica que la explotación de estas, se

regirán por el código de Minería, exceptuando a las ubicadas dentro de los ejidos municipales.

Teniendo en cuenta esta excepción, el municipio de Comodoro Rivadavia crea la ordenanza N° 4809/93, referida al uso y explotación de canteras de áridos, las cuales deberán estar ubicados a una distancia considerable de la zona costera y de sectores residenciales, industriales y/o de servicios públicos (cementeros, campos de deportes) para que no produzcan un impacto ambiental ecológico. Menciona que las canteras en explotación dentro del ejido deberán cesar su actividad y ser relocalizadas, es decir, una vez que el productor minero tenga en producción la nueva cantera, por relocalización de la anterior fuera del ejido municipal, se procederá a la clausura y nivelación de la cantera inactiva de manera tal que el paisaje resultante no produzca riesgos para las personas y animales. Esta ordenanza hasta la fecha no ha sido tratada por el Honorable Concejo y no cuenta con la reglamentación pertinente.

Es meritorio destacar que una vez que la ordenanza municipal sea reglamentada y las canteras sean relocalizadas fuera del ejido municipal, las mismas estarán regidas por las leyes provinciales N° 4032 reglamentada en 1995 por el Decreto N°1154/95 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y la ley XI-N°15 (antes Ley N° 4069) de Restauración del espacio natural en explotaciones mineras (1995), las cuales exigen la elaboración de un plan de restauración con carácter previo al otorgamiento de la autorización de aprovechamiento, o de una concesión de explotación.

Otra problemática vinculada a la presencia de canteras dentro del ejido de la ciudad, es que condicionan el desarrollo de la urbanización por perderse un potencial espacio físico, teniendo en cuenta que la mayoría de las canteras se ubican sobre terrenos con buena aptitud para la urbanización (Hirtz *et al.*, 1999).

El objetivo de este trabajo es relevar el estado ambiental actual de las canteras de áridos ubicadas dentro del ejido de la ciudad de Comodoro Rivadavia, teniendo especial interés en las que se observan residuos sólidos urbanos.

Metodología

El sector de estudio se sitúa en el ejido de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. Se relevaron 20 canteras cuyos sedimentos explotables son de origen fluvial (figura 1).

Figura 1. Ubicación de las canteras relevadas y sitios urbanizados en el ejido de Comodoro Rivadavia



Fuente: Elaboración propia.

Para la ubicación de las canteras de áridos (arena, grava, cascajo, canto rodado, pedregullo) dentro del ejido de la ciudad, se trabajó en conjunto con personal de la Subsecretaría de Ambiente del Municipio de Comodoro Rivadavia a partir de información previamente relevada mediante sistema de posicionamiento global (GPS). Estos datos fueron posicionados en el visualizador de imágenes Google Earth, y luego situadas aquellas canteras no incluidas en los relevamientos previos de la Subsecretaría de Ambiente. Con esta información, y mediante el uso de un GPS Garmin eTrex H, fueron visitadas cada una de ellas, en las cuales se corroboró la posición geográfica y se observó el estado ambiental de las mismas, y si contaban o no con un plan de abandono. Los puntos relevados fueron transformados a coordenadas Gauss Krueger, datum WGS 84, faja 2; luego volcados al GIS Kosmo, de licencia libre, sobre una imagen Landsat 7 ETM+ obtenida del Global Land Cover Facility.

Para evaluar el estado ambiental de las canteras se confeccionaron planillas en las que se relevó la información referente a su accesibilidad (libre acceso, con tranquera, etc), si

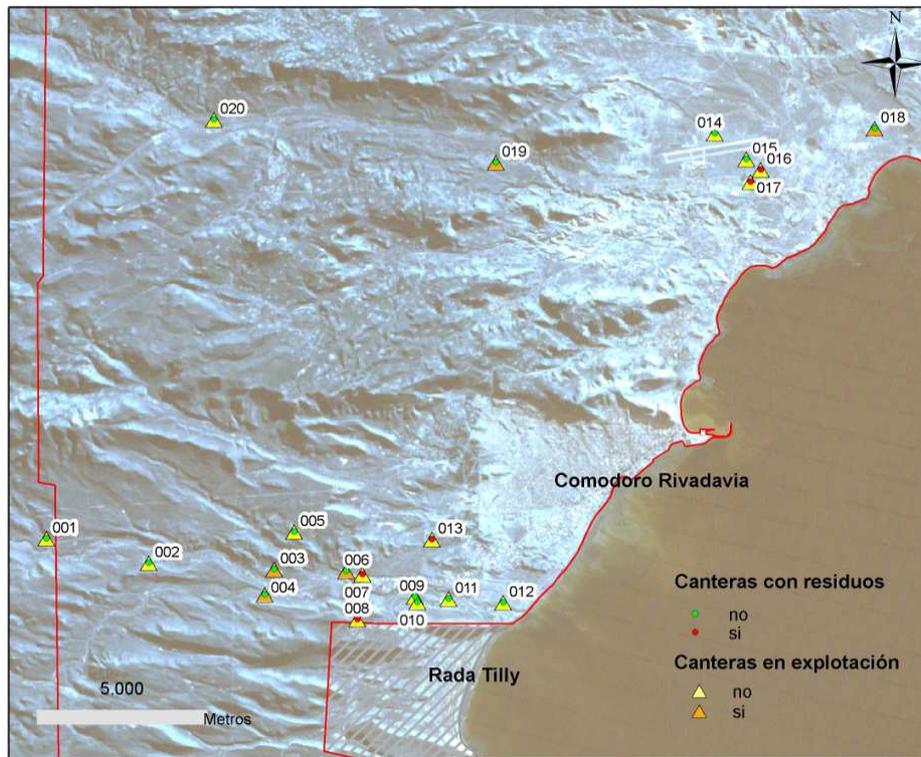
se encuentran cercadas, si se están en actividad al momento del relevamiento, la proximidad a viviendas, si presentan un plan de restauración y el tipo de basura encontrada; la cual fue categorizada en residuos de origen orgánico (restos de comida, papel, cartón, plástico, textiles, goma, cuero, madera y residuos de jardín) e inorgánico (vidrio, cerámicas, latas de aluminio y metales férricos) según la Ley Provincial N° XI 50 de Residuos Sólidos. Otra categoría son los residuos especiales de origen doméstico como los voluminosos y los escombros, los primeros incluyen artículos domésticos grandes, gastados y rotos, tales como muebles, librerías, televisores, cocinas, heladeras, lavarropas, y los residuos de la construcción y demolición son denominados escombros (Tchobanoglous *et al.*, 1994).

Con los datos relevados en el campo, se determinó también la aptitud para urbanización de las áreas en las que se ubican cada una de las canteras utilizando la Carta Geoambiental de Comodoro Rivadavia (Hirtz *et al.*, 1999).

Resultados y discusión

De las 20 canteras relevadas, actualmente 5 se encuentran en explotación (figura 2), y las 15 restantes están abandonadas sin un plan de restauración, de las cuales 5 se han convertido en vertederos de residuos sólidos urbanos domiciliarios con predominio de voluminosos (chatarra y escombros). De las 12 canteras que no cuentan con restricciones para acceder a ellas, descontando las cinco que actualmente están en explotación, sólo dos no presentan residuos (tabla 1).

Figura 2. Ubicación de canteras en explotación.



Fuente: Elaboración propia. Se observa que aquellas canteras que se encuentran en actividad no presentan residuos.

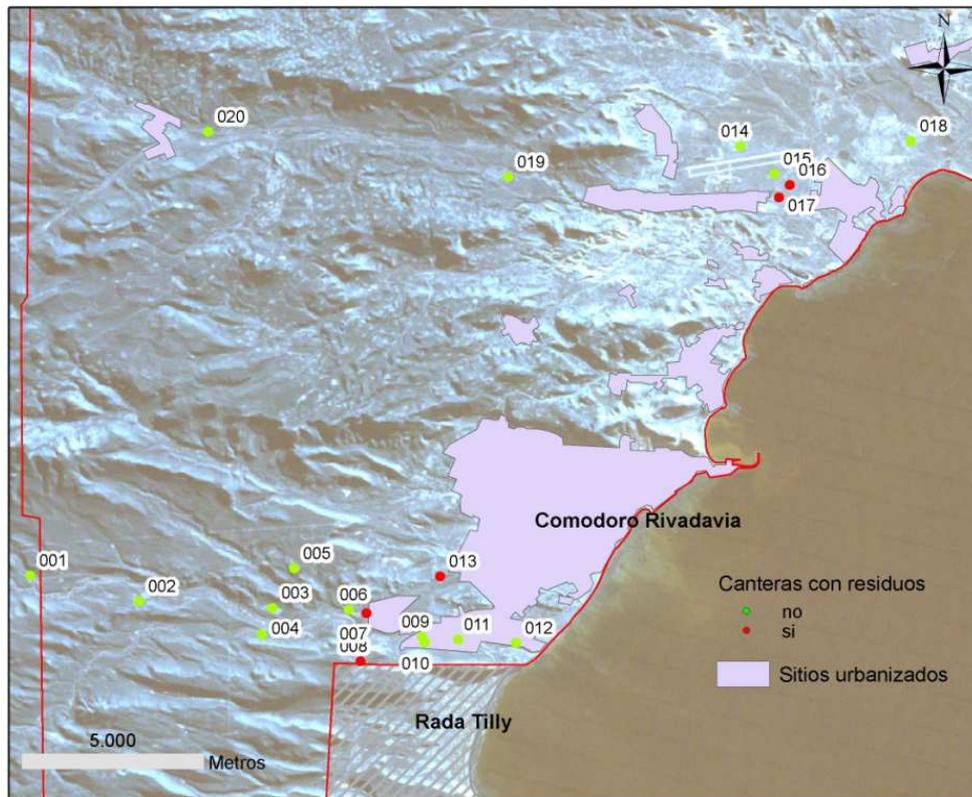
Tabla 1. Características de las canteras ubicadas en el ejido de Comodoro Rivadavia.

Nombre	Acceso restringido	Inactiva sin residuos	En explotación	Con residuos	Tipo de residuos	Con plan de restauración	Aptitud para urbanización*
001	no	si	no	no	nc	no	Buena
002	si	no	no	no	nc	no	Buena
003	no	no	si	no	nc	no	Buena
004	no	no	si	no	nc	no	Buena
005	si	no	no	no	nc	no	Regular a buena
006	no	no	si	no	nc	no	Buena
007	no	no	no	si	Ver tabla 2	no	Buena
008	no	no	no	si	Ver tabla 2	no	Regular a buena
009	si	no	no	no	nc	no	Buena
010	si	no	no	no	nc	no	Buena
011	si	no	no	no	nc	no	Buena
012	si	no	no	no	nc	no	Buena
013	no	no	no	si	Ver tabla 2	no	Regular a buena
014	si	no	no	no	nc	no	Buena
015	si	no	no	no	nc	no	Buena
016	no	no	no	si	Ver tabla 2	no	Buena
017	no	no	no	si	Ver tabla 2	no	Buena
018	no	no	si	no	nc	si	Buena
019	no	no	si	no	nc	no	Buena
020	no	si	no	no	nc	no	Buena

Fuente: Elaboración propia; excepto (*) extraído de la Carta Geoambiental de Comodoro Rivadavia (Hirtz *et al.*, 1999)

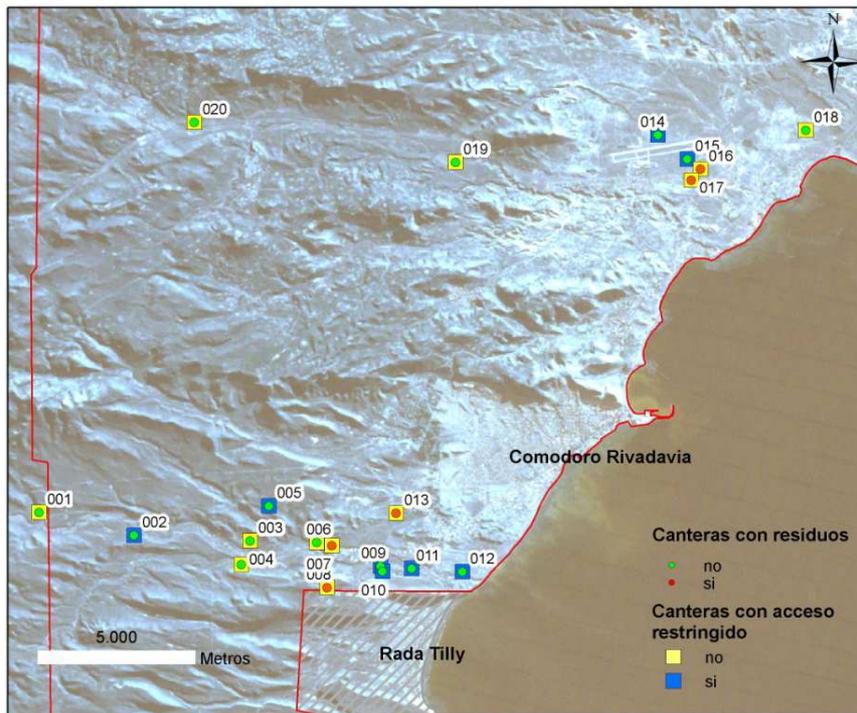
Las canteras más cercanas a los sitios urbanizados son las que evidencian acumulación de residuos sólidos urbanos ya que poseen un acceso libre (figura 3), mientras que las de acceso restringido por la presencia de tranqueras o cercados perimetrales, carecen de ellos (figura 4).

Figura 3. Ubicación de canteras con residuos cercanos a sitios urbanizados.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Accesibilidad a las canteras.



Fuente: Elaboración propia. Las canteras que presentan residuos (rojo), son de libre acceso.

Al clasificar los residuos encontrados en estas canteras (tabla 2), se observó que la mayor cantidad corresponde a inorgánicos (figura 5), en segundo lugar a escombros (figura 6) y residuos voluminosos (figura 7) y en menor proporción residuos orgánicos (figura 8).

Tabla 2: Porcentaje de la superficie de la cantera ocupada por residuos

Categorización de residuos	007	008	013	016	017
orgánicos*	5%	5%	6%	-	2%
inorgánicos*	10%	23%	9%	20%	35%
voluminosos**	7%	15%	-	15%	3%
escombros**	8%	7 %	-	5%	30%

Fuente: *Ley Provincial N° XI 50 de Residuos Sólidos. ** Tchobanoglous *et al*, 1994.

Figura 5. Residuos inorgánicos en cantera 008



Fuente: registro propio

Figura 6. Escombros en cantera 016



Fuente: registro propio

Figura 7. Residuos voluminosos en cantera 017



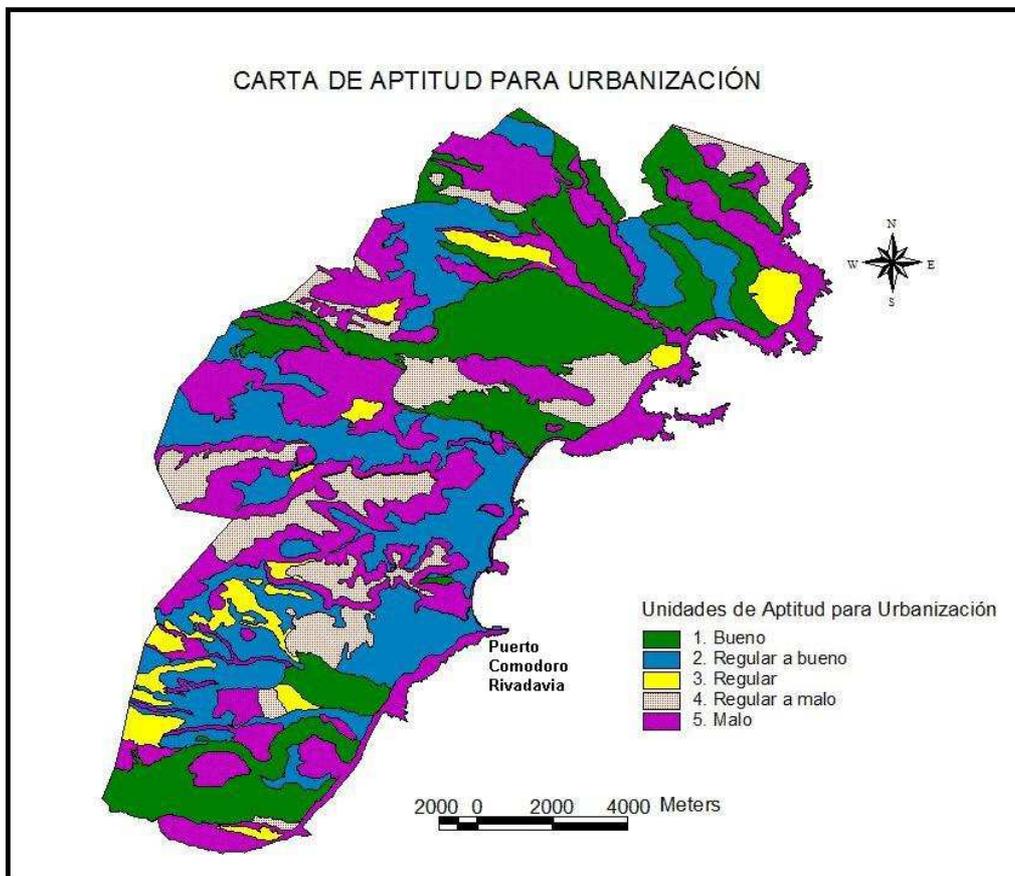
Fuente: registro propio

Figura 8. Residuos orgánicos en cantera 013



Fuente: registro propio

Considerando la aptitud para la urbanización en base a la Carta Geoambiental de Comodoro Rivadavia (Hirtz *et al.*, 1999), del total de los 20 sitios relevados, 12 canteras (identificadas como 007, 009 a 019) se encuentran dentro de los límites de la Carta de Aptitud para Urbanización (ver figura 9), diez sitios presentan aptitud buena para la urbanización, y los dos restantes regular a buena. En base a la geomorfología y geología de la zona, se infirió este parámetro en las 8 canteras restantes (001 a 006, 008 y 020), de las cuales una presenta aptitud regular a buena y las restantes buena (Tabla 1).

Figura 9. Carta de Aptitud para Urbanización de Comodoro Rivadavia.

Fuente: Hirtz *et al.*, 1999

Es importante mencionar que si bien actualmente ninguna de las canteras abandonadas cuenta con un plan de restauración, la cantera 018, que se encuentra en explotación, lo ha presentado como estipula la Ley Provincial XI – N° 15 (antes Ley N° 4069) de 1995, aunque el mismo todavía no ha sido iniciado.

Conclusiones

La topografía resultante de estas explotaciones, con cortes abruptos del terreno, sumado a que algunas posteriormente son utilizadas como basurales clandestinos, constituye un peligro para personas y animales. Al no existir una restauración del espacio degradado, se aceleran los procesos de erosión sobre los suelos sin cubierta vegetal, generando un alto impacto visual en el paisaje. Todas estas consecuencias conllevan a un fuerte impacto negativo tanto en el ambiente como en la calidad de vida de los ciudadanos que podría ser revertido si se efectuara una restauración del área afectada.

En el marco de un adecuado manejo ambiental del territorio perteneciente al ejido municipal de Comodoro Rivadavia, la ejecución de un plan de cierre de canteras y su restauración ambiental correspondiente impediría su utilización como basureros clandestinos y aseguraría una reinserción de áreas disturbadas al entorno urbano.

Citas bibliográficas

Global Land Cover Facility. Imagen Landsat 7 ETM. <http://landcover.org/index.shtml>. Accesada 02/02/2011.

Hirtz N., Grizinik M., Stronatti M., Prez H., Estrada E., Tejedo A., Cavallaro S., Blachakis A. y González A., 1999. Carta Geoambiental de la Ciudad de Comodoro Rivadavia (PI 170 FCN), Informe final. Secretaría de Ciencia y Técnica. Universidad de la Patagonia San Juan Bosco.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. "Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010". <http://estadistica.chubut.gov.ar>. Accesada 20/3/2012

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable. "Legislación de la provincia del Chubut". <http://organismos.chubut.gov.ar/ambiente/>. Accesada 6/2/2011

Municipalidad de Comodoro Rivadavia. Ordenanza N° 4809/93. "Reglamentación pertinente al uso y explotación de canteras de áridos". <http://comodoro.gov.ar>. Accesada 6/2/2011

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. "Marco legal: Normativa de carácter Internacional, Nacional y Provincial". <http://medioambiente.gov.ar>. Accesada 6/2/2011

Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S., 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial MacGraw-Hill. España.