

**DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD MINERA**  
**REGIÓN CENTRAL 1**  
**Período 2013-2014**

**Responsable: Geól. Lilliam Arrieta Hernández**

### Introducción

Los recursos minerales de construcción abarcan un grupo heterogéneo de materiales naturales tales como la arenisca, caliza, pómez y rocas volcánicas consolidadas, así como las llamadas rocas no consolidadas como arena y grava y el grupo de las diferentes arcillas (arcilla roja o de ladrillos, arcillas expansivas, caolín, bentonita y otras arcillas).

En el Valle Central en donde se ubica la región Central 1, la minería se enfoca principalmente a la extracción de areniscas, calizas, lavas, grava y arena para ser utilizadas como agregados para la construcción. De las calizas, un 80% se destina a la producción de cemento, y el resto se utiliza para la producción de cal viva y como fertilizante, en la fabricación de vidrio, piedra ornamental y o relleno para carreteras. La arenisca alta en sílice de la Formación Coris se extrae para ser usada como abrasivo, bloques refractarios en hornos de cal y como piedra ornamental. Las arcillas son utilizadas en la fabricación de cemento, ladrillos, azulejos, tubos y cerámica.

En Costa Rica la industria minera contribuye con menos del 1% del PIB y esta esencialmente dedicada a la extracción de minerales no metálicos.



### INFORMACIÓN GENERAL

La Región Central por su extensión y número de concesiones mineras, se ha dividido en Región Central 1 y Región Central 2, comprendiendo la primera las provincias de Cartago y San José y la segunda, Alajuela y Heredia. Es la región que aloja la Gran Área Metropolitana

El presente informe corresponde a la Región Central 1. El cantón de Pérez Zeledón, de la provincia de San José, por conveniencia y proximidad para efectos de control minero se adscribió a la Región Brunca.

**La Región Central 1**, se extiende al oeste desde el Río Virilla, límite entre Alajuela y San José hasta la localidad de Pavones de Turrialba, al este. Al norte limita con la provincia de Heredia, Volcán Irazú, y otros. Al sur limita con las estribaciones de la Cordillera de Talamanca y el valle del río Tárcoles. Es la región más poblada del país, al concentrar una parte importante de la Gran Área Metropolitana (GAM). Es aquí en donde se encuentra la capital de la República, San José. Aunque la domina la faceta urbana, también coexisten aquí extensiones rurales importantes, entre las que está el territorio de Los Santos, en donde se cultiva, también cuenta con café de exportación tipo gourmet, de muy alta calidad.



# MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

## Dirección de Geología y Minas

San José, Costa Rica

TEL. (506) 2234-02-04 FAX. (506) 2234-02-54 Apdo. 10.104-1000



### Límites territoriales

La Región Central 1 limita al norte con los cantones San Ramón, Río Cuarto de Grecia, San Carlos de la Provincia de Alajuela y Sarapiquí de la provincia de Heredia. Al este con los cantones de Pococí, Siquirres, Matina y Guácimo, de la provincia de Limón. Al sur con Pérez Zeledón y al oeste con los cantones de Esparza, Montes de Oro y Garabito de Puntarenas.

### Características climatológicas

La Región Central 1 cuenta con un clima tropical de montaña; aunque existen algunos sectores de clima tropical húmedo y páramo en las cumbres de las montañas, con los bosques y biogeografía característicos de estos climas. El promedio de precipitación oscila entre 1500 y 3000 milímetros anuales. Presenta dos períodos bien definidos: seco de noviembre a abril y lluvioso de mayo a noviembre. Es importante indicar los datos de precipitación, ya que este es un factor importante tanto en el desarrollo de la actividad como en las recargas de materiales en los cauces de dominio público.

### Rasgos Geomorfológicos y tectónicos

La región Central 1 está dividida por los Cerros de la Carpintera, también conocidos como la divisoria continental de aguas, en dos secciones: la oriental y la occidental. Debido a la actividad volcánica y a los materiales posteriormente depositados, la mayoría de las tierras del Valle Central presentan gran fertilidad. El valle oriental está drenado por el río Reventazón que va a desaguar al Caribe con el nombre de Parismina. El valle occidental es drenado por el río Virilla, que al unirse con el Grande de San Ramón forman el río Grande de Tárcos. En este valle se localiza la capital de la República, San José.

El proceso de formación y evolución geológica del Valle Central es complicado; su topografía presenta sectores de sedimentación marina del Terciario (Patarrá de Desamparados, donde es posible encontrar fósiles marinos), rocas volcánicas del Cuaternario, coladas de lava y sedimentos volcánicos, fluviales y eólicos; situación que explica su topografía irregular y la fertilidad de sus tierras. La Depresión Tectónica Central, conocida como Valle Central ocupa la región central del país y sirve de asiento a las ciudades más populosas como San José, Alajuela, Heredia y Cartago. Con una extensión de 3 250 km<sup>2</sup> y una altura promedio de 1 400 msnm, se extiende desde San Ramón, en Alajuela hasta Turrialba, en Cartago. Se encuentra rodeada por las cordilleras Volcánica Central (oeste) y Talamanca (noreste) y los Montes del Aguacate (sur).

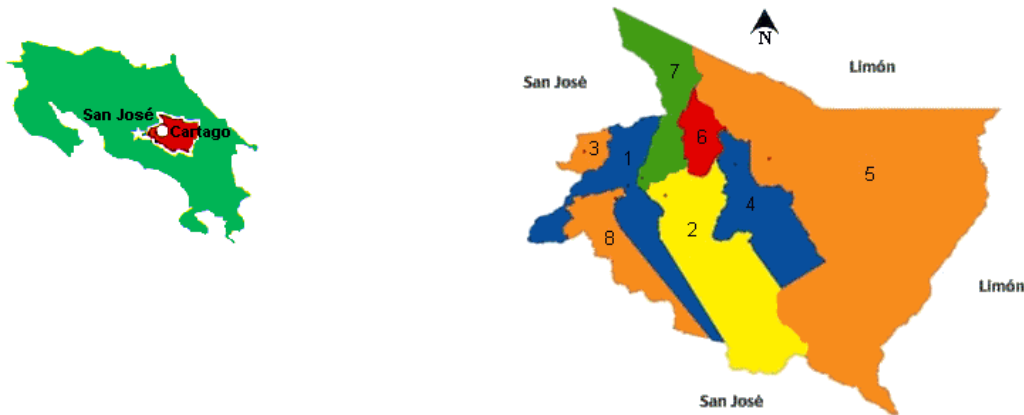
La Depresión Volcánica Central se encuentra dividida por el Collado de Ochomogo y los cerros de la Carpintera en dos valles divergentes; la sección oriental; donde se ubica Cartago, desagüado por el río Reventazón -Parismina que desemboca en el Mar Caribe y la sección occidental, asiento de San José, Heredia y Alajuela, es recorrido por el río Virilla -Grande de Tárcos, que desemboca en el Océano Pacífico.

En general su topografía es ondulada, fracturada por fallas tectónicas (algunas ocupadas por los ríos) y valles fluviales recubiertos por materiales volcánicos que aportaron mucha fertilidad a sus tierras. A su alrededor se localizan varios macizos volcánicos entre los que sobresalen el Poás, el Irazú y el Turrialba que, actualmente se encuentran en actividad.

La provincia de Cartago, por su parte, es la tercera provincia de Costa Rica. Según se esquematiza en la siguiente figura y tabla, está conformada por los ocho cantones y 47 distritos.

Ejemplarizada en el siguiente esquema:

## CARTAGO



<b>Cantón</b>	<b>Cabecera</b>	<b>Km2</b>
1.Cartago	Cartago	287 77
2.Paraíso	Paraíso	411 91
3.La Unión	Tres Ríos	44 83
4.Jiménez	Juan Viñas	286 43
5.Turrialba	Turrialba	1 642 67
6.Alvarado	Pacayas	81 06
7.Oreamuno	San Rafael	202 31
8.El Guarco	Tejar	167 69
<b>TOTAL</b>		<b>3 124 67</b>

### **Particularidades del cantón de Cartago**

Limita al norte con Goicoechea y Vásquez de Coronado. Al sur con Desamparados y El Guarco. Al oeste con Montes de Oca, La Unión y Desamparados y al este con Oreamuno y Paraíso.

Lo distinguen rasgos geomorfológicos y tectónicos especiales: en los cerros de la Carpintera, río Conejo, al suroeste del poblado Coris se encuentra una unidad tectónica de valles profundos, laderas de fuerte pendiente y divisorias angostas, influenciada por fallas y pliegues y amplia diversidad de rocas (formaciones San Miguel, Aguacate y Coris). El volcán Irazú representa la unidad volcánica.



## MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA Dirección de Geología y Minas

San José, Costa Rica

TEL. (506) 2234-02-04 FAX. (506) 2234-02-54 Apdo. 10.104-1000



Genera un grueso espesor de cenizas recientes que cubre casi todo el macizo. La composición de las rocas comprende brechas, lavas, tobas, aglomerados, ignimbritas, ceniza y también muchas corrientes de lodo y lahares. La erosión ha tomado parte en el labrado del sistema de drenaje, con carácter radial. En el río Reventado, tenemos la unidad de sedimentación fluvial, representada por el abanico aluvial del río Reventado, se localiza en las proximidades de la ciudad de Cartago, de Dulce Nombre y del poblado Coris. Las laderas suelen ser verticales. Su origen se debe a sucesivos aportes del río Reventado, que desde épocas remotas ha estado transportando materiales. Situado al noreste de Tierra Blanca tenemos la unidad de remoción en masa, representada por el deslizamiento del río Reventado. Estos deslizamientos se caracterizan por ser paralelos al cauce del río Reventado, los cuales caen a este río o alguno de sus afluentes. Presentan grietas y cambios bruscos en el relieve del terreno. En Llano Grande se observan grandes escarpes de más de veinte metros verticales en relación con la cicatriz de la cabecera. Esta unidad se compone de rocas eminentemente volcánicas, procedentes del volcán Irazú. Hay meteorización en alto grado y profundidad. La profundización del cauce actual del río Reventado, ha contribuido notablemente al desequilibrio de sus laderas y reactivado los deslizamientos.

### **Geología**

En este cantón dominan rocas del período Terciario, como ejemplo las areniscas de la formación Coris, que provee de la materia prima para la fabricación de vidrio a cargo de la empresa VICAL. Calizas para la fabricación de cemento, a cargo de HOLCIM de la formación San Miguel. Hay rocas volcánicas del grupo Aguacate como coladas de andesita y basalto, aglomerado, brechas y tobas. Asimismo rocas intrusivas tales como dioritas cuárcicas y granodioritas, también gabros y granitos, que se encuentran en la ladera sur del Alto Cedral y las márgenes del río Humo y Alto Caña. Del período Cuaternario hay edificios volcánicos recientes y actuales y piroclastos asociados ubicados al norte del cantón a partir del sector aledaño al barrio Quircot, lo mismo que en el de Pitahaya. Las rocas sedimentarias corresponden a depósitos fluviales y coluviales, localizados en las cercanías de la ciudad de Cartago y hasta el poblado Coris, al igual que en las proximidades de Dulce Nombre, San Francisco y el barrio Lourdes, así como las márgenes del río Navarro, próximo a su confluencia con el río Agua Caliente.

### **Estructuras neotectónicas**

Se ubica allí la conocida falla Aguacaliente, al NE del río Aguacaliente, así como alineamiento de fuentes termales y mineralizaciones sulfurosas. También se tiene la falla Orosi, en el valle del mismo nombre con rumbo NW, que llega a alcanzar más de 1km de ancho (Salazar et al., 1992) y una longitud de alrededor 16 km (Montero et al., 1991). Y el Sistema de Fallas Navarro, que se extiende desde el sur oeste de Navarro, la de mayor extensión es la falla Navarro, al sur del poblado de Navarro y se extiende hacia el noreste a través del valle del mismo nombre. Por último la falla Santiago, ubicada al suroeste de Santiago.

### **Ríos**

Entre los principales ríos del cantón de Cartago están: Agua Caliente Reventado, Reventazón, Atirro, Grande de Orosi, Pejibaye y Turrialba.

**Provincia de San José**

Con 4.959 kilómetros cuadrados de área. Limita al norte con Heredia y Alajuela, al este con Cartago y Limón, al oeste y al sur con Puntarenas. Como se ejemplariza en el esquema adjunto:

**SAN JOSE**

San José	Cabecera	Km2
1.San José	San José	44.62
2.Escazú	Escazú	34.49
3.Desamparados	Desamparados	118.26
4.Puriscal	Santiago	553.66
5.Tarrazú	San Marcos	297.50
6.Aserri	Aserri	167.10
7.Mora	Colón	162.04
8.Goicoechea	Guadalupe	31.50
9.Santa Ana	Santa Ana	61.42
10.Alajuelita	Alajuelita	21.17
11.Vázquez de Coronado	San Isidro	222.20
12.Acosta	San Ignacio	342.24
13.Tibás	San Juan	8.15
14.Moravia	San Vicente	28.62
15.Montes de Oca	San Pedro	15.16
16.Turubares	San Pablo	415.29
17.Dota	Santa María	400.22
18.Curridabat	Curridabat	15.95
19.León Cortés	San Isidro	120.80
<b>TOTAL</b>		<b>3 060.39</b>



**Geología**

La provincia de San José, tiene una gran diversidad geológica representada en los períodos Terciario y Cuaternario. Del Terciario se tiene rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas (formaciones Pacagua y San Miguel, así como a materiales constituida por interestratificaciones de conglomerados brechosos y areniscas conglomeráticas, areniscas, limolitas y lutitas, todas tobaceas). En las



## MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA Dirección de Geología y Minas

San José, Costa Rica  
TEL. (506) 2234-02-04 FAX. (506) 2234-02-54 Apdo. 10.104-1000



márgenes del río Jorco, desde su confluencia con el río Guatuso hasta su unión con el Tiribí, lo mismo que en Patarrá, los poblados Quebrada Honda y Joya, así como en las lomas Salitral y el cerro Tablazo. La Formación San Miguel, constituida de una caliza bioclástica gris, pobremente estratificada, densa, generalmente dura, con diaclasado irregular y con pequeñas fracturas rellenas de calcita y fósiles abundantes que se localiza en las proximidades del Alto Coris. Materiales indiferenciados están localizados en el distrito San Juan de Dios. Las rocas volcánicas, corresponden al grupo Aguacate, compuesta principalmente por coladas de andesita y basalto, aglomerado, brechas y tobas el cual se localiza al sur del cantón a partir del poblado Guadarrama, lo mismo que al sureste del poblado Jericó, próximo al límite cantonal, así como al norte del de Guatuso. Rocas intrusivas corresponden a los intrusivos ácidos de la cordillera de Talamanca, tales como dioritas, cuarcitas y granodioritas, también gabros y granitos, los cuales se ubican al oeste de villa Patarrá, lo mismo que en lomas San Antonio así como al sureste del poblado Guatuso próximo al límite cantonal, al igual que en las cercanías de la confluencia de los ríos Tarrazú y Alumbre. Entre los materiales del período Cuaternario, se hallan rocas de origen sedimentario, de la época Holoceno, tales como depósitos fluviales y coluviales, localizados en el sector aledaño a ciudad de Desamparados, y de ésta en una franja hacia villa San Miguel, lo mismo que entre las márgenes de los ríos Jorco y Guatuso.

### **Geomorfología**

El cantón de San José, geomorfológicamente no es un valle, como comúnmente se le conocen, se trata más bien de una fosa tectónica, debido a una falla a todo lo largo del pie de la sierra volcánica Central..

### **Hidrografía**

El sistema fluvial del cantón de Desamparados, corresponde a la vertiente del Pacífico, el cual pertenece a la cuenca de los ríos Pirrís y Grande de Tárcoles.

La cuenca del río Birrís, está ubicada al sur de la región, es drenada por los ríos Tarrazú y Alumbre, el primero nace con el nombre de quebrada Yugo; y el segundo se origina en la confluencia del río Jericó y quebrada Alumbre, al que se le unen los ríos Chirogres y Santa Elena, éste último nace de la unión de los ríos San Cristóbal Norte y San Cristóbal Sur.

La confluencia de los ríos Tarrazú y Alumbre da origen al río Grande de Candelaria. Estos Ríos nacen en el cantón, excepto el Chirogres, los cuales presentan un rumbo de noreste a suroeste. Los ríos Tarrazú, Santa Elena, Alumbre, San Cristóbal Norte y las quebradas Alumbre, Yugo, Honda y Tarbaca son límites cantonales; el primero con Aserrí y León Cortés Castro; los tres ríos restantes y la quebrada Alumbre con Cartago; el río San Cristóbal Norte también es lindero con el cantón El Guarco, estos dos últimos cantones pertenecen a la provincia Cartago; la quebrada Yugo con Dota; y las otras dos con Aserrí.

La cuenca del río Grande de Tárcoles, está constituida por los ríos Jorco, Damas y Cañas, afluentes del río Tiribí. Al primero, se le unen los ríos Chiflón, Cucubres y Guatuso; al Damas se juntan los ríos Azul y Salitrillo y las quebradas Honda, Caliente, y Chorro; y al Cañas el río Poás y las quebradas Común y Patalillo. Estos cursos de agua, excepto el río Cañas y su tributario Poás, nacen en el cantón los cuales presentan un rumbo de sureste a noroeste.

Los ríos Tiribí, Guatuso, Poás, Azul, Cañas, y las quebradas Común, Chorro, son límites cantonales; el primero con el de San José; los ríos Guatuso y Poás con Aserrí; el río Azul y quebrada Chorro, con Cartago de la provincia del mismo nombre; el río Cañas y la quebrada Común con Aserrí

## SITUACIÓN DE LA MINERÍA EN LA REGIÓN CENTRAL 1

Los yacimientos de origen volcánico, materiales sedimentarios como caliza, areniscas cuarzosas, arcillas así como arena y grava de los ríos son los yacimientos de mayor importancia en la explotación de agregados para la construcción. El 100 % de la actividad minera aquí corresponde a **minería no metálica**, es decir, se explota materiales para agregados para la construcción, calizas para la fabricación de cemento, areniscas cuarzosas para vidrio.

### Estatus legal de los expedientes mineros de la región

En la Región Central en el periodo 2013-2014 la cantidad de concesiones otorgadas disminuyeron en 38, las concesiones en trámite son 10 y las suspendidas/o archivadas 5, ya que no fueron aprobados las solicitudes de prórroga de los expedientes 22-93 y 118-93, ambos ubicados en Turrialba de Cartago.

Las solicitudes en trámite son principalmente la de los mineros artesanales de Patarra en Desamparados y de Coris en Cartago, a los cuales aún no se les ha dado el apurbo legal del trámite. Las concesiones activas, donde se llevan a cabo labores de explotación de manera ordinaria se contabilizan en 37, mientras que 1 se encuentra suspendido por anomalías estrictamente técnicas.

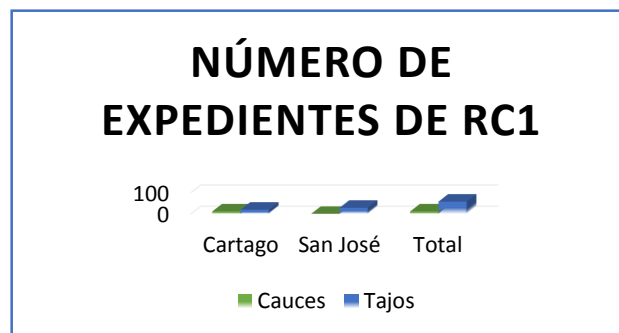
### Estatus legal de los expedientes por provincia

La tabla adjunta muestra un número similar de expedientes en ambas provincias. Siendo que el San José todas las concesiones son tipo cantera, mientras que en Cartago se cuenta también concesiones en cauces de dominio público (CDP).

Las concesiones otorgadas y actualmente activas, donde se realizan labores ordinarias de explotación contabilizan 47. En la región para el período solo hubo 2 concesiones suspendidas (la número 11-88 y la 3-2011).

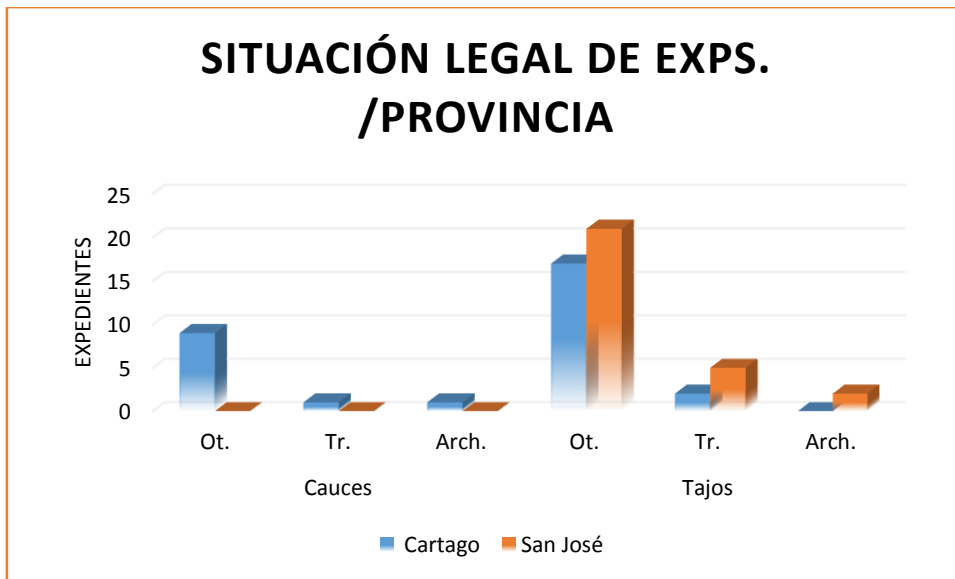
### Número de canteras y CDP en RC1.

	Cauces	Canteras
Cartago	11	19
San José	0	28
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>47</b>



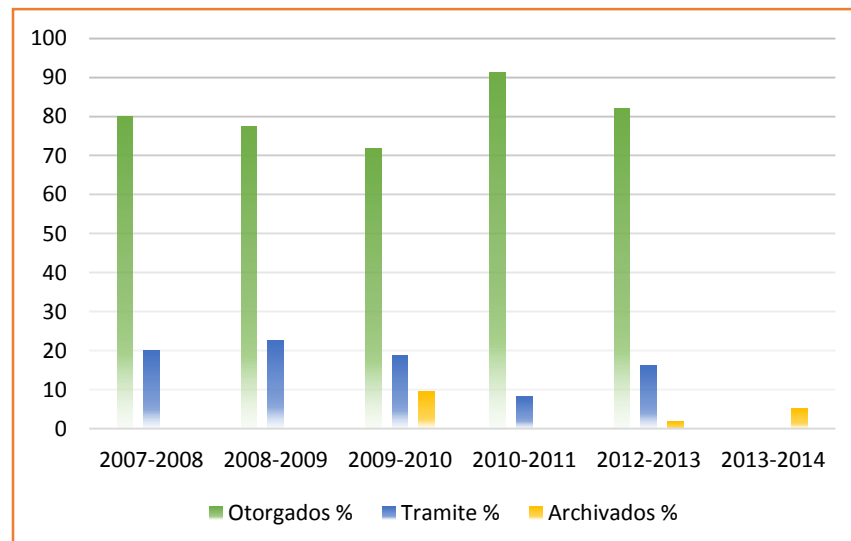
**Relación canteras Vrs. CDP por provincia.**

	Cauces			Canteras		
	Otorg.	Trámite	Arch.	Otorg.	Trámite	Arch.
<b>Cartago</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>San José</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2</b>



**Comportamiento de los expedientes en el período 2007 a 2014**

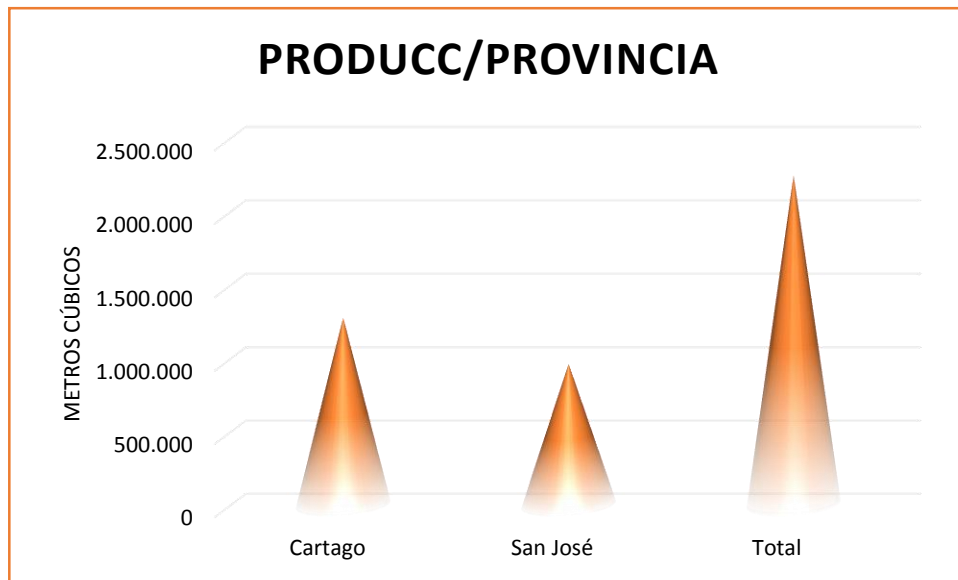
Las siguientes tablas y figuras muestran el comportamiento de los expedientes mineros en los últimos 7 años (para el periodo 2011-2012 no se tienen reportes).





**Producción total RC1 periodo 2013-2014 por provincia**

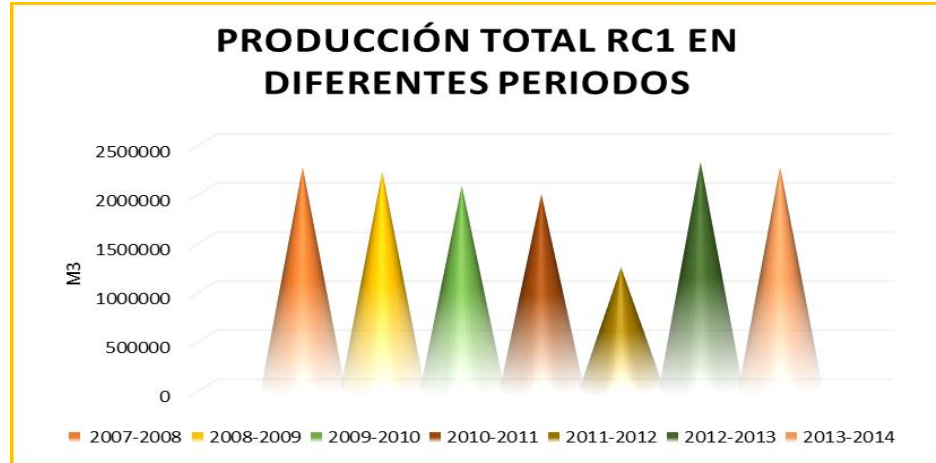
<b>Cartago</b>	<b>1.284.171m3</b>
<b>San José</b>	<b>979942m3</b>
<b>Total</b>	<b>2.264113</b>



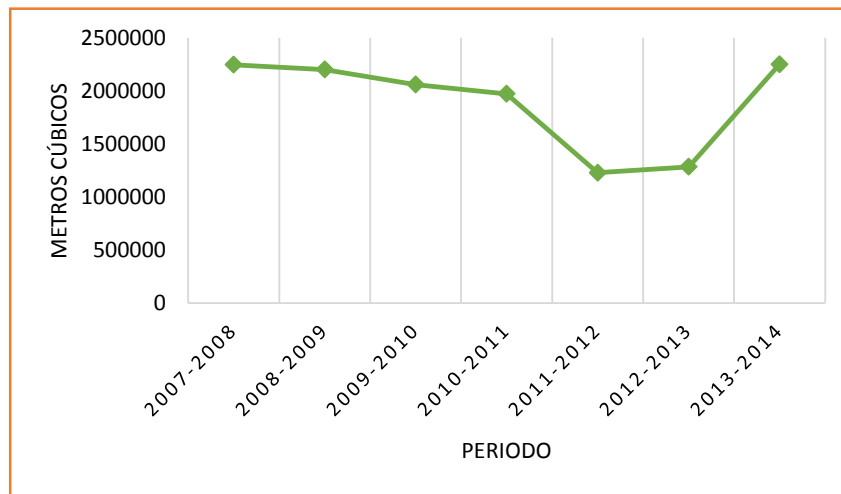
Con relación al año anterior se tiene un aumento en la producción derivada de los cauces de dominio (provincia de Cartago). Esto, puede ser el resultado del aumento de venta de materiales al ICE para sus proyectos en el sector de Ujarrás y a reparaciones de caminos vecinales

**Cuadro resumen producción RC1 2007 al 2014**

<b>Período</b>	<b>Producción (m3)</b>
2007-2008	2246696
2008-2009	2202229
2009-2010	2060081
2010-2011	1972840
2011-2012	1229072
2012-2013	2303347
2013-2014	2264113



**Comportamiento de la producción RC1 por provincia período 2007 a 2014.**



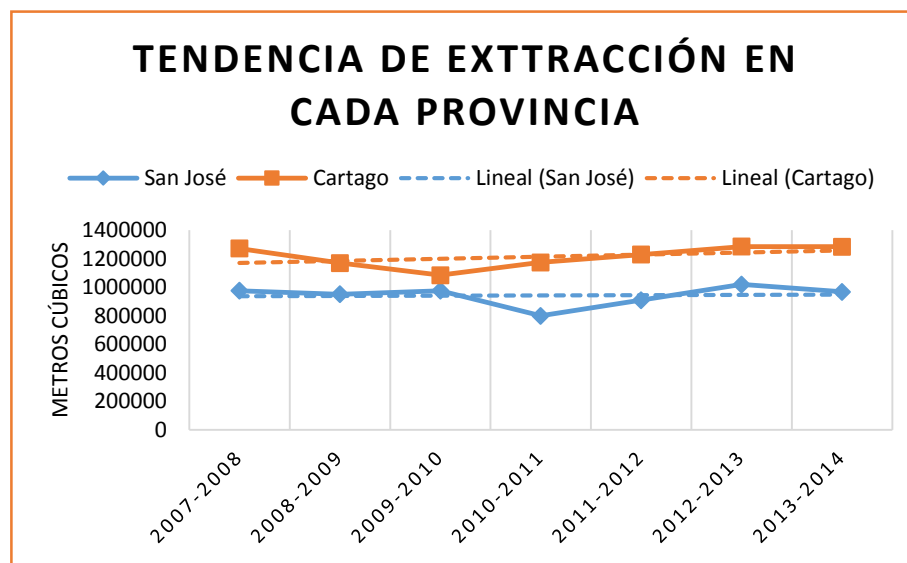
**Producción (m3) RC1 2007-2014 según provincia**

	<b>Cartago</b>	<b>San José</b>	<b>Total</b>
<b>2007-2008</b>	1270903	975793	2246696
<b>2008-2009</b>	1169575	950654	2202229
<b>2009-2010</b>	1084288	975793	2060081
<b>2010-2011</b>	1173537	799303	1972840

<b>2012-2013</b>	1284607	1018740	2302911
<b>2013-2014</b>	1284171	979942	2264113



**Comportamiento producción RC1 por provincia en los años 2007 a 2014.**



**GRÁFICAS DEMOSTRATIVAS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN EL PERÍODO 2013-2014**

**PROVINCIA DE CARTAGO**



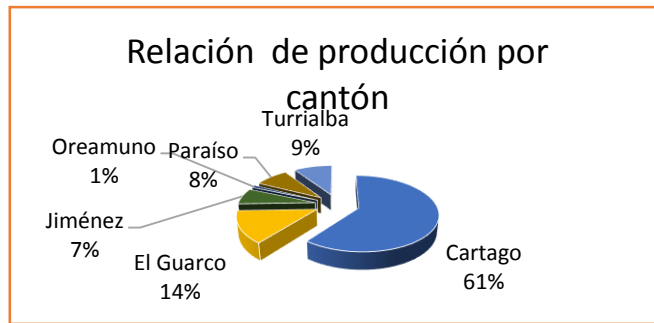
**PRODUCCIÓN**

Cantón	Producción (m3)
Alvarado	0
Cartago	778108
El Guarco	177951
Jiménez	88690
Oreamuno	13311
Paraíso	106100
La Unión	0



Como se muestra en la gráfica anterior, para el período 2013-2014, el mayor volumen de producción corresponde al cantón central de Cartago. Esto lo explica la producción de caliza para la fabricación de cemento proveniente de la Cantera la Chilena (concesión 245), ubicada en Dulce Nombre y el Tajo La Murta (concesión 1646), ubicada en Ochomogo), de donde se extrae material para agregados del Deslizamiento Banderillas (margen izquierda río Reventado).

**Relación porcentual producción por cantón.**



**Expedientes CDP (ríos) en RC1**

Exp.	Nombre del río	Explotación conocida como:	Hoja Cartográfica	Cantón
8-91	Reventazón	Quebradores Ujarraz S.A	Tapantí	Paraíso
22-93	Turrialba	Cafetalera La Zoila	Tucurrique	Turrialba
118-93	Turrialba	Cafetalera La Zoila	Tucurrique	Turrialba
66-94	Río Reventado	Empresas F. Mena P. S.A.	Istarú	Cartago
3-2000	Atirro	Río Atirro	Tucurrique y Pejibaye	Turrialba
13-2005	Agua Caliente y Reventazón	Las Cóncavas S.A.	Tapantí	Cartago
14-2006	Turrialba	Quebradores Tucurrique	Tucurrique	Jiménez
14-2009	Reventazón	Inversiones Material del Reventazón	Tucurrique	Turrialba
13-2010	Turrialba	Julio Emilio Torres Mora	Istarú	Alvarado
24-2010	Pejibaye	Quebradores Alfa S.A	Tucurrique y Pejibaye	Jiménez

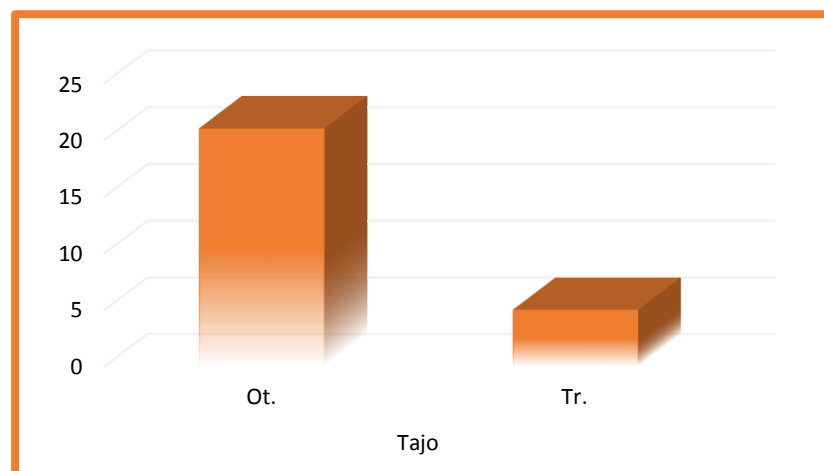
3-2011	Pejibaye	Minas del Pejibaye S.A.	Tucurrique y Pejibaye	Jiménez
--------	----------	-------------------------	-----------------------	---------

## PROVINCIA DE SAN JOSÉ

### Estatus de los expedientes mineros

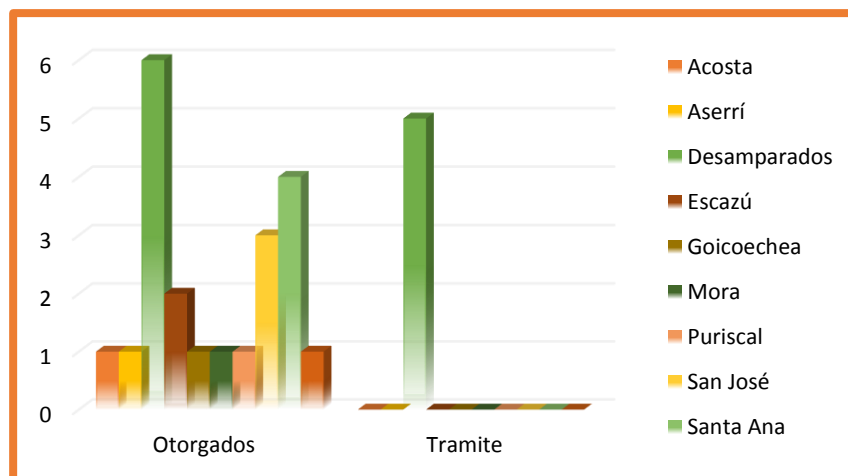
Otorgados: 21  
 En trámite: 5

*Nota. A la fecha no hay expedientes CDP*



**Distribución de expedientes por cantón**

Cantón	Otorgados	Trámite
Acosta	1	0
Aserrí	1	0
Desamparados	6	5
Escazú	2	0
Goicoechea	1	0
Mora	1	0
Puriscal	1	0
San José	3	0
Santa Ana	4	0
Turrubares	1	0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>5</b>



Las solicitudes que se encuentran en trámite, son aquellos que gestionan los mineros artesanales de Patarrá, Desamparados y Coris, Cartago, a los cuales aún no se les ha otorgado la concesión.

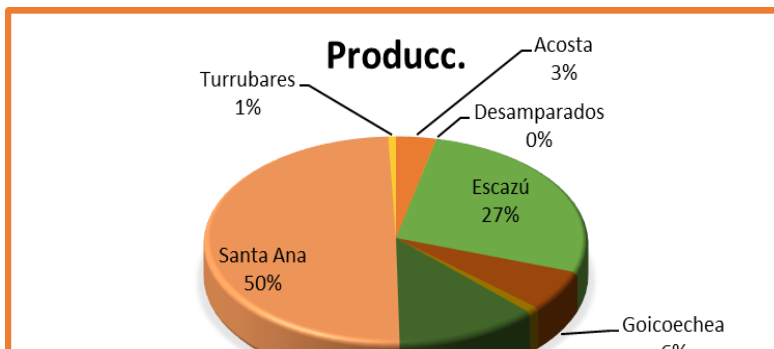
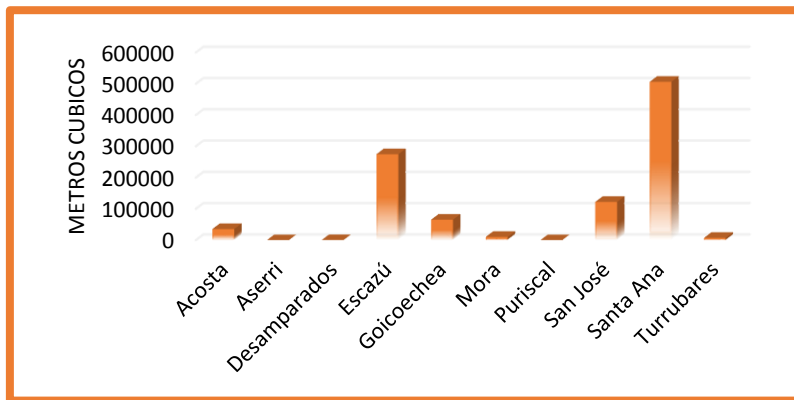
**Producción de la provincia de San José**

La producción minera (de agregados) en la provincia de San José para el período 2013-2014, en su totalidad proviene de concesiones categoría canteras. En cauces no hay concesiones. La tabla 16 desglosa por cantón la producción

**Producción de agregados por cantón. Período 2013-2014**

Cantón	Producción (m3)
Acosta	35076
Aserri	0
Desamparados	333
Escazú	274232
Goicoechea	64906
Mora	9981
Puriscal	0
San José	121769
Santa Ana	505660
Turrubares	6793

**Gráfica de distribución producción de agregados por cantón**







## MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA Dirección de Geología y Minas

San José, Costa Rica  
TEL. (506) 2234-02-04 FAX. (506) 2234-02-54 Apdo. 10.104-1000



### Tipos de materiales explotados en RC1

La región CRC1, cuenta con una amplia variedad depósitos de arenas y gravas consolidadas y no consolidadas, ya sean en canteras o ríos, los cuales después de recibir un tratamiento selectivo (en el caso de las canteras con uso de voladuras y/o quebradores), son utilizados principalmente como agregados para la construcción.

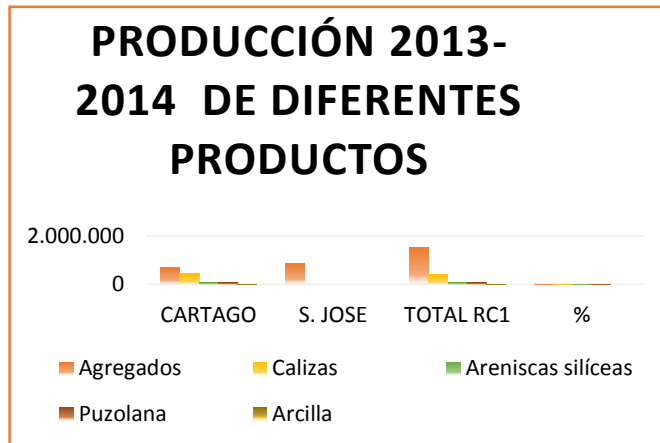
En el región también encontramos depósitos de arcillas de diferente orígenes (sedimentarias, arcillas hidrotermales, y arcillas residuales) las que han sido usadas históricamente en la fabricación de cemento, ladrillos, losetas, tubos de drenajes y vasijas. Estos depósitos se encuentran principalmente en Agua Caliente de Cartago, en donde operan las concesiones 1920 “La Ladrillera” y 45 y 257, Holcim de Costa Rica S.A (en donde además de la arcilla se extrae la caliza, que se encuentran ínterestratificadas para la fabricación de cemento).

En la zona de Turrialba Calizas bien estratificadas, de la Formación Las Animas, ubicadas en el flanco norte del valle del Río Reventazón, al noreste de Turrialba, se explotan en la cantera conocida como Tajo Azul. Dichas calizas contienen una concentración de carbonato de Calcio que oscila entre 92-98 por ciento, apta para la fabricación de cemento.

### Producción total 2013-2014 según tipo de material

Los materiales s extraídos durante el periodo **suman 2.139.854 metros cúbicos**, según se desglosa a continuación:

Caliza: <b>416.614 m<sup>3</sup></b>	(para cemento)
Sílice: <b>94.394 m<sup>3</sup></b>	(para fabricación de vidrio)
Arcilla: <b>4350 m<sup>3</sup></b>	(tejas, blocks, tubería para alcantarillas)
Puzolana: <b>93.394 m<sup>3</sup></b>	(en la fabricación de cemento)
Arena, piedra: <b>1.655.361 m<sup>3</sup></b>	(agregados para construcción)



#### DENUNCIAS INREPUESTAS EN LA REGIÓN CRC1 EN 2013-2014

Se atendieron en su totalidad las denuncias interpuestas que 23 denuncias: 13 en Cartago y 10 de San José. En su mayoría obedecieron a reclamos por extracción ilegal, de éstas 11 resultaron ser reales y se declararon con lugar. En 12 de los casos no se pudo comprobar lo denunciado, esto se repite regularmente, por poca precisión en el señalamiento del lugar de los hechos y omitir teléfonos de contacto, lo que dificulta indagar más sobre lo denunciado. Por otra parte, cinco de las denuncias (una quinta parte) fueron anónimas.