Diagnostico Minero

R. Brunca.

TAJO LAS BRUMAS.

2020-2021

Antecedentes.

Como parte del Plan de Control y Coordinación de la Actividad Minera en el País, la Dirección de Geología y Minas del MINAE, dividió el territorio nacional en 7 regiones, de acuerdo a la división del MIDEPLAN. Le correspondió los geólogos de la Institución hacerse cargo de un área en particular.

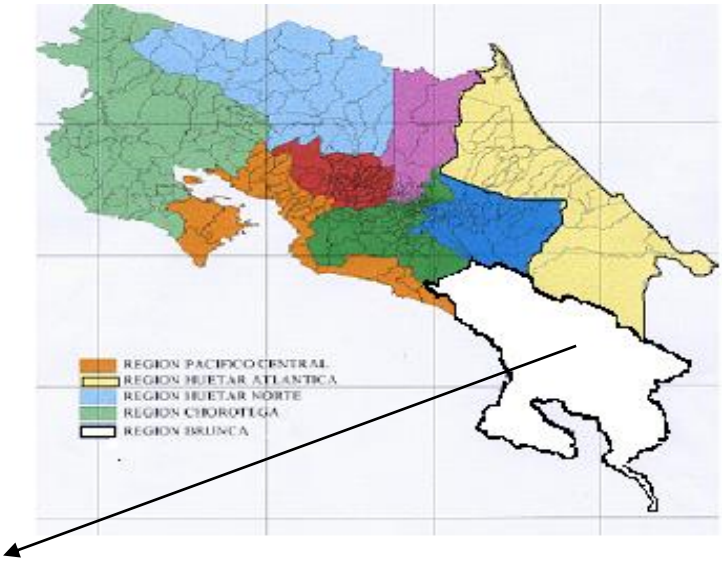
El control minero en la REGION BRUNCA lo asumo desde octubre del 2006.
Esta Región está conformada por los cantones de **Pérez Zeledón**, en la provincia de San José y los cantones de la provincia de Puntarenas: **Buenos Aires, Osa, Golfito, Corredores y Coto Brus**.
Dentro de esta Región, se localizan las Areas de Conservación Amistad Pacífico (**ACLA-P**) y el Area de Conservación de Osa (**ACOSA**), de acuerdo a la división del SINAC.

Región Brunca (parte blanca del mapa)

Localizada al sureste del país entre las coordenadas 80º 30 y 9º 30 latitud norte, 82º 30 y 84º 00 latitud este, limita al noroeste con la Cordillera de Talamanca, oeste y sur con el Océano Pacífico y sureste con la república de Panamá.

Su territorio comprende la gran cuenca integrada por el sistema hidrológico Térraba- Sierpe y las cuencas aledañas del Río Barú, Uvita, Península de Osa, Esquinas y Coto-Colorado.

Tiene una superficie: 9598.44 Km^2 que corresponde con el 18.6% del territorio nacional.



REGION BRUNCA.

Areas de Conservación ubicadas en la Región Brunca.

1-Area de Conservación La Amistad-Pacífico: ACLA-P.

En lo que corresponde a la Región Brunca, está constituida por los cantones de Pérez Zeledón, Buenos Aires, Coto Brus, para un área de 5.289 Km^2 y comprende las áreas Silvestres Protegidas del Parque Nacional Chirripó, Parque Nacional Macizo de la Muerte, Parque Internacional La Amistad, y Zona Protectora Las Tablas.

Cuenta con dos categorías internacionales, declaradas por la UNESCO: Reserva de la Biosfera, y Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad.

Fisiográficamente está conformada por elevaciones que van desde el nivel del mar hasta la formación de mayor altitud del país (Cerro Chirripó), abarcando la mayor parte de la Cordillera de Talamanca en su vertiente del Pacífico.

Geología.

En la región de las cumbres del Cerro Buenavista (cerro de la Muerte) y lugares aledaños, afloran rocas sedimentarias que corresponden con areniscas, brechas medias a gruesas, calcarenitas fosilíferas y lutitas arenosas negras correlacionadas con la Formación Peña Negra y la secuencia somera de areniscas dominantes como una variación de facies de la Formación Coris.

Debido a las intrusiones del Grupo Comagmático Talamanca,

esta secuencia se presenta con alteración hidrotermal importante pero localizada.

En el Valle del General y del Térraba se tiene las Formaciones Paso Real y las calizas de La Fila de Cal (serán descritas más adelante).

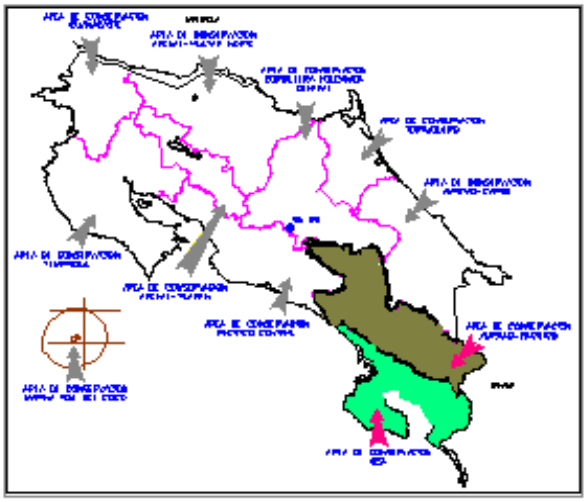
2-Area de Conservación OSA.

Ubicada en la zona sur del país, abarca los cantones de Osa, Golfito y Corredores para un área total de 4309 Km^2. Por su posición geográfica constituye el extremo natural de dispersión de especies del norte y del sur, por lo se considera una zona representativa de la riqueza ecológica del país con gran valor científico para la investigación.

Geología.

En la Península de Osa encontramos formaciones de origen ígneo (Complejo de Nicoya) y de origen sedimentario como las calizas de la Formación Fila de Cal, las areniscas y lutitas de la Formación Térraba, así como las lutitas, areniscas de la Formación Charco Azul.

Mapa de ubicación de las Areas de Conservación ACOSA y ACLA-P:



Hidrología.

El sistema hidrográfico de la Región Brunca está conformado por cuatro cuencas y sus respectivas sub cuencas:

Cuenca del Río Grande de Térraba, formada por las dos sub cuencas:

- ◊ Sub cuenca del Río General
- ◊ Sub cuenca del Río Coto Brus
- Cuenca del Río Esquinas y otros
- Cuenca de la Península de Osa
- Cuenca del Río Barú

La abundante red hidrográfica hace de ésta la región con mayor recurso hídrico en el territorio nacional.

La cuenca del Río Grande de Térraba, ocupa el primer lugar en extensión. Así mismo, el Río Grande de Térraba es considerado el más caudaloso del país.

DIAGNOSTICO DEL RECURSO MINERO.

Introducción.

Los yacimientos de origen volcánico, materiales sedimentarios como caliza, areniscas cuarzosas, arcillas, así como arena y grava de los ríos son los yacimientos más importantes que se explotan como agregados para la construcción.

SITUACION DE LA MINERÍA.

En la zona que nos ocupa, los expedientes mineros (tanto en trámite, así como otorgados) en cauces de dominio público y en tajos se ubican en los 6 cantones localizados en esta Región.

Se tiene un total de 50 concesiones (otorgadas) y 9 en trámite con el EIA aprobado.

De las concesiones en la zona, 36 corresponden a cauces y 14 a tajos. De los expedientes en trámite, 8 corresponden a cauces y 1 a tajos.

Desde el periodo 2018-2019:

- cuatro expedientes que han solicitado la renuncia y existen cinco expedientes que no están cumpliendo con las obligaciones y presentan problemas en la producción, por lo que podrían ser archivados.
- El expediente 2712 venció plazo en marzo 2019 y el concesionario solicitó Prórroga fuera del plazo, aún no se ha archivado.
- El expediente 2599 venció el plazo total setiembre 2019 y se archivó.
- El expediente 8-2007 de la municipalidad de Osa venció plazo en abril 2020 y no solicitó Prórroga, por lo que se debe de archivar.
- El expediente 2559 solicitó suspensión de labores, a un mes del vencimiento del plazo, esperando le resuelvan la solicitud de ampliación de área y plazo, que tramita desde hace unos 8 años atrás y no le han resuelto.
- Hay cinco expedientes que están en proceso de Prórroga.

En la actualidad no existen concesiones para la extracción de oro aluvional en la Península de Osa ni de exploración debido a que las reservas se encuentran principalmente dentro del Parque Nacional Corcovado. No obstante, se quiso solicitar varios permisos en los alrededores del Parque Corcovado, por el sector de Rincón, para explotación de oro fuera de cauces; a los cuales no se les dio trámite en SETENA.

La mayor concentración de concesiones en cauce, se encuentran en los principales ríos de la zona: Térraba, en el cantón de Osa, Río General en Pérez Zeledón, Río Claro en el cantón de Golfito y río Corredor en el cantón de Corredores. Esto se debe en principio a

que por sus características físicas los materiales son de mayor calidad que los que se pueden obtener en otros ríos de la misma región, porejemplo en algunos cauces los materiales se encuentran muy contaminados con arcillas lo que baja su calidad para ser utilizados como agregados.

Por su calidad pueden ser utilizados como agregados para la construcción y en proyectos viales, en la producción de concreto arquitectónico, en la construcción de puentes, etc.

Otros usos que se les da es como relleno granular, tuberías para sub-drenajes con geotextiles y agregados para rellenos permeables. Para utilizarse en agregados para concreto de cemento Portland y en agregados para sub-base o base deben estar triturados y lavados.

Durante los últimos periodos, se dio un aumento en la solicitud de permisos para la extracción de materiales, en el sector del Térraba especialmente motivados por el PH EL DIQUIS, el cual ya no se piensa construir. No obstante, en general, la producción ha mantenido baja en la región, debido a la crisis económica que atraviesa el país.

Ríos de la región donde se ubican concesiones otorgadas y en trámites:

Cantón de P. Zeledón.
General.
Pacuar.
Peñas Blancas.
San Pedro.

Cantón de Osa.
Uvita.
Coronado.
Higuerón.
Rincón.
Térraba.
Piedras Blancas

Cantón de Buenos Aires.
Ceibo.
Térraba.
Coto.
Limón.

Cantón de Golfito
Río Claro.
Caracol.

Tigre.
Lagarto.
Q. Bijaual.
Rincón.

Cantón de Corredores.
Corredor.
La Vaca.
Abrojo.

Labores de control y coordinación.

Para efectos de control, por la situación geográfica de la zona y por la distancia entre los principales puntos donde se concentran las concesiones, la zona de estudio ha sido dividida en tres núcleos principales:

1-Zona de Pérez Zeledón-Buenos Aires.
2-Zona de Palmar, Cortés, Uvita y Dominical
3-Zona de Corredores-Golfito y Coto Brus.

A continuaciones hará un análisis general de cada una de estas zonas.

1-Zona de Pérez Zeledón- Buenos Aires.

CANTON DE PEREZ ZELEDON

Formaciones geológicas regionales.

El Valle del General está constituido por formaciones de origen sedimentario e ígneo asociados directamente con la génesis de la Cordillera de Talamanca.

Las Formaciones más importantes son: El General y Paso Real, así como los depósitos recientes.

Formación El General.

Compuesta de terrazas piedemontaña forman abanicos producto de la destrucción de la Cordillera durante sus episodios de emplazamiento y por deshielo de glaciares Pleistocenos.

Litológicamente está compuesta de fanglomerados de bloques de hasta 4 metros de diámetro y que flotan en una matriz areno-limosa. Presenta alto grado de laterización en algunos sectores.

Formación Paso Real.

Conjunto de sedimentos piroclásticos depositados en un ambiente subacuático, asociados a aglomerados con lavas. Se caracteriza por tener guijarros o bloques de rocas volcánicas de hasta un metro de diámetro.

Coluvios y aluviones.

Los depósitos coluvio-aluviales están constituidos por bloques, gravas y arenas constituidos por lavas andesíticas, intrusitos y conglomerados bien redondeados y poco meteorizados. En los cauces se encuentran bloques de hasta 3.50m en el eje largo y de 2.30 m en su eje más corto.

Geomorfología.

La zona presenta formas típicas asociables a la denudación o erosión que se produce en la parte alta de la montaña siendo la escorrentía el proceso más importante en la modelación de la superficie, favoreciendo el arrastre y posterior depositación de la carga de fondo en las zonas donde que presentan cambios de pendiente dando origen a los abanicos aluvionales

Principales unidades geomorfológicas:

Terrazas Recientes.

Se localizan en los actuales cursos de los ríos General, Peñas Blancas, San Pedro, Unión, Convento, Cañas y Ceibo. Su superficie es plana y con poco declive.

Abanicos Aluviales del Valle del General.

Constituidos por fragmentos que se originaron en la Cordillera de Talamanca, descendieron por los cauces dando lugar a la formación del relleno en el Valle del General, extendiéndose hasta la frontera con Panamá. Su pendiente llega hasta los 10º, pero en sitio cercano a la Carretera Interamericana oscila entre 1º y 3º. En su superficie se observan canales abandonados.

CONCESIONES LOCALIZADAS EN EL CANTON DE PEREZ ZELEDON.

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	95-93	Aridos de Costa Rica	Río General	Otorgada.
2	93-93	Aridos de Costa Rica	Río General	Otorgada
3	20-2002	Quebradores del Sur S.A.	Río Pacuar	Otorgada. En proceso de Prórroga.
4	12-2009	Gerardo Corrales	Río Pacuar	Renunció. No se ha archivado.

5	**23-2011**	**Inmuebles Distrito Tercero FFyG S. A.**	**Río Pacuar**	**Otorgada**
6	**7-2005**	**Const. ZyC S. A.**	**Río General**	**Otorgada.**
7	**5-2013**	**Arenas y Afines del Sur S. A.**	**Río General**	**Otorgada**
8	**6-2006**	**Sánchez Carvajal S. A.**	**Río General**	**Otorgada. Venció el plazo febrero 2019. Trámite de Prórroga.**
9	**10-2011**	**PINDECO**	**Río Peñas Blancas**	**Otorgada**
10	**14-2012**	**Sánchez Carvajal**	**Río General**	**Otorgada. No labora desde su otorgamiento.**

El expediente N° 14-2012 no labora desde su otorgamiento, por lo que se solicita su archivo al Departamento Legal.

Metodología y tipo de materiales explotados

En algunos sectores del río General, especialmente cerca de la localidad de Los Chiles, donde se ubican las concesiones 93-93 95-93, el cauce está claramente definido y limitado por terrenos de mayor elevación que encauzan al agua impidiendo la formación de meandros errantes, por lo que las labores extractivas se llevan a cabo dentro de esta franja del cauce. No obstante, en eventos extraordinarios, el río tiende a superar estos terrenos, desbordándose y provocando inundaciones, especialmente hacia la margen derecha.
En algunos sectores, el río está limitado por la presencia de diques construidos por el MOPT y la CNE como medida preventiva ante las posibles crecidas extraordinarias. No obstante, en el sector de los expedientes 93-93 y 95-93, el concesionario ha reforzado los diques y/o los ha reubicado, mejorando la sección hidráulica del cauce.
La explotación no tiene prácticamente ningún efecto relevante en la dinámica del río, aunque es posible que haya un efecto local de reducción de la velocidad del agua debido a las “trampas” hechas con bloques rocosos grandes para favorecer la depositación de material durante las crecidas. Esto es un efecto puntual y temporal y no sobrepasa los límites de las concesiones.
Como medida de prevención, a fin de no causar daño al cauce con una sobre explotación, labores de extracción el cauce se es dividido en sub sectores en los cuales se extrae solo un volumen determinado. Esta medida a la vez favorece la reposición de las reservas.
La extracción se dificulta durante los meses de la época lluviosa (mayo a noviembre) debido a que el río presenta caudales y turbulencias altas que impiden trabajar con seguridad.

Metódica de explotación.
La metódica empleada en el proceso de extracción, se describe mediante el siguiente esquema operativo:

- Extracción del material del fondo del lecho mediante equipo especializado, principalmente utilizando retroexcavadoras.
- Cargado del material extraído en vagonetas en el propio sitio de extracción ya que las vagonetas pueden llegar junto a la retroexcavadora.
- Transporte del material en vagonetas hasta el patio de quebrador. Ahí puede ser almacenado temporalmente o llevado directamente hasta el quebrador.
- Procesamiento del material en el quebrador para obtener los productos con las diferentes granulometrías que se comercializan.
- Venta de los productos procesados y salida de éstos del plantel.

Básicamente se extraen fragmentos rocosos con tamaños que van de arena a bloques de 40 cm de diámetro, redondeados a subredondeados, duros, sanos y de composición calco-alcalina, aunque también se encuentra una buena cantidad de lutitas y areniscas.

El mercado está localizado en los lugares aledaños a los proyectos: particulares, empresas constructoras, fábricas de pilas, de bloques de concreto, municipalidad, asociaciones de desarrollo y ferreterías.

Los precios de mercado son muy variables y dependen básicamente del tipo de producto, del proceso a que es sometido y de la demanda.

Concesiones de tajos otorgadas.

Actualmente no se presentan permisos en tajos, ya que la única concesión en tajo, que se había otorgado en este cantón, se archivó, por problemas legales.

Expedientes en trámite en Pérez Zeledón

	N° Expediente	Solicitante	Localización
1	4-2016	Edwin Alvarado Suárez	Río General
2	2018-CDP-PRI-007	Vientos del Noreste S. A.	Río General
3	2018-CDP-PRI-119	Inmueble Distrito Tercero FFyG S. A.	Río Pacuar.

CANTÓN DE BUENOS AIRES.

Características de la zona.

Geología regional.

El Cantón de Buenos Aires está constituido geológicamente por materiales de los periodos Terciario y Cuaternario, siendo las rocas sedimentarias (intrusito y volcánico) del Terciario las que predominan.

Calizas de la Formación Brito.

Están constituidas por areniscas calcáreas, margas, areniscas con intercalaciones tobáceas y arcillosas, lutitas y brechas de material volcánico

Formación Térraba

Secuencia de rocas que aparecen en el río Térraba entre Palmar Norte y Río Curré, caracterizada por la presencia de lutitas siliceas, intercaladas por bancos de caliza impuras. Esta Formación sobreyace la Unidad Cajón.

Formación Paso Real.

Depósitos Coluviales y Fluviales.
Rocas de origen sedimentario que se localizan en el sector aledaño a las márgenes del Río general así como de sus afluentes Ceibo,Platanares, CAbagra y Coto Brus.

Intrusivos de Salamanca.

Dioritas y granodioritas, gabros y granitos, se ubican al norte de la región

Características físicas de la cuenca del Río Ceibo.

La geología de la cuenca está conformada en un 90 % por materiales de la Formación Intrusivos de Talamanca. La cuenca del Río Ceibo tiene forma semi-alargada presenta una orientación noreste-suroeste y constituye una sub cuenca de la cuenca del Río Grande de Térraba.
Con un área de 204 Km², un perímetro de 70 Km, es drenada por varias quebradas y ríos. La altura máxima de la cuenca es de 3200 m. en el Cerro Durika y la mínima de unos 290 m. en el extremo inferior de la concesión.
La precipitación promedio anual en la zona de la concesión es de 3500 mm., distribuida en la estación del invierno que se extiende de abril a noviembre y la del verano que va de diciembre a marzo.

Patrones de drenaje.

El patrón de drenaje se aproxima al sub dendrítico en la cuenca media y superior y algo meándrico.

Expedientes ubicados en el cauce del Río Ceibo.
En este cantón so hay 3 expedientes ubicados en el cauce del Río Ceibo y solamente uno está otorgado. La razón principal es que un 50% de la superficie de la región forma parte de la Reserva Indígena de Talamanca, un 8% corresponde al Parque Nacional Cordillera de Talamanca y un 29 % (zona de mineralización laterítico, bauxítica) se utiliza en el cultivo de piña.

CONCESIONES LOCALIZADAS EN EL CANTON DE BUENOS AIRES.

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	11-2009	Horizontes del Sol S. A.	Río Ceibo	Otorgada
2	27-2010	CONANSA	Río Ceibo	Otorgada
3	13-2014	Invers. URESA S.A.	Río Coto	Otorgada
4	13-2012	CANDAMARI S. A.	Río Térraba	Otorgada
5	9-2014	A.L.M. Consultores Asociados S. A.	Río Limón, Buenos Aires.	Otorgada 28/5/2021.

Expedientes en trámite en el cantón de Buenos Aires:

	N° Expediente	Solicitante	Localización
1	2018-CDP-PRI-079	Inversiones Internacionales El Cordero S.A.	Río Coto.
2	2018-CDP-PRI-080	Inversiones Internacionales El Cordero S. A.	Río Coto.

Geología de la cuenca del Río Ceibo.

Depósitos del Cuaternario: Aluviones

En el área los materiales a explotar son de origen ígneo, conformado por rocas volcánicas (basaltos) y principalmente intrusivas que conforman un valle plano con una llanura de inundación muy amplia, de forma alongada, la cual está constituida por materiales sin consolidar y que son fácilmente removibles.

Consumo y mercado.

Los materiales extraídos se utilizan principalmente para el mantenimiento de los caminos internos que comunican las fincas piñeras, caminos públicos, infraestructura. Se está a la

espera de que se inicien los trabajos del PH EL DIQUIS, para una mejora en el mercado local.

CANTON DE OSA.

Geología regional

El cantón de Osa está constituido por materiales de los periodos Cretácico, Terciario y Cuaternario. Predominan las rocas sedimentarias del Cuaternario.
De acuerdo a la estratigrafía del sur de Costa Rica y la Fila Costeña, el basamento de la zona está compuesto por las Calizas de la Unidad Cajón, las cuales fueron incluidas por Mora (1979) como parte de la Formación Brito, sobre las que descansan las areniscas y lutitas de la Formación Térraba. A nivel local toda esta secuencia está sobre yacida por los materiales cuaternarios (aluviales y coluviales).

Calizas de la Formación Brito

Formación Térraba.

Formación Charco Azul.

Está constituida por lutitas gris verdoso con intercalaciones de areniscas de grano medio a grueso y turbiditas.

Formación Puerto Armuelles.

Conglomerados de matriz arcillosa interestratificada con areniscas guijarrosas gris-verdosa, lutitas limosas y conglomerado basal con bloques andesíticos y basaltitos.

Depósitos Fluviales, Aluviales y Costeros Recientes.

Rocas de origen sedimentario del Holoceno.

CONCESIONES LOCALIZADAS EN EL CANTON DE OSA.

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	2712	Inversiones P. Z. de Palmar	Palmar Sur	Otorgada. Venció el plazo en marzo 2019.
2	2515	ROCA BLANCA S. A.	Palmar Sur	Otorgada. Presenta incumplimientos.
3	2628	Laura Patricia Jara A.	Palmar Sur	Otorgada. Presenta incumplimientos.
4	2702	Materiales La Costa S. A.	Cortés	Otorgada.
5	2687	Cal Hidratada del Sur S. A.	Palmar Sur	Otorgada. Presenta incumplimientos.
6	8-2007	Municipalidad de Osa	Río Coronado	Otorgada. Venció plazo en abril 2020. No solicitó Prórroga.
7	1-93	Jorge Arturo Sileski	Río Térraba	Otorgada
8	15-2010	Campos y Paniagua S. A.	Río Térraba	Otorgada. Proceso de Prórroga.
9	16-2010	Comercializadora de Materiales del Térraba S. A.	Río Térraba	Otorgada. Proceso de Prórroga.
10	20-2011	Municipalidad de Osa	Río Térraba	Otorgada
11	21-2011	CANAIMA	Río Esquinas	Otorgada

Las concesiones en tajos, localizadas en este cantón extraen principalmente caliza, para la obtención de carbonato de calcio y el material que no reúne la calidad requerida, se utiliza como lastre para caminos y material de relleno.
En el área donde se ubican los proyectos, la unidad aflorante corresponde a una roca caliza parcialmente estratificada en estratos con espesores que oscilan entre 10 y 50 cm, decolora blanco crema con buzamientos entre 10º y 20º al oeste.

Características del yacimiento.
La parte superior de la unidad de calizas contiene material arcilloso entre las fracturas. El depósito principal se ubica entre los 96 y 120m.s.n.m conformando una loma de baja elevación con suaves pendientes que decrecen hacia el suroeste.
A nivel local no se presentan rasgos estructurales sobresalientes, solo se presenta un grado variable de fracturación de la roca.
Metodología.
Por las características del yacimiento hasta la fecha, la extracción se llevado a cabo utilizando un back hoe o seleccionando el material a mano y trasladando el material en el balde del back hoe.
Actualmente al vender los materiales para lastre se ha visto incrementado el volumen de extracción, situación que ha hecho necesario la utilización de la excavadora durante el proceso.
El procesamiento se hace con un quebrador primario y molino o pulverizador.

Calidad de materiales.

De acuerdo a los análisis de laboratorio, estos materiales reúnen las condiciones para ser utilizados en la fabricación de carbonato de calcio y cal.
Metódica y secuencia de explotación utilizada en los ríos de este cantón.
La metodología que usualmente se utiliza en las concesiones consiste básicamente en mantener una extracción laminar mecanizada a lo largo de las áreas concesionadas, extrayendo el material en láminas con profundidades no mayores a 1.5 m. El volumen depende de los requerimientos de demanda en el mercado. En la extracción de agregados interesan las partículas de mayor tamaño, de arenas hasta gravas y guijarros.
Dicha extracción, se hace de forma mecanizada y consiste básicamente en:

Utilización de un cargador o excavadora para recolectar el material.
El producto es depositado directamente por el cargador en las vagonetas tipo Tandeen y llevado hasta el patio de acopio para la respectiva separación granulométrica cuando esto se requiere utilizando zaranda o quebrador.

Expedientes en trámite en el cantón de Osa.

	N° Expediente	Solicitante	Localización
1	2-2010		Río Higuerón
2	2020-CDP-PRI-001	Yadira Sibaja G.	Río Uvita.

CANTON DE GOLFITO.

Geología regional.

Calizas de la Unidad Cajón (incluidas dentro de la Form. Brito).

Conformada por calizas arrecifales y detríticas, pobremente estratificadas, de color pardo amarillo y azuladas cuando están sanas sobre las cuales descansan las areniscas y lutitas de la Formación Térraba.

Formación Térraba.

Form. Charco Azul.

Constituidas por lutitas gris verdosas con intercalaciones de areniscas de grano medio o grueso.

Depósitos del Cuaternario: Aluviones

Corresponde a los productos de destrucción de los macizos rocosos actuales, que han sido erosionados, acarreados y depositados en las riberas de los ríos de mayor importancia originando numerosas e importantes terrazas aluviales.

Geomorfología local.

Unidad de abanicos aluviales.

Consiste en un relleno aluvial con dominancia de fracciones finas, mientras que las fracciones más gruesas se ubican al pie de los cerros y de la Cordillera Costeña. El patrón de drenaje predominante en esta unidad es de tipo dendrítico.

Unidad de Relieve Plano.

Se ubica dentro de la llanura de Coto Colorado, constituida por material acarreado por los Ríos Claro, Lagarto y la Quebrada Chiricanos; originando una topografía con alturas inferiores a los 30 metros sobre el nivel del mar, en general los ríos presentan un patrón de drenaje meándrico típico de terrenos planos.

Unidad de Cerros Aislados.

Está formada por pequeñas lomas ó cerros con alturas que apenas superan los 100 metros, desde su base. Se encuentran alineados de suroeste a noreste, asociados al fallamiento regional.

Unidad de Relieve Escarpado.

Denominada Cordillera Costeña se caracteriza un relieve afectado por erosión fluvial y escarpes.

CONCESIONES LOCALIZADAS EN EL CANTON DE GOLFITO.

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	9-97	Quebrador La Esperanza	Río Claro	Otorgada.
2	2-2002	KERLING S. A.	Río Claro	Otorgada
3	7-99	Palma Tica	Río Caracol	Otorgada
4	15-2005	Materiales de Occidente S. A.	Río Tigre	Otorgada. En proceso de Prórroga.
5	15-2008	POYATOS S. A.	Río Lagarto	Otorgada. En proceso de Prórroga
6	10-2012	Monaco Investment Group	Queb. Bijaual	Otorgada
7	14-2007	José Luis Amaya	Río Rincón	Otorgada
8	10-2014	Altos La Bonita S. A.	Río Rincón	Otorgada
9	12-2014	Quebrador Los Piojos S. A.	Río Claro	Otorgada
10	2664	Municipalidad de Coto Brus	Guaycara de Río Claro,	Otorgada

Expedientes en trámite:

1	14-2016	TERRA BOREAL S. A.	Río Caracol.
2	2017-CDP-PRI-142	TERRA BOREAL S. A.	Río Esquinas.

Metodología de trabajo

La metodología consiste en la extracción de materiales acumulados en los bancos de aluvión del cauce para ser utilizados como materiales de construcción en forma de arena, grava, base granular, polvo de piedra.
Se trabaja en forma laminar tratando, en lo posible, de no profundizar a más de 1,5 metros.
El material extraído es llevado al patio de acopio para su posterior proceso y comercialización.

Durante los últimos años en la región los inviernos han sido cortos y muy secos, con precipitaciones localizadas, lo que ha provocado que la recarga de materiales en algunos ríos haya disminuido.

Esto, aunada a la crisis en la construcción que afecta la zona sur, ha provocado una disminución en los volúmenes extraídos en los últimos años.

El río Claro, sigue presentando una colmatación del cauce, a pesar de la baja en las precipitaciones, que afectan las partes bajas, no obstante, y como se dijo anteriormente, se presentan fuertes precipitaciones en la parte alta de la cuenca, lo que provoca el arrastre de material, sin provocar desbordamientos que afecten a las poblaciones de La Esperanza, Bambel y otras comunidades del lugar.
Los materiales extraídos del Río Claro, río Tigre se comercializan especialmente para ser utilizados en las construcciones de vivienda y en los depósitos de materiales de la zona. Además, se pueden emplear como lastre en la reparación de caminos vecinales.
En el caso de los materiales del río Caracol, expediente 7-99, se utiliza para el arreglo de los caminos de las fincas de Palma Tica y sus asociados.

CANTON DE CORREDORES.

Geología regional.

Regionalmente afloran:

Calizas de la Formación Brito (ya descrita).

Se encuentran en una franja entre las nacientes del Río Caracol y el Cerro Brujo.

Formación Térraba.

En este cantón se ubican al sur del poblado La Vaca, próximo al límite cantonal.

Formación. Puerto Armuelles.

Formada por conglomerados de matriz arcillosa intercalados con areniscas guijarrosas, lutitas limosas y conglomerado basal con bloques andesíticos y basálticos.
Se ubica en las nacientes de Río Incendio y en la ladera norte de la Fila Las Latas.

Depósitos Fluviales y Coluviales.

Rocas de origen sedimentario que comprenden la mayor superficie del cantón, se sitúan desde el sector aledaño a la carretera Nacional Nº 2 hasta el área oeste del poblado Caracol.

CONCESIONES EN EL CANTON DE CORREDORES.

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	2559	Soc. Restauradora Concretos del Sur S. A.	Canoas	Otorgada.
2	2542	ROMMAR DEL SUR S. A.	La Cuesta	Otorgada
3	2666	COOPEAGROPALM	La Cuesta	Otorgada
4	3-2002	Ricardo Godínez A.	Río La Vaca	Otorgada
5	15-2006	COOPEAGROPALM	Río La Vaca	Otorgada.
6	20-2012	Maderas del Sur S. A.	Río Corredor	Otorgada.

7	16-2012	Constructora SOFI CANOAS S. A.	Río Corredor	Otorgada
8	18-2012	Palma Tica	Río Abrojo	Otorgada.
9	2762	CARME de Corredores	Fila de Cal, Ciudad Neily	Otorgada
10	2761	Kenia Gamboa	Canoas	Otorgada.
11	2777	Municipalidad Corredores	Canoas	Otorgada.
12	15-2012	Piedras Mina de la Montaña S. A.	Río Corredores	Otorgada.

Expedientes en trámite en el cantón de Corredores:

	N° Expediente	Solicitante	Localización
1	2018-CAN-PRI-012	ROMMAR del SUR S. A.	La Cuesta, Corredores.

Otra fuente de materiales es la Fila de Cal, carretera a San Vito, donde anteriormente se llevaron a cabo, por parte de la municipalidad de Corredores y por el MOPT, extracciones de tipo ilegal. Esto se evidencia con los tajos abandonados a la orilla de la carretera entre Corredores y Agua Buena.
Las calizas de esta zona se han explotado para ser utilizadas como lastre en la reparación de caminos vecinales.

Geología local.
Los tajos de la zona de Canoas se encuentran sobre un depósito aluvial de paleoterrazas del río Chiriquí Viejo. Este depósito representa el basamento local de la zona y está conformada básicamente por material aluvional con bloques que van desde los 10 a los 75cm de diámetro con predominancia de la fracción de 10 a 25cm.
La Paleoterraza sobre yace a los depósitos marinos, los cuales son destapados algunas veces con el avance de la explotación.

Metodología de explotación y tipo de materiales.
La metodología consiste en la extracción de materiales con la ayuda de maquinaria pesada: palas excavadoras, cargadores, tractores, etc, realizando a la vez la conformación de las terrazas que por lo general tienen una altura de 10 metros entre una y otra. El talud depende del tipo de materiales del tajo.

Dependiendo del tipo de material, inicialmente se utiliza parrillas para separar la piedra gruesa, que se comercializa como lastre, la arena o granulometría más fina.
En algunos tajos se emplea posteriormente el quebrador.
Consumo y valor de mercado
Los precios son muy variables dependiendo del tipo de material y del proceso a que es sometido, no obstante, existe una "guerra" de precios entre concesionarios, para poder acercar a los clientes, lo que genera que los precios de los materiales estén muy bajos, lo que afecta a los mismos concesionarios.
Los materiales son vendidos en la zona y se utilizan como materiales para la construcción, así mismo se vende para arreglo de caminos sobre todo a la Empresa COOPEAGROPAL quien lo utiliza en la reparación de las fincas de palma.

CANTON DE COTO BRUS.

Geología regional.

El cantón de Coto Brus geológicamente está constituido por materiales de los periodos Terciario y Cuaternario, predominando las rocas de origen sedimentario intrusito y volcánico del Terciario.

En la zona se presentan las siguientes formaciones:
La Formación Brito, La Formación Térraba, La Formación Paso Real (que ya fueron descritas.)

Formación El Brujo.

Originada por el efecto abrasivo provocado por la escorrentía superficial sobre la Cordillera de Talamanca, presenta una composición heterogénea y consiste de conglomerados, fango conglomerados y areniscas con cantos y fragmentos compuestos por lavas e intrusivos, que se depositaron en un ambiente continental.

Depósitos fluviales y coluviales.

Se localizan en las márgenes de los Río Cotón y Coto Brus, cerca de su confluencia.

Geomorfología

Presenta 4 unidades geomórficas:
Forma de Sedimentación Aluvial, de Denudación, de origen tectónico y Erosivo y de Origen Volcánico.

CONCESIONES LOCALIZADAS EN EL CANTON DE COTO BRUS

	N° Expediente	Concesionario	Localización	Estado
1	2747	Hda. Río Negro	Sabalito	Otorgada

Geología local.

Formación Fila de Cal.

Secuencia de lutitas y areniscas de coloración verde azulada, con colores blancos pasando por los amarillos hasta el gris, de origen arrecifal.
Incluye todos los sistemas carbonatados que tipifican plataformas y rampas carbonatadas (Calvo 1987) propone integrar todas las calizas con características similares, entre ellas la Unidad Cajón.

Unidad Cajón.

Presenta estratificación muy gruesa (decimétrica a métrica), masiva generalmente con intercalaciones de estratos delgados de lutitas.

Unidad Palmar.

Calizas de grano fino hasta medio que en la mayoría de los casos está bien estratificada. Presenta estratos de lutitas intercaladas. Tiene un espesor de 200m.

Unidad San Francisco.

Consta de una alternancia de calizas y margas con estratos delgados y gruesos de lutitas.

Método de explotación y procesamiento.

La explotación es a cielo abierto utilizando un tractor de oruga D-8 o una excavadora hidraúlica para el arranque de materiales y la conformación de las terrazas.
En la conformación de terrazas dejando una altura de 10 m entre una terraza y otra, aunque dependiendo del tipo de material (roca más dura) se puede utilizar una mayor altura.
Inicialmente el tajo entrará en operación clasificando el material por medio de un sistema de parrillas con el objeto de separar la piedra gruesa, vendida como lastre, de la arena o granulometría más fina.
Posteriormente, el material es quebrado para obtener materiales de diversas granulometrías.
Mercado.
Los materiales extraídos de la concesión 2599 (única otorgada en el Cantón) se utilizan en la construcción de bloques, alcantarillas etc., además se vende como materiales para la construcción y se usa también para mezclas para base y subbase de los caminos vecinales.

Otros recursos mineros importante en la zona son:

Tajo Barranquilla ubicado en la localidad de Agua Buena y que anteriormente fue explotado tanto por la Comisión Nacional de Emergencia como por el MOPT para el

arreglo de caminos de la región.

Tajo Pilo (Elpidio). Se encuentra ubicado en Sabalito, y fue explotado por el MOPT para la construcción de la carretera entre Agua Buena y Sabalito, así como para la reparación de varios caminos vecinales, por medio de expedientes de la CNE.

Expedientes que se tramitan en este cantón

	N° Expediente	Solicitante	Localización
1	2745	Juan José Barrantes Campos.	Pittier
2	2019-CAN-PRI-043	Servicios Múltiples GyH S. A.	Río Coto.

Producción por cantón para el periodo 2019-2020.

CANTON	Expediente	Cauce	Tajo
Pérez Zeledón	7-2005	No presenta el dato.	
	95-93	No presenta el dato.	
	20-2002	En proceso de Prórroga.	
	93-93	No presenta el dato.	
	23-2010	Archivada.	
	6-2006	En proceso de Prórroga	
	19-2007	Archivada	
	12-2009	Vigente.	Renunció en diciembre 2019.
	23-2011	41 562,00	
	5-2013	No presenta el dato.	
	10-2011	3 393,00	
	14-2012	No labora desde otorg.	
TOTAL M^3 P. Z.		**44 955,00**	
	Expediente	Cauce	Tajo
OSA	2515	No presenta Inf. Labores	--
	2628	No presenta Inf. Labores	--
	2702		54 498,00
	2712	Está vigente.	Venció plazo en abril 2019.

	2687	No presenta Inf. Labores	--
	8-2007	Esta vigente.	Venció plazo en abril 2020.
	1-93	3 130,00	
	15-2010	5 335,00	
	16-2010	70 531,00	
	20-2011	No presenta Inf. Lab.	¿?
	21-2011	225,00	
	3-2013	Archivada	
TOTAL M^3 OSA		**79 221,00**	**54 498,00**
GOLFITO	Expediente	Cauce	Tajo
	9-97	56 103,00	
	15-2008	Proceso Prórroga	
	2-2002	5 848,00	
	7-99	9 912,00	
	15-2005	4 800,00	En Prórroga
	10-2012	235,00	
	14-2007	7 712,00	
	12-2014	2 760,00	
	10-2014	1 592,00	
	2664		21 798,00
TOTAL M^3 Golfito		**88 962,00**	**21 798,00**
CORREDORES	Expediente	Cauce	Tajo
	15-2006	29 936,00	
	3-2002	1 800,00	
	20-2012	11 581,00	
	16-2012	4 100,00	
	18-2012	9 022,00	
	2542		108 846,00
	2559		6 450,00
	2666		566,00
	2761		501,00
	2762	No presenta Inf. Lab.	--

	2777		8 610,00
TOTAL M^3 Corred.		**56 439,00**	**124 973,00**
COTO BRUS	Expediente	Cauce	Tajo
	2747		1 603,00
	2599	Archivada	
TOTAL M^3 C. Brus			**1 603,00**
B. AIRES	Expediente	Cauce	Tajo
	11-2009	No presenta el dato.	
	27-2010	43 508,00	
	13-2012	No presenta Inf. Lab.	
	13-2014	No presenta Inf. Lab.	
TOTAL M^3 B.Aires.		**43 508,00**	

Volumen extraído en la R. Brunca periodo 2020-2021: 515 927,00

Cauce: 313 085,00 m^3.
Tajo: 202 842,00 m^3.
TOTAL: 515 927,00 m^3.
De 46 expedientes vigentes:

- **8 expedientes no presentan Informe de Labores.**
- **1 expediente no incluyó el Informe de Labores en la información.**
- **3 expedientes están vigentes, no obstante, les venció el plazo o renunció**
- **5 expedientes no presentan el dato de producción en el Informe de Labores.**
- **4 expedientes están en proceso de Prórroga.**

Entre los expedientes que no presentan el Informe de Labores y aquellos que no presentan el dato de producción, podría representar un volumen de unos 250 000,00 a 300 000 M^3.

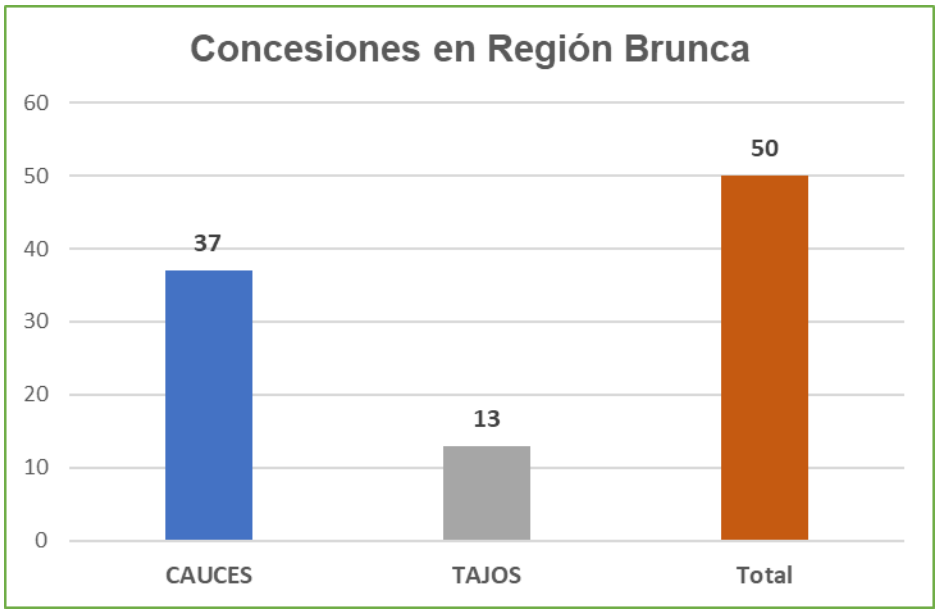
Volumen de material extraído en Región Brunca en últimos 10 periodos:

TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2020-2021 515 957,00 M^3 (↘)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2019-2020 538 556,00 M^3 (↘)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2018-2019 745 335,00 M^3 (↘)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2017-2018 932 609,70 M^3 (↘)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2016-2017 1 136.443,00 M^3 (↗)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2015-2016 1 020.417,00 M^3 (↗)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2014-2015 720 086,00 M^3 (↗)

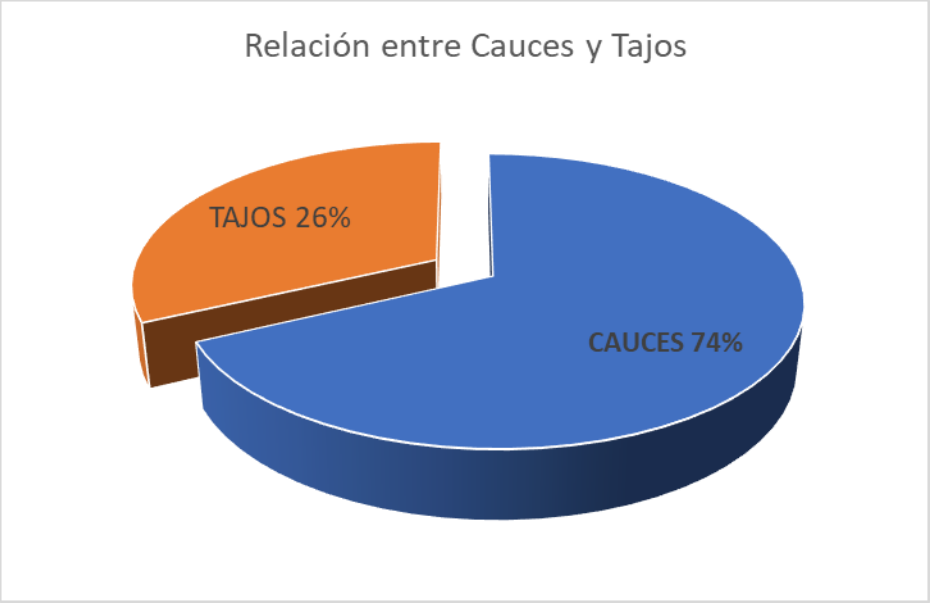
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2013-2014 562 512,18 m^3 (↘)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2012-2013 784 140.25 m^3 (↗)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2011-2012 760 034,19 m^3. (↗)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2010-2011 698 865,20 m^3. (↗)
TOTAL MAT. EXTRAIDO EN 2009-2010 644 401,41 m^3. (↗)

Gráficos de expedientes en la Región Brunca para el periodo 2019-2020:

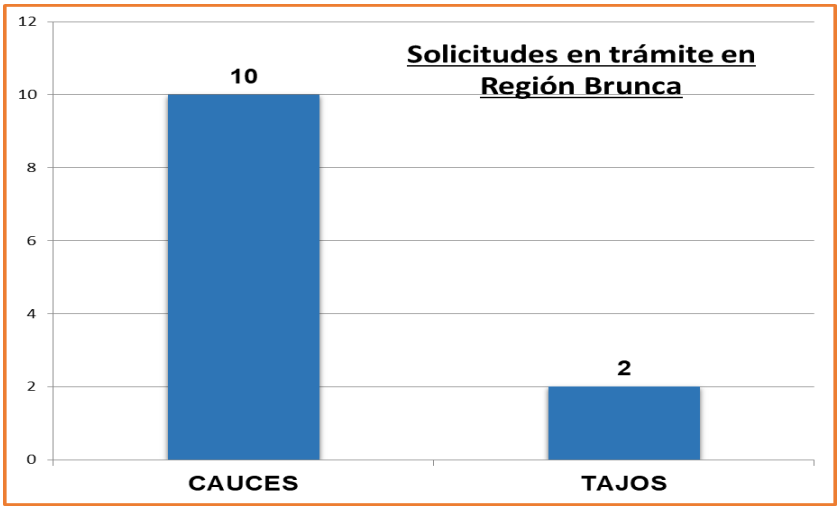
1.



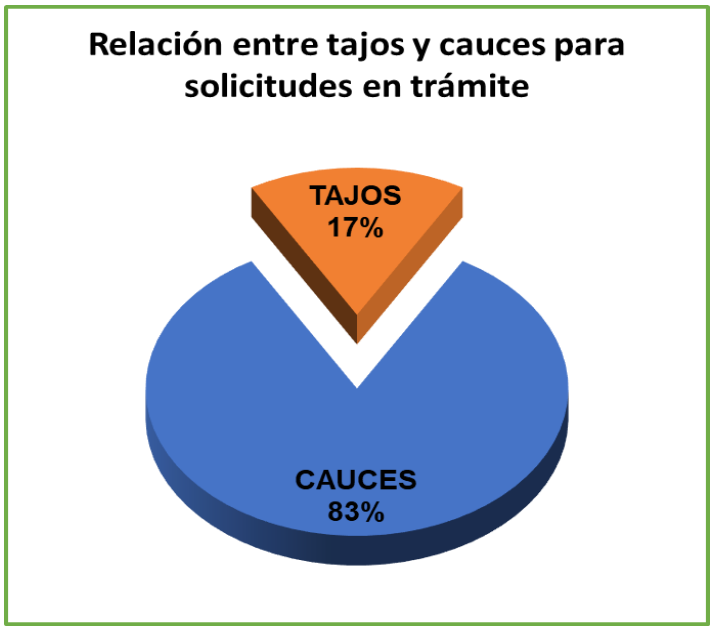
2.


Relación entre Cauces y Tajos
TAJOS 26%
CAUCES 74%

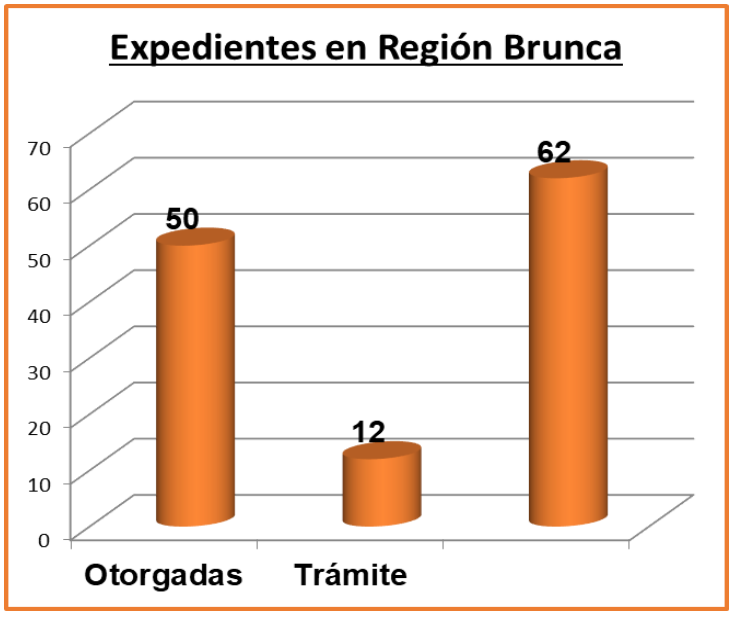
3.


Solicitudes en trámite en Región Brunca
12
10
8
6
4
2
0
10
2
CAUCES
TAJOS

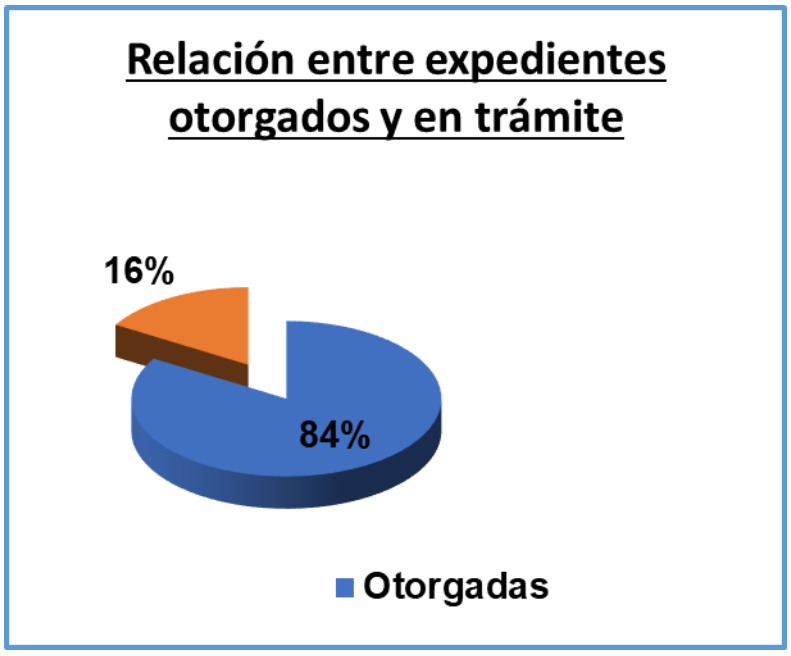
4.


Relación entre tajos y cauces para solicitudes en trámite
TAJOS 17%
CAUCES 83%

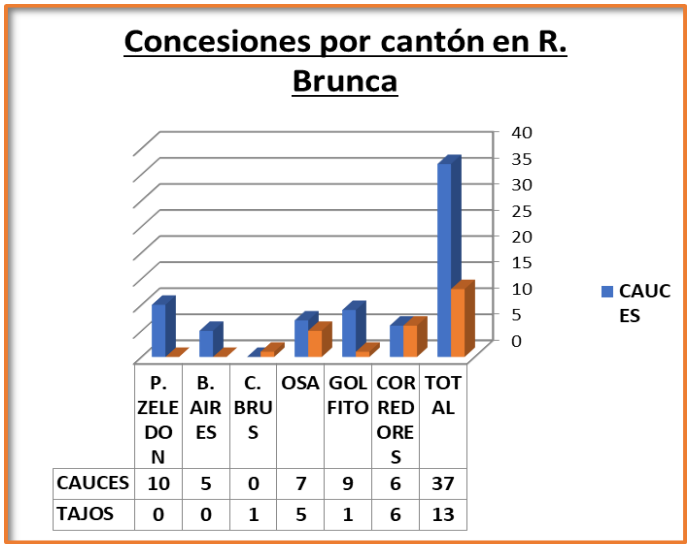
5.


Expedientes en Región Brunca
70
60
50
40
30
20
10
0
50
12
62
Otorgadas
Trámite

6.

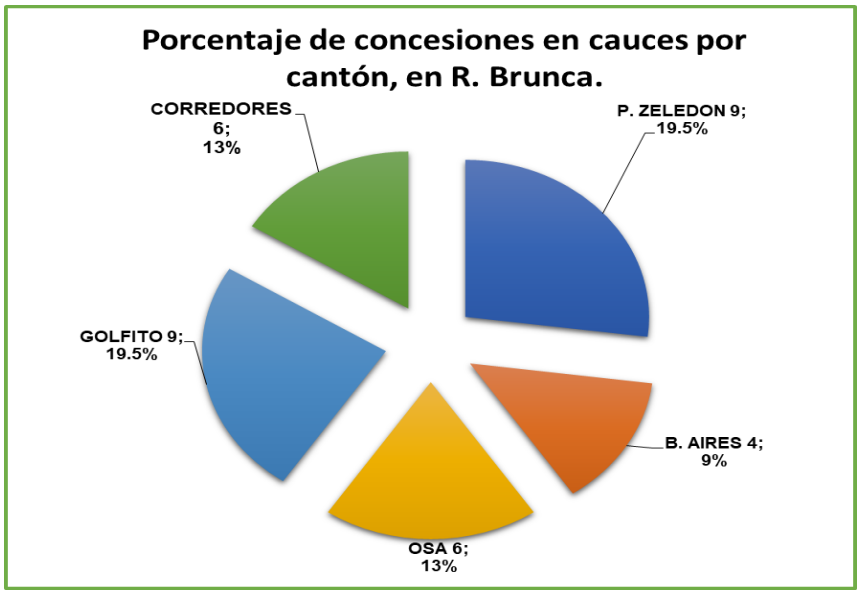


7.

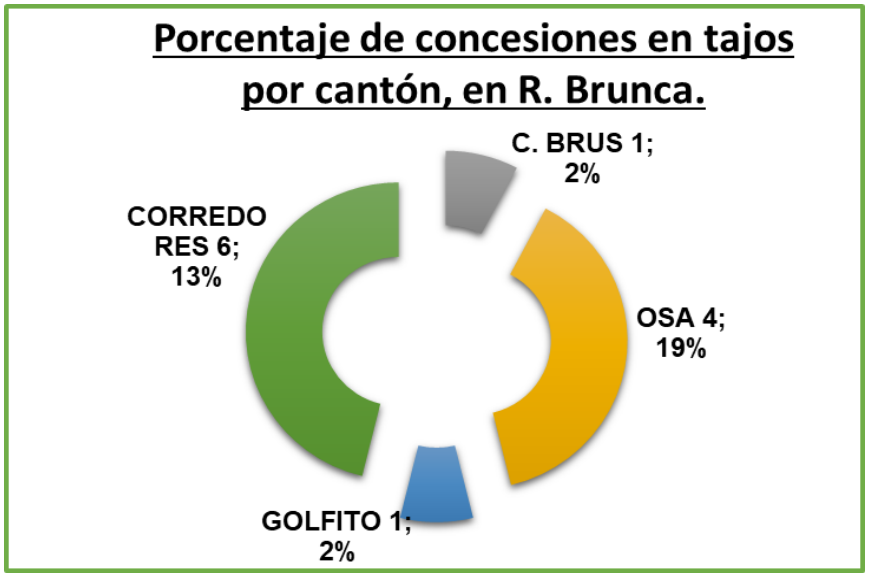


	P. ZELEDON	B. AIRES	C. BRUS	OSA	GOLFITO	CORREDORES	TOTAL
CAUCES	10	5	0	7	9	6	37
TAJOS	0	0	1	5	1	6	13

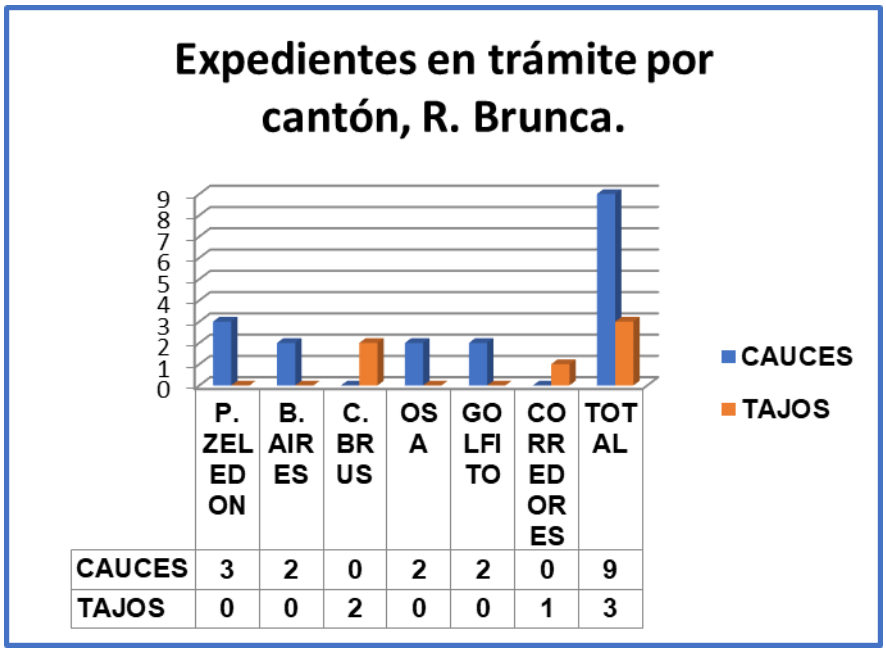
8.


Porcentaje de concesiones en cauces por cantón, en R. Brunca.
CORREDORES 6; 13%
P. ZELEDON 9; 19.5%
GOLFITO 9; 19.5%
B. AIRES 4; 9%
OSA 6; 13%

9.

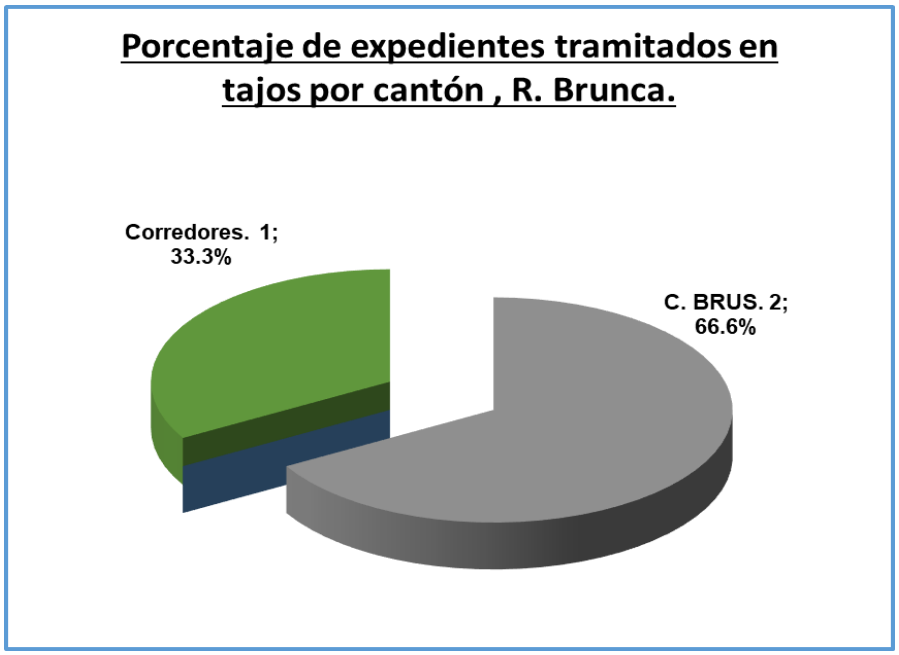

Porcentaje de concesiones en tajos por cantón, en R. Brunca.
C. BRUS 1; 2%
CORREDO RES 6; 13%
OSA 4; 19%
GOLFITO 1; 2%

10.

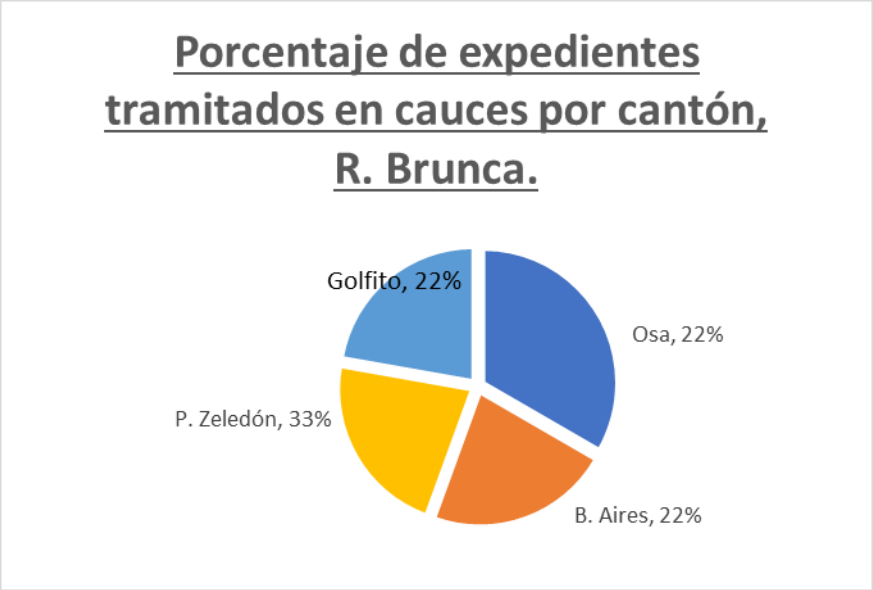


	P. ZELEDON	B. AIRES	C. BRUS	OSA	GOLFITO	CORREDORES	TOTAL
CAUCES	3	2	0	2	2	0	9
TAJOS	0	0	2	0	0	1	3

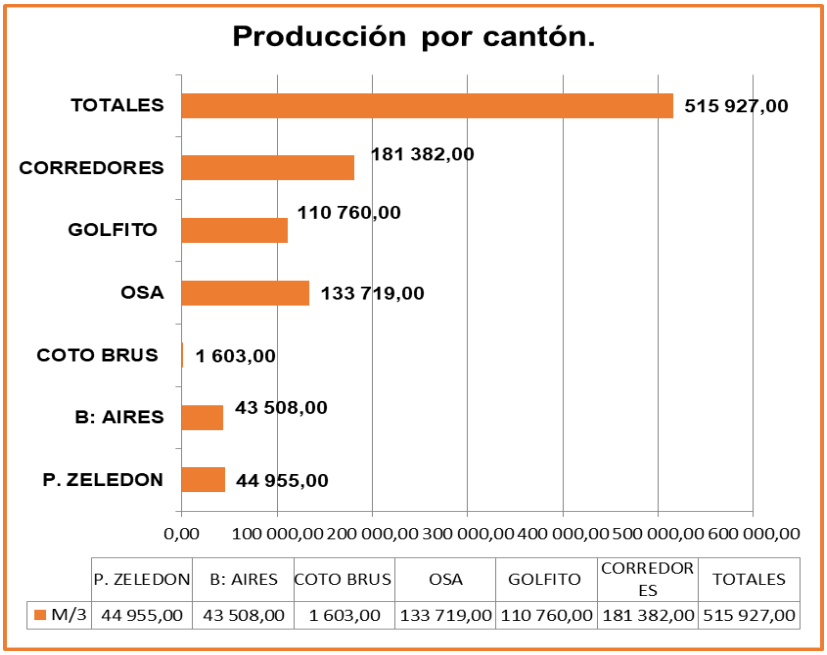
11.



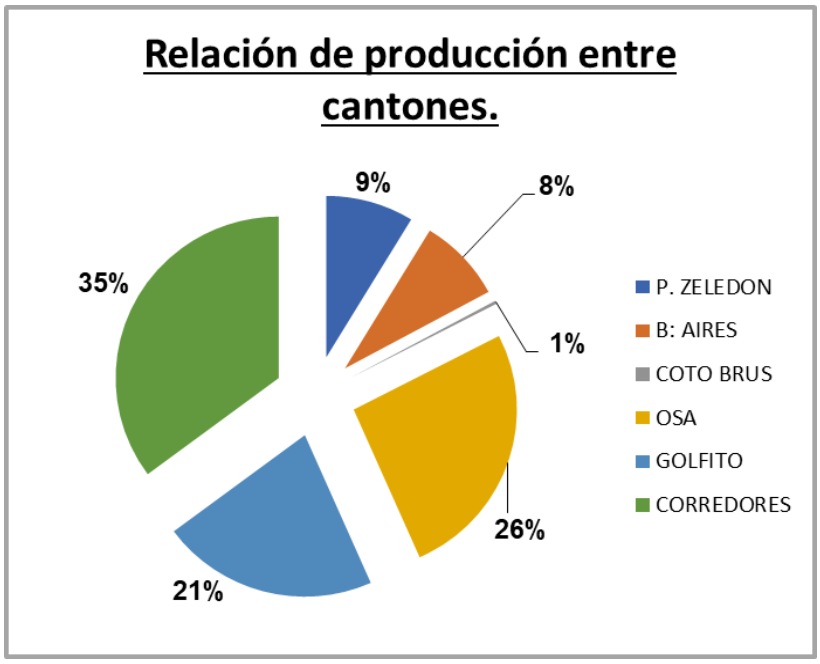
12.


Porcentaje de expedientes tramitados en cauces por cantón, R. Brunca.
Golfito, 22%
Osa, 22%
P. Zeledón, 33%
B. Aires, 22%

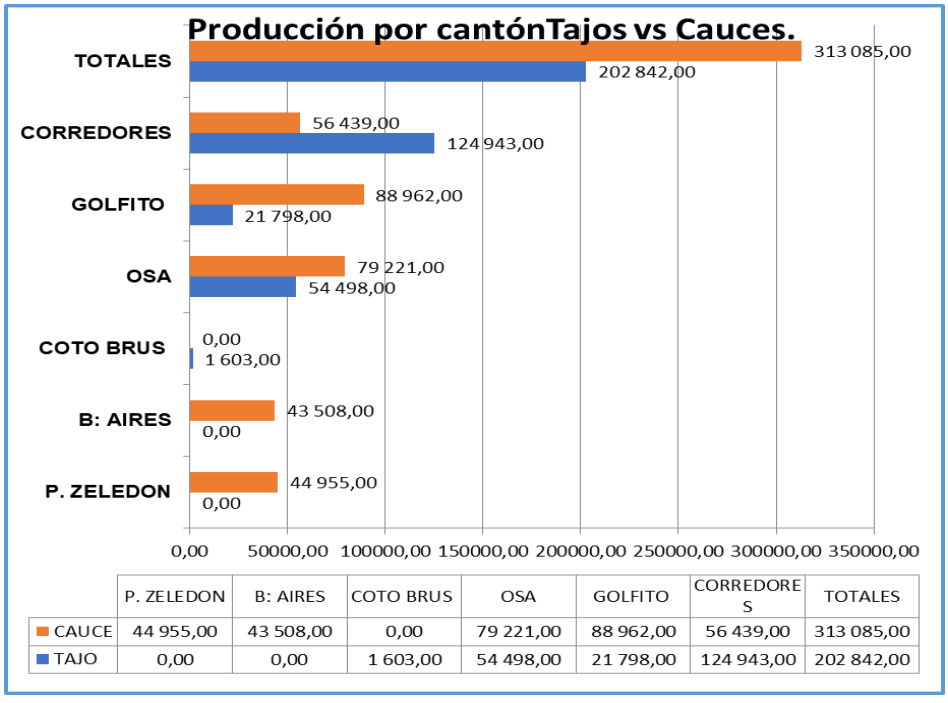
13.


Producción por cantón.
TOTALES
CORREDORES
GOLFITO
OSA
COTO BRUS
B: AIRES
P. ZELEDON
515 927,00
181 382,00
110 760,00
133 719,00
1 603,00
43 508,00
44 955,00
0,00
100 000,00
200 000,00
300 000,00
400 000,00
500 000,00
600 000,00
P. ZELEDON
B: AIRES
COTO BRUS
OSA
GOLFITO
CORREDORES
TOTALES
M/3
44 955,00
43 508,00
1 603,00
133 719,00
110 760,00
181 382,00
515 927,00

14.

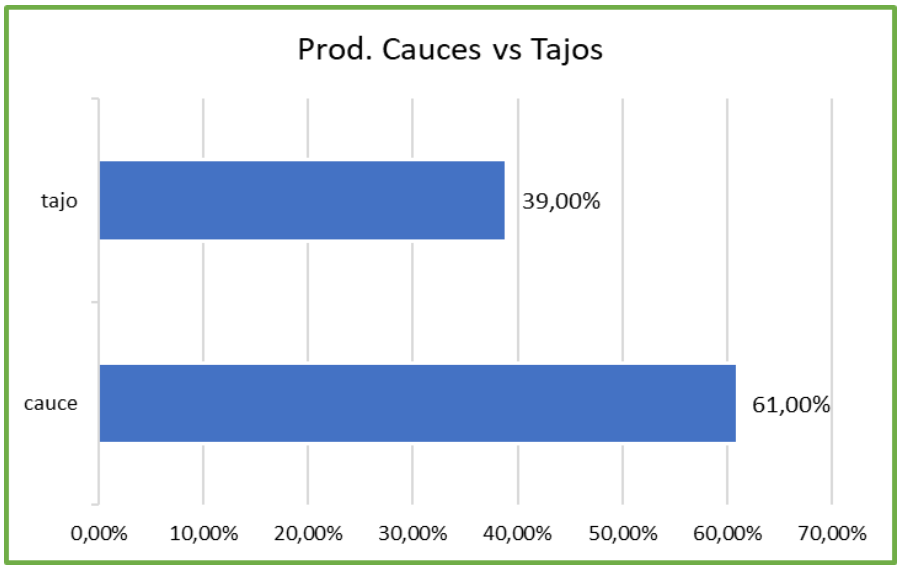


15.

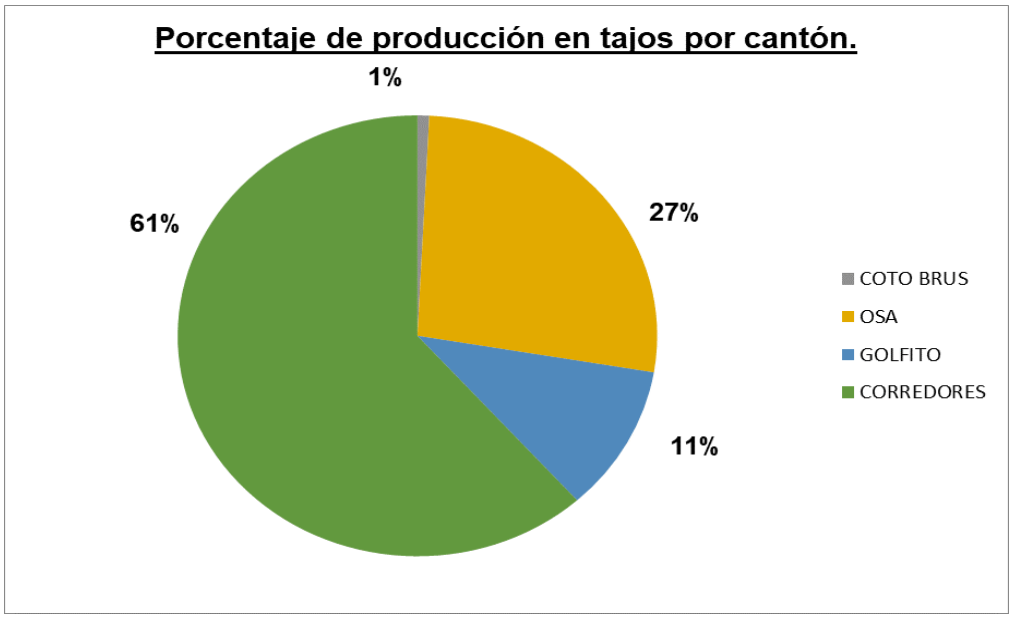


	P. ZELEDON	B: AIRES	COTO BRUS	OSA	GOLFITO	CORREDORES	TOTALES
CAUCE	44 955,00	43 508,00	0,00	79 221,00	88 962,00	56 439,00	313 085,00
TAJO	0,00	0,00	1 603,00	54 498,00	21 798,00	124 943,00	202 842,00

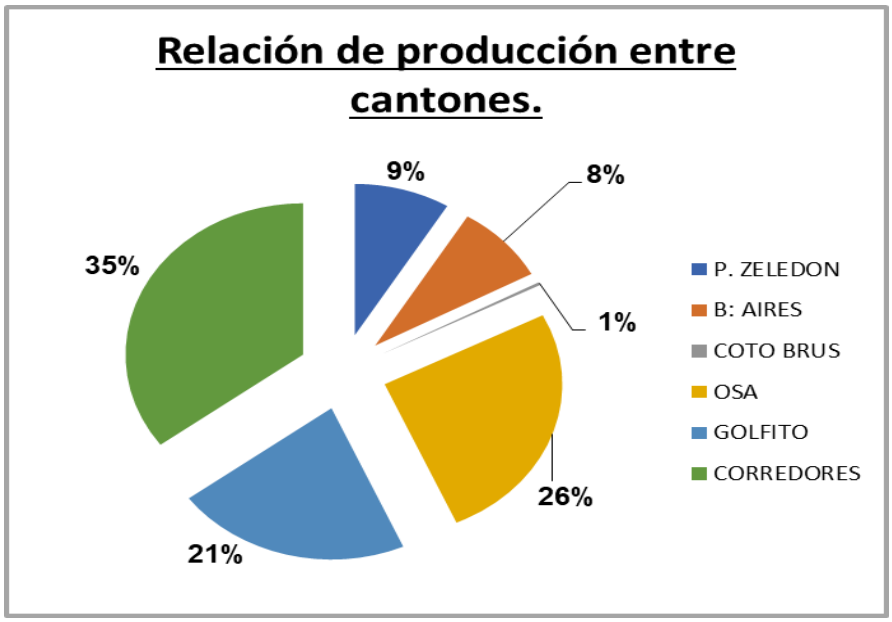
16.


Prod. Cauces vs Tajos
tajo
39,00%
cauce
61,00%
0,00%
10,00%
20,00%
30,00%
40,00%
50,00%
60,00%
70,00%

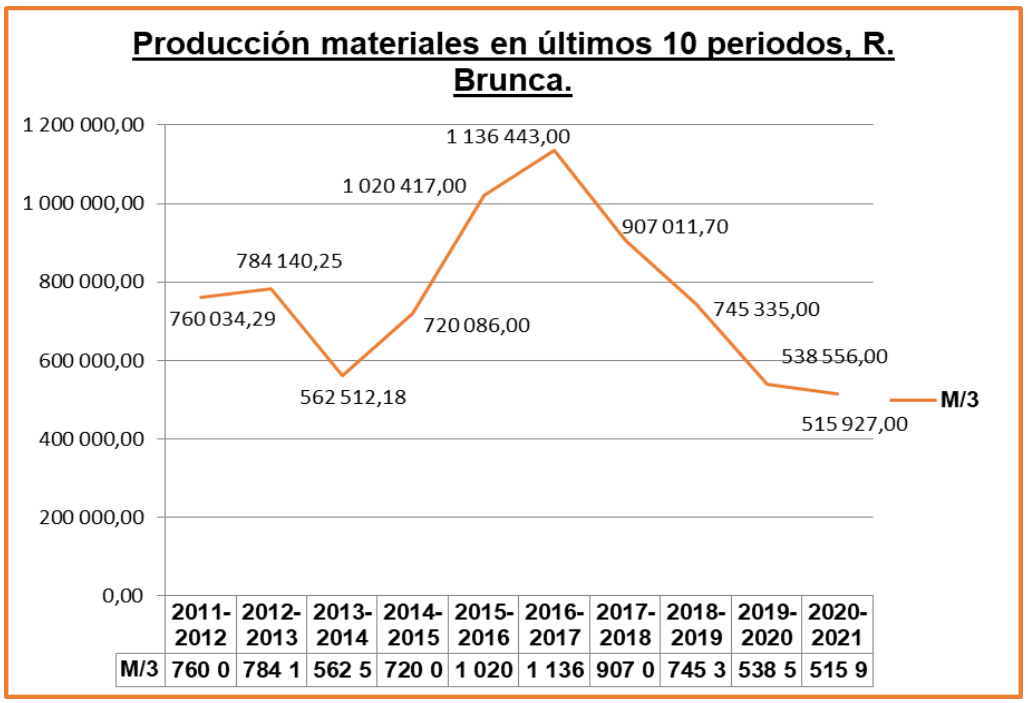
17.


Porcentaje de producción en tajos por cantón.
1%
27%
61%
11%
COTO BRUS
OSA
GOLFITO
CORREDORES

18.


Relación de producción entre cantones.
9%
8%
1%
26%
21%
35%
P. ZELEDON
B: AIRES
COTO BRUS
OSA
GOLFITO
CORREDORES

19.


Producción materiales en últimos 10 periodos, R. Brunca.
1 200 000,00
1 000 000,00
800 000,00
600 000,00
400 000,00
200 000,00
0,00
760 034,29
784 140,25
562 512,18
720 086,00
1 020 417,00
1 136 443,00
907 011,70
745 335,00
538 556,00
515 927,00
M/3
2011-2012
2012-2013
2013-2014
2014-2015
2015-2016
2016-2017
2017-2018
2018-2019
2019-2020
2020-2021
M/3
760 0
784 1
562 5
720 0
1 020
1 136
907 0
745 3
538 5
515 9

SITADAS ATENDIDAS.

CANTON	ATENDIDAS	CONTESTADAS
PEREZ ZELEDON	10	10
OSA	0	0
GOLFITO	16	16
CORREDORES	4	4
COTO BRUS	1	1
BUENOS AIRES	0	0
TOTAL	31	31

13 denuncias se desestimaron por no verificarse lo denunciado; 11 se trasladaron al OIJ; 2 al Depto. de Aguas; 3 al RNM y 2 al SINAC.

Se atendieron 2 solicitudes de la Fiscalía de Probidad de Quepos y Corredores.

Se citó a 2 comparecencias del TAA, las cuales se suspendieron.

Se asistió a 1 juicio en Tribunales de Buenos Aires y 1 operativo de Fiscalía de Corredores.

Se realizaron 4 valoraciones de material por causas interpuestas por SINAC Buenos Aires.

EXPEDIENTES CNE.

Se atendieron 57 casos, de los cuales:
15 corresponden a Reservas de área.
23 corresponden a Cierres Técnicos.
19 corresponden a suspensiones, levantamiento de suspensiones solicitadas, solicitud de patios, verificación de maquinaria, Estudio de Estabilidad de Taludes, comprobación de traslado de materiales posterior al Cierre, etc.

Medidas ambientales.

Como parte del compromiso adquirido ante esta Dirección y ante la SETENA, los concesionarios deben aplicar durante todo el periodo del desarrollo del Proyecto las medidas ambientales indicadas en la solicitud del permiso. Algunas de estas medidas son:

- ◊ En el caso de los ríos, variar el sitio de extracción con el fin de permitir que las zonas explotadas recuperen su condición natural. Con esta medida se evita extraer material de un mismo punto por periodos largos permitiendo la rápida recuperación de reservas.
- ◊ Mantener una extracción de tipo laminar, la cual no sobrepasa los 1.5 m de profundidad, sobre todo en los bancos o islotes del cauce.

- ◊ No se mantiene acumulaciones de material cerca de las riveras del Río ni dentro del cauce para que, en caso de una crecida, el material no sea arrastrado y vaya a causar problemas a las comunidades que se localizan aguas abajo del proyecto.
- ◊ La maquinaria utilizada se guarda fuera del área de extracción del proyecto, donde se realizan las reparaciones mecánicas necesarias, cambio de combustible, aceite etc, con el fin de evitar posibles contaminaciones.
- ◊ En el caso de los tajos, se construyen patios de cemento que son utilizados para guardar aceites y combustibles y así no producir derrames al suelo.
- ◊ Se mantiene en un sitio específico los materiales de desecho.
- ◊ Se controla la emisión de polvo y de gases.