

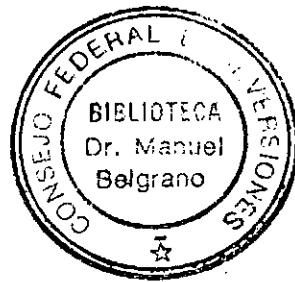
O/H. 2222  
M 15 mi

41766

**PROGRAMA  
DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PROVINCIA DE JUJUY**



**MINERÍA ARTESANAL**

*Abril de 1.999*

**AUTORIDADES:**

**PROVINCIA DE JUJUY**

***Gobernador:* Dr. Eduardo Alfredo FELLNER**

***Ministro de Economía:* C.P.N. Anibal Marcos CARRERAS**

***Secretario de Economía:* C.P.N. Hugo TOBCHI**

***Director Provincial de Minería:* Lic. Hector M. TONEL**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

***Secretario Gral.:* Ing. Juan José CIACERA**

***Director de Programas:* Ing. Ramiro OTERO**

***Jefe Área Infraestructura Social:* Lic. Ricardo GONZALEZ ARZAC**

**TITULO:**

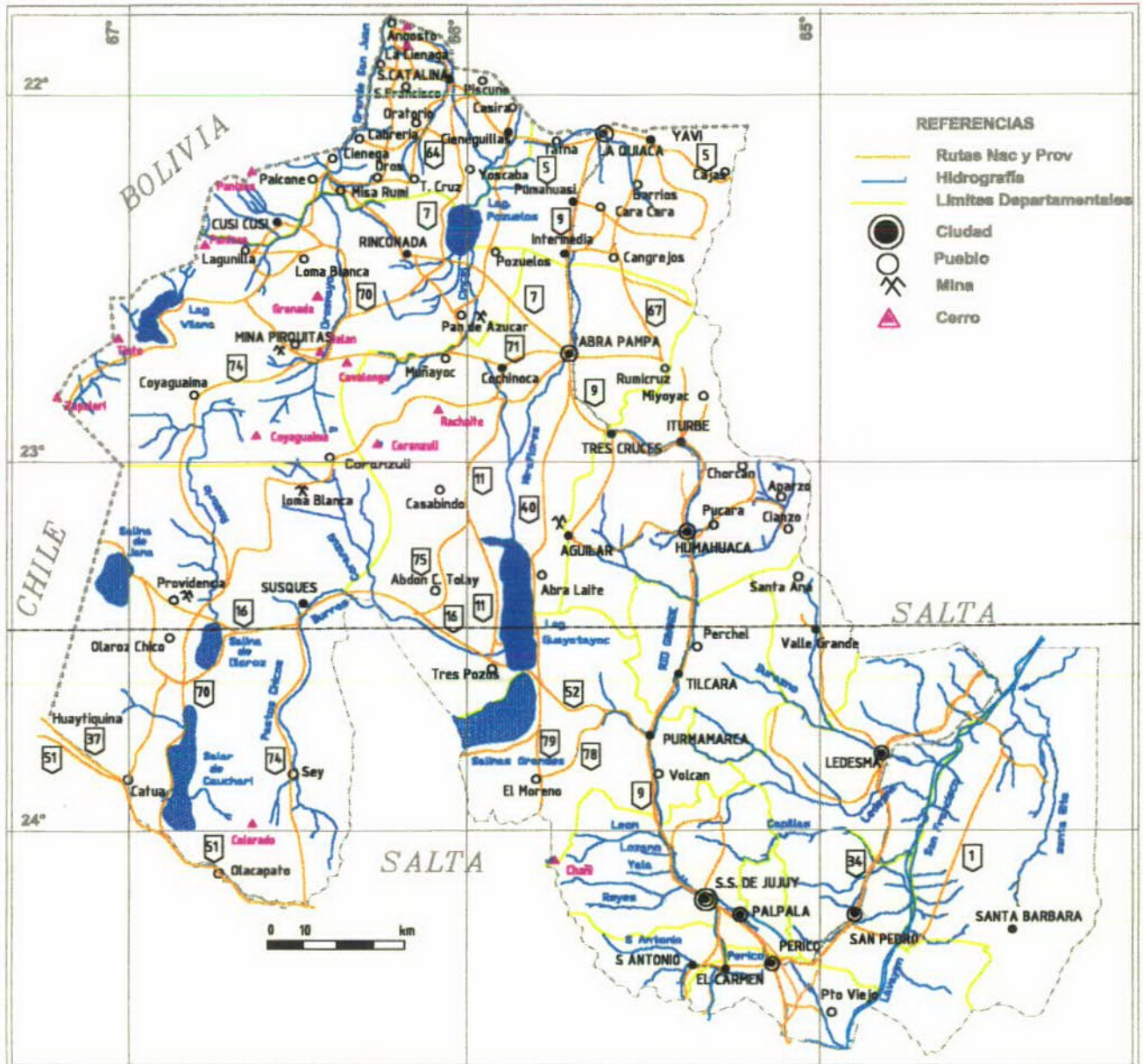
**IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS MINEROS  
A ESCALA ARTESANAL**

**AUTORES:**

**Geól. Eduardo J. MENEGUZZI**

**Ing. Juan F. TARIFA**

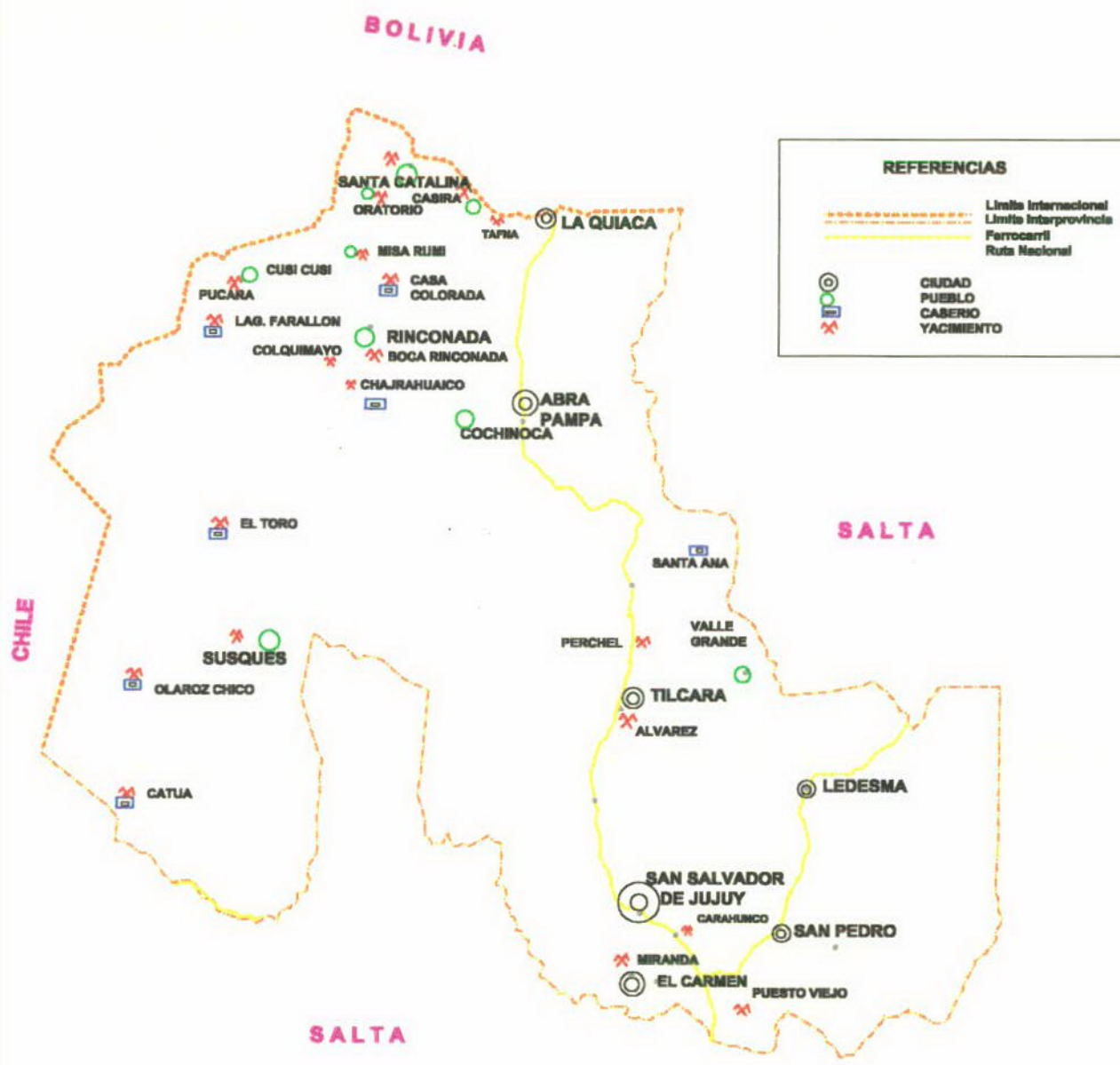
# PROVINCIA DE JUJUY



**PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

**MINERÍA ARTESANAL**

# PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES



LUGARES DE ASISTENCIA A LA PEQUEÑA MINERÍA ARTESANAL COMUNITARIA

1999



**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS MINEROS A ESCALA ARTESANAL  
INFORME FINAL – ABRIL 1999**

**ÍNDICE GENERAL**

Presentación	
Mapa de la Provincia de Jujuy	
Mapa de identificación de los lugares de asistencia	
Índice general	
Introducción	1
Plan de trabajo período agosto 1998 - abril 1999	2 - 4
Principales variables del sector minero	5 - 6
Clasificación de las comunidades	7
Diagnóstico del sector minero artesanal	8 - 12
Fuentes de financiamiento	3 - 18
Descripción del avance de los trabajos	19 - 23
Rinconada. Adoquinamiento	24 - 33
Rinconada. Orfebrería	34 - 39
Cusi Cusi. Taller de ónix	40 - 46
Misa Rumi. Explotación aurífera	47 - 51
Tafna. Artesanías en rocas	52 - 55
Casira. Molienda de arcilla	56 - 62
Perchel. Informe impacto ambiental	63 - 93
Catua. Taller de capacitación	94 - 95
Catua. Toba, ónix y travertino	96 - 100
Rocas de aplicación de la Provincia de Jujuy	101 - 110
Evaluación de las tareas	111 - 113
Bibliografía	
Anexo: Mapas y fotografías	

## **INTRODUCCIÓN**

El presente informe se realiza en cumplimiento de los términos del contrato de obra que se desarrolló durante nueve meses, cuyo objetivo es expandir el trabajo productivo y el desarrollo social y económico de las comunidades de distintas regiones de la Provincia de Jujuy.

Dado que los proyectos son el medio fundamental para lograr el impacto de desarrollo deseado, es importante asegurar que los diseños y el financiamiento de los mismos tengan un desempeño efectivo.

La identificación de proyectos mineros a escala artesanal fue fundamentalmente dirigida hacia el sector de rocas de aplicación, sin descuidar por cierto otros recursos como son los minerales industriales y preciosos.

La propuesta se ha basado en una serie de factores, siendo el entorno económico y el rol que debe jugar la minería en la Provincia, los elementos determinantes para una apuesta al desarrollo económico de las regiones deprimidas.

Además se ha realizado el análisis de los recursos mineros disponibles para el desarrollo de la pequeña minería artesanal, las fuentes de financiamiento y la infraestructura de las comunidades conjuntamente con la predisposición de sus integrantes al desarrollo de los proyectos.

Por último se describen las actividades y los proyectos asegurando que los recursos de distinta índole contribuyan de manera eficiente y eficaz al objetivo del Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades del Consejo Federal de Inversiones.

**PLAN DE TRABAJO DEL PERÍODO AGOSTO 98 - ABRIL 99.  
IDENTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS.**

***Rinconada:***

- Adoquinamiento de las calles principales de la comunidad, mediante el Prog. Trabajar III.
- Apoyo técnico y asesoramiento a los lavadores de oro.
- Taller de orfebrería en oro: Adquisición de equipos e insumos para la construcción del taller. Capacitación de lavadores en orfebrería.
- Turismo minero: Recuperación de labores mineras de la mina Fray Bartolomé de las Casas con fines turísticos.
- Construcción de núcleos habitacionales usando tobas como material de construcción.

***Casa Colorada:***

- Asistencia técnica a lavadores de oro.

***Cusi Cusi:***

- Ensanchamiento de la huella minera de la cantera de ónix Pucara.
- Acopio de ónix y travertino ya explotado en el frente sur de la cantera. Transporte del material a la localidad de Cusi Cusi.
- Adquisición de maquinarias para la construcción de un taller artesanal en mármol ónix. Capacitación de artesanos.

***Lagunillas de Farallón:***

- Conformación de la cooperativa minera de oro, estaño y plata.
- Prospección de un yacimiento aurífero vetiforme para su posible explotación.
- Continuación con las tareas de explotación del aluvión aurífero de quebrada de Puca
- Extracción de estaño aluvial en Cerro Negro.

***Misa Rumi:***

- Exploración del yacimiento aluvial aurífero sobre el río Chuspimayo.
- Explotación semimecanizada del yacimiento aluvial aurífero sobre el río Chuspimayo a cargo de la cooperativa minera Inti Kori.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### ***Tilcara:***

- Construcción de una huella minera para la cantera de alabastro de Huychaira.

### ***Casira:***

- Mejora tecnológica del proceso de molienda de la arcilla para la fabricación de artesanías.
- Construcción de un horno comunitario de cocción de cerámicas artesanales.
- Realización de un curso de capacitación en diseño de cerámicas.

### ***Tafna:***

- Proyecto de trabajos en pizarras rescatando las culturas ancestrales.

### ***Chajrahuaico:***

- Explotación del yacimiento aurífero sobre el río Chajrahuaico.
- Proyecto de puesta en marcha de una pequeña planta móvil de tratamientos de finos de yacimientos aluviales auríferos.

### ***Puesto Viejo:***

- Explotación de una cantera y fabricación de material para ornamentación con material calcáreo de Puesto Viejo.

### ***Perchel:***

- Estudio geológico minero de la cantera de lajas Huayra Puca de Perchel.
- Confección de informe de impacto ambiental para la etapa de explotación de la cantera.

### ***El Carmen:***

- Proyecto para el mejoramiento de la explotación de la cantera de lajas Miranda.

### ***Carahunco:***

- Estudio geológico minero de la cantera de lajas Portezuelo.

### ***Catua:***

- Reactivación del taller artesanal de materiales calcáreos.

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

### ***El Toro:***

- Explotación artesanal de un yacimiento de boratos.

### ***Olaroz Chico:***

- Mejoramiento de la explotación de boratos de la cooperativa minera.

### ***Otras actividades:***

- Realización de un estudio local y regional de mercado, para la venta de productos de la actividad minera artesanal.
- Identificación de potenciales fuentes de financiamiento para el sector minero artesanal.
- Confección de una base de datos de recursos mineros: Canteras de rocas ornamentales y de aplicación.
- Coordinar junto con el Banco de Acción Social salidas para la compra del oro producido por los lavadores artesanales de la Puna.
- Coordinar con la Dirección de Desarrollo Social de la provincia, la firma de una carta acuerdo para el trabajo en conjunto en las comunidades de la Puna.
- Relevamiento de información de tipo social, cultural y económico en 8 comunidades.

**PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS Y DE PRODUCCIÓN MINERA DE LA PROVINCIA DE JUJUY**

Se realiza un análisis del sector de la economía y de la producción minera actual en la Provincia de Jujuy y el NOA.

El presente resumen es descripto sin obviar las circunstancias en la economía del país con un retraso en el crecimiento (pronóstico de caída del PBI para 1999 en 1,5%). Esto se debe a una crisis financiera internacional sumando la baja confianza de los inversores en los países emergentes, una reducción en la demanda de las exportaciones y la baja de precios en los productos básicos primarios.

Todo esto ha producido problemas y déficits presupuestarios para la economía fundamentalmente las regionales como Jujuy, donde las actividades más relevantes en la configuración productiva son: la azucarera, papelera, tabacalera, minera, siderúrgica (industrias básicas del hierro y del acero), citricultura y actividades de servicio que son complementarias a las anteriores.

El Economista publicación de interés mundial describe la caída de precio de los productos básicos en todos sus ítems en un 30% desde mediados de 1997 a su nivel más bajo (en condiciones actuales) desde los años 30. Los precios de los metales básicos a principios de octubre de 1998, registraron sus niveles más bajos durante una década.

Aún bajo el marco descripto anteriormente el PBI del NOA en 1998 fue de \$11.300 millones (más de 4,1 % con respecto al año anterior, donde en 1997 fue de \$10.855 millones y representó un 3,5 % del PBI total del país).

En 1998 las exportaciones de la región experimentaron un gran crecimiento donde alcanzó la suma de \$ 1.620 millones, superior al 35% con respecto al año anterior fundamentalmente por el auge de la gran minería con la puesta en marcha de proyectos como Bajo La Alumbraera y Salar del Hombre Muerto.

El valor de la producción para la minería del NOA del año 1997 queda descripto en la tabla siguiente en función de los siguientes productos principales: concentrados de cobre y oro, bullones de plata y oro, concentrados de plomo y plata, concentrados de Cinc, sales de litio, boratos y sus productos derivados (bórax, ácido bórico, etc), sal común, arcilla, caliza, arena, canto rodado, granito, mármoles, yeso, ripio, turba, triturados pétreos, perlita, rodocrosita, sulfatos de sodio, piedra laja y mica como los más importantes.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**Valor de producción minera para el NOA (en pesos). Año 1997**

Provincia	Mineral Metálico	Mineral No Metálico	Rocas de Aplicación	Piedras Preciosas	Total
Catamarca	78.787.845	893.813	4.170.833	112.776	83.965.267
Salta		11.101.811	2.621.800		13.723.611
Jujuy	27.674.965	3.733.685	3.053.434		34.462.084
Tucumán		1.511.717	4.690.181		6.201.898
Sin Discriminar	3.046.800				3.046.800
<b>TOTAL</b>	<b>109.509.610</b>	<b>17.241.026</b>	<b>14.536.248</b>	<b>112.776</b>	<b>141.399.660</b>
Participación 1997	75,30%	11,3%	10,01%	0,10%	100
Participación 1998	93,91%	2,99%	2,44%	0,00	100

**Producción de minerales en Jujuy. Año 1998**

Departamento	Mineral	Mineral Concentrado	Producción en Tn . secas	
			Tn. brutas	
Humahuaca		Plomo - Plata	545.077,00	19.988,66
Humahuaca		Zinc	545.077,00	68.247,18
Susques	Boratos		57.778,97	36.629,96
Tumbaya	Caliza		131.939,00	103.082,00
El Carmen	Caliza		960.050,00	902.667,00
Dr M.Belgrano	Caliza		4.489,70	3.243,00
Tumbaya	Sal		20.069,10	19.668,62
Yavi	Caolín		1.626,00	936,00
Tilcara	Laja		30,00	30,00
Cochinoca	Arena Cuarzif.		1.600,00	1.600,00
Prog. aurífero	Oro Aluv.			1.200,00 gr

**Bibliografía:**

Estadísticas COFEMIN 1997.

Estadísticas Dirección Provincial de Minería de Jujuy. 1998.

Mercados Emergentes Mining Journal vol.331 Between rock and hard place. October 1998.

## CLASIFICACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN FUNCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

En la Puna y Quebrada existen diversas comunidades donde podemos establecer una diferenciación proponiendo las siguientes categorías en función de los servicios que prestan.

*Centros Primarios* : en esta categoría se incluyen las ciudades de San Salvador de Jujuy y Salta, que si bien están fuera del territorio analizado, funcionan como polo de atracción para la población puneña. Los centro primarios están caracterizados por poseer todo tipo de servicios.

*Centros Secundarios* : La Quiaca, Abra Pampa, Humahuaca, San Antonio de los Cobres entre otros pertenecen a esta categoría. Es probable que en un futuro no muy lejano se sume Susques. La infraestructura en estas comunidades es bastante compleja sin llegar a ser completa. Hay en cada caso, servicios tales como hospitales, escuelas secundarias, comisarias, terminales de transportes, alojamientos, emisoras de radio de frecuencia modulada, televisión por cable, transporte de pasajeros interurbanos, agua potable, electricidad, teléfono, talleres mecánicos, comercios, etc.

Estas pequeñas ciudades, con algunas calles asfaltadas y verdaderos barrios, tiene como autoridad una intendencia municipal. Son además subsedes de algunas reparticiones públicas provinciales.

*Centros Terciarios*: Son poblaciones con alrededor de 300 habitantes, en donde se proporcionan los servicios básicos en forma limitada o elemental. Entre las localidades de trabajo pertenecientes a este grupo podemos nombrar a Rinconada, Cusi Cusi, Santa Catalina, Catua. Los servicios que se prestan en la mayoría de los casos son precarios y consisten en un puesto sanitario, electricidad restringida en potencia y continuidad, servicios de autotransporte de pasajeros limitados o inexistentes, cabina pública de teléfono, radio frecuencia, servicios básicos de agua, registro civil, puesto de policía, etc. Están dirigidos por una comisión municipal, de la cual dependen otras comunidades que no son centros primarios, secundarios ni terciarios. Por ejemplo de la Comisión Municipal de Cusi Cusi, dependen localidades como, Lagunillas del Farallón, Loma Blanca, Misa Rumi, Ciénega Grande y Paicone, en las que se ofrecen algunos servicios como atención primaria de la salud y educación primaria.

## DIAGNOSTICO DEL SECTOR MINERO ARTESANAL

Cuando nos enfrentamos con personas que trabajan el sector minero artesanal e intentan trabajar ya sea por cuenta propia a modo de subsistencia u otros microemprendedores con el concepto de beneficio, nos surgió la tentación de simplificar y globalizar este complejo y heterogéneo universo en una definición.

Nos parece que por el solo hecho de ser unidades pequeñas es suficiente argumento para incluir en el mismo grupo a un esforzado lavador de oro en Rinconada que arriesga su tiempo a todo o nada durante el día, cuya economía es la de subsistencia, sin acumulación de capital, ni el concepto de beneficio; junto con una empresa de producción semicontinua de artesanías en alabastro como es el caso de Tilcara. Es más, pensamos que por haberlo simplificado, nos da derecho a afirmar que los problemas y necesidades son comunes a todos estos microemprendimientos.

En este breve diagnóstico intentamos analizar la diversidad de este universo en el sector minero artesanal de Jujuy atendiendo los siguientes conceptos: **antigüedad, sector, desarrollo, innovación, tecnología y ubicación.**

### Antigüedad

En las categorías de **nuevas** se incluyen las iniciativas de una persona o grupo de personas que están intentando comenzar una actividad minera artesanal y que vamos a asociar habitualmente con la palabra microemprendimiento, caso como el adoquinamiento de calles y taller de orfebrería en Rinconada, trabajos en pizarras de Tafna, taller de ónix en Cusi Cusi o Catua, etc.

Como **existentes** se consideran a todas las personas que por necesidad o vocación ya iniciaron su actividad por cuenta propia (algunos lavadores de oro en la Puna, cantera de lajas Huaira Puca de Perchel o cantera de lajas Miranda) y que han logrado subsistir y estabilizar su emprendimiento como principal medio de vida.

Desde el punto de vista de microemprendimientos mineros no existen estadísticas oficiales acerca de su incidencia en comparación con otros rubros y más aún la diferencia de nuevas o existentes

La casi no existencia de estos tipos de propuestas en las estadísticas en general está dado por diversas causas, entre ellas nos dimos cuenta que un parámetro importante es el

carácter de su informalidad.

La diferenciación entre nuevas y existentes resulta fundamental para un análisis del sector y de sus problemas debido a que las necesidades de las dos categorías son substancialmente diferentes.

La trascendencia de estas cifras está dada cuando se analiza la importancia del sector como generador de empleo, ya que el crecimiento de la microempresa es coincidente en el tiempo con la disminución porcentual relativa en el sector público y en el sector moderno de la economía.

### **Sector**

En grandes números la microempresa ha sido prácticamente barrida del sector de la producción pura y por ende dentro el ámbito de la minería, es decir según las estadísticas, no existe. Solo quedan aquellas que han podido encontrar un nicho rentable que las preserve de las grandes empresas que obtienen economías de escala y una automatización creciente. Son las que se orientan a un consumo personalizado y de esta forma sostienen una relación de precios que les permite mantenerse en el mercado. Es más frecuente encontrar a las microempresas que tienen la producción ligada fuertemente al sector de servicios.

### **Desarrollo**

**Subsistencia:** Se refiere a las actividades microempresarias primarias donde no se da el fenómeno de acumulación de capital. Nuestro trabajo está lleno de estos ejemplos como el caso de los lavadores de oro, artesanos en el tallado de rocas, donde el excedente que obtienen es dedicado a la compra de mercadería para la subsistencia familiar.

En la Puna los habitantes que se dedican a la minería, además de ser artesanos mineros, son pequeños minifundistas productores de ovinos y camélidos que tienen una economía autosostenible y de trueques de productos por alimentos, logrando también una pequeña proporción de dinero que les permite afrontar otras necesidades como salud, recreación, etc.

**Expansión:** En esta categoría se comienza a dar un proceso de acumulación de capital principalmente por el crecimiento de capital de trabajo de la microempresa y eventualmente en activos fijos por la incorporación paulatina de máquinas y herramientas. La mano de obra es básicamente familiar y por lo general la empresa se encuentra en situación de informalidad que implica que no está inscripta en la mayoría de las obligaciones tributarias y previsionales y por

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

esta y otras razones no acceden por ejemplo al financiamiento bancario (caso de trabajos en pizarra de Tafna, artesanos de Casira, cantera Huichayra, cantera Miranda, cantera Perchel, etc.).

Dentro de esta categoría, y mediante un párrafo aparte se puede incluir los trabajos de infraestructura comunitaria desarrollados mediante las comisiones municipales caso de Rinconada y Cusi Cusi (en general tareas que se realizan con el Programa Trabajar del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación), donde los beneficiarios reciben una retribución por su trabajo.

**Transformación:** Representa el estado previo a la graduación como pequeña empresa. Continúa existiendo un proceso de acumulación más orientado a la incorporación de activos fijos. El propio crecimiento la obliga a iniciar la formalización frente a las obligaciones tributarias y previsionales. Es común que se produzca la incorporación de trabajadores que no pertenecen a la familia y que se inicie una diferenciación de roles entre quién dirige la empresa y quienes trabajan en ella. El financiamiento bancario puede resultar escaso y dificultoso por problemas de garantías, formalidad jurídica y económica y niveles de facturación.

Nuestro fin es lograr que todas las propuestas tiendan en esta dirección, es decir hacia un crecimiento paulatino del emprendimiento hasta lograr su autogestión y sostenibilidad.

### **Innovación**

La clasificación entre emprendimientos de diferentes grado de innovación es interesante por la diferenciación que se establece entre las tradicionales que no presentan ninguna innovación en su desarrollo y las microempresas que aparecen en el mercado ofreciendo productos o servicios no tradicionales. El grado de innovación no necesariamente está ligado a complejidad o avances tecnológicos. Esto se puede observar claramente en la propuesta de Tafna.

La importancia de este criterio de clasificación está dada por la tercera categoría de microempresas que se definen como "Yo también" o "Me too" en inglés y que son consecuencia del escaso grado de innovación que aparecen el sector. Esta categoría se refiere.

al tipo de empresa que surge como consecuencia del éxito inicial de alguna microempresa innovadora.



### **Tecnología**

La clasificación apunta a resaltar la diferencia entre aquellas que utilizan para sus procesos una tecnología tradicional y que nuevamente representan la gran mayoría de nuestro trabajo, de las que se denominan habitualmente microempresas de base tecnológica que se caracterizan por utilizar en sus desarrollos un alto componente de conocimientos científico-tecnológicos.

### **Ubicación**

La clasificación entre urbanas y rurales, responde a una forma simple de diferenciar el lugar físico donde se desarrollan sus actividades pero implícitamente incluyen substanciales diferencias entre un pequeño productor rural en los confines de la Puna y el propietario de una microempresa ubicada cerca o dentro de núcleos urbanos importantes.

### **La realidad de la minería artesanal en Jujuy**

El brusco cambio que significó convivir con elevados índices de desempleo y subempleos ocurridos en la década del 90 se explica de manera resumida en la coincidencia de la reforma del Estado y la reconversión industrial que transformaron al Estado y al sector moderno de la economía en fuertes expulsores de empleo. Son claros los ejemplos en el sector de la pequeña y mediana empresa minera, en el que en últimos años se ha producido el cierre o disminución de producción (Altos Hornos Zapla, Pirquitas, Aguilar, Pan de Azúcar, Providencia, etc.)

En función de los números macroeconómicos de la Provincia, la incidencia de la minería artesanal y de la microempresa minera en el total del producto minero de Jujuy, tiene actualmente cierto peso.

Este importante grupo de personas que habitan la Puna y Quebrada, han debido optar por el autoempleo agropecuario o minero artesanal y a las que uno identifica perfectamente por que tienen cierta capacidad técnica, son torneros, plomeros, mecánicos, albañiles, perforistas, etc., que no aparecen en los censos económicos y no forman parte de la población con empleo y capacitación en las encuestas de desempleo.

El desafío es que este nutrido grupo que más como microempresario se identifica como trabajador independiente y en forma temporaria como trabajadores del sector público (en los últimos años por los Programas Trabajar), se transformen en sujetos activos de la vida

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

económica de Jujuy.

El modelo económico actual, de por sí no favorece la existencia de la microempresa en el ámbito minero, debido a que salvo a la propuesta del CFI, no existen otras y debería ser una seria preocupación para la supervivencia del modelo en el tiempo, asegurarse la permanente creación de nuevas empresas, fortalecimiento de otras y la posterior consolidación como un antídoto a los permanentes embates del desempleo y marginación en zonas vulnerables.

Los expertos nos indican que las pequeñas unidades empresariales cuentan con una de las principales virtudes que les permiten adaptarse a las condiciones cambiantes de los mercados: **la flexibilidad**. A dicha condición se suman una necesaria e imperiosa vocación de **riesgo** como así también una fuerte dosis de **optimismo e ingenio** que los microempresarios deben demostrar diariamente para poder sobrevivir como tales.

Es indudable que sólo con esto no alcanza. Algunas de las otras condiciones que exigen los mercados a las microempresas exitosas son la formalidad jurídica y económica, acceso al financiamiento a costos adecuados, sensibilidad para anticiparse a los cambios, profesionalidad en la toma de decisiones, información actualizada, capacidad para constituir equipos de trabajo, capacidad para innovar y para adquirir tecnología apropiada, acceder al asesoramiento oportuno, etc.

Estas características contrastan totalmente con nuestra realidad actual de una creciente población que accede a su condición de microempresarios más por necesidad que por vocación y sin experiencia previa en la gestión de la empresa. y que se encuentran en un estado de desarrollo de subsistencia o expansión con reducidos niveles de facturación. Trabajan en la informalidad económica, no pagan impuestos ni hacen aportes previsionales y por lo tanto están imposibilitadas de facturar reglamentariamente sus ventas.

No acceden al financiamiento bancario comercial y deben resolver su necesidad de crédito con financiamiento alternativo. Utilizan tecnología tradicional y un bajo nivel de innovación pero lo mayor causa de fracasos se identifica con serias deficiencias en las ventas, administración o el gerenciamiento de sus negocios.

De lo expuesto, surge con claridad que existe un abismo entre la realidad actual de un sector microempresarial excluido y con un pobre acceso a las oportunidades de inserción a la economía nacional y el deber ser de las microempresas flexibles, polivalentes integradas con acceso a oportunidades de crecimiento y desarrollo y constituidas en un verdadero motor de consolidación y crecimiento del empleo.

✓ **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

En base a nuestro trabajo se ha recopilado información de instituciones que podrían ser canalizadores de fondos: El Estado, la Sociedad Civil, la Cooperación Internacional y la Cooperación Bilateral (todos actores sociales) cada uno de ellos frente al reto del desarrollo de la región y por ende de la minería artesanal.

**El Estado**

La respuesta inicial del Estado en todos sus estamentos fue en los momentos de aparición del término microemprendimientos, la de encontrar una nueva herramienta para la asistencia. Surgen una gran cantidad de programas nacionales en su mayoría orientadas a resolver situaciones de pobreza.

Las iniciativas estatales o programas sociales en ejecución que pueden servir al desarrollo de la minería artesanal son:

***Presidencia de la Nación mediante la Secretaria de Desarrollo Social:***

- Programa de Fortalecimiento del Desarrollo Juvenil; mediante el Concurso Desarrollo, Educación y Comunidad, este programa promueve y financia iniciativas juveniles. Apoya a grupos rurales pobres y sectores desprotegidos, mediante subsidios.
- Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI); dentro de sus líneas de acción promueve los microproyectos de producción, mejoramiento habitacional y desarrollo comunitario. Actualmente junto con el CENOC ha puesto en marcha el Plan Nacional de Promoción de Artesanías, un programa dinámico destinado a promover y revalorizar la producción artesanal tradicional e indígena argentina, favoreciendo el desarrollo de recursos genuinos y estables que permitan mejorar la calidad de vida de los artesanos.
- CENOC (Centro Nacional de Organizaciones de la Comunidad); dentro del Programa de Fortalecimiento de la Sociedad Civil se puede aprovechar las líneas de acción de capacitación en gestión comunitaria.
- FOPAR ( Fondo de Participación); promueve el desarrollo de las capacidades de gestión, participación y organización de poblaciones carenciadas a través del financiamiento de proyectos. El FOPAR no ha focalizado su servicio en toda la Puna y Quebrada a excepción de algunas localidades específicas.

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

### ***Ministerio de Salud y Acción Social***

- Programa de Desarrollo de Unidades Económicas Solidarias (PROSOL); dirigidos a la población en situaciones de pobreza, mediante el subsidio para el acceso a la tierra, al crédito, a la infraestructura y actividades productivas. Sin criterios explícitos de focalización.

### ***Ministerio de Trabajo y Seguridad Social***

- Programa Trabajar III; a través de los proyectos de infraestructura económica y social, contribuye al desarrollo de las comunidades mejorando la empleabilidad de los beneficiarios.

- Programa de Empleo Juvenil: se basa en la contratación de jóvenes para prácticas laborales y trabajos de formación.

- Capacitación Laboral para un Sector o Rama de la Actividad; incrementa la competencia y productividad de la mano de obra dentro de una actividad a nivel regional, provincial o local.

### ***Ministerio del Interior***

- Programa de Dinamización Productiva Regional; dentro de sus objetivos está la creación de puestos de trabajo, crear una mayor capacidad de autogestión, empresaria, generar bienes y servicios competitivos, fomentar el asociativismo, fortalecer cadenas productivas, promover un crecimiento sustentable y evitar la emigración. Son los beneficiarios pequeños grupos de productores y empresarios que quieren llevar adelante un proyecto productivo. Asiste mediante créditos la realización de actividades extractivas. Los proyectos se categorizan en niveles: municipales, intermunicipales o interprovinciales.

- A través de la Fundación local Norte Chico asiste mediante subsidios a los municipios para la realización de infraestructura comunitaria y capacitación.

### ***Consejo Federal de Inversiones. CFI.***

- PROMECOM: es un programa de crédito destinado al mejoramiento de la competitividad de la pequeña y mediana empresa.

- Microempresas: otorga créditos para el sector.

### ***Gobierno de la Pcia. de Jujuy***

- En general actúa como un canalizador de recursos que provienen de programas implementados a nivel nacional, por ejemplo la Dirección de Minas mediante el Programa de Huellas Mineras

Estos son entre una gama de programas algunos de los que se puede tener una utilidad en la minería artesanal.

Lo que resulta paradójico es que por un lado distintas secretarías o ministerios como Desarrollo Social o Trabajo están llevando a cabo programas que buscan resolver los problemas del desarrollo de la microempresa al mismo tiempo que los poderes y organismos que reglan o aplican las disposiciones tributarias, previsionales, etc., ignoran la existencia de esta enorme proporción de la población que trabaja en este sector y hace de cuenta que no existiera.

La aplicación a rajatabla de todas estas reglamentaciones obligaría a la clausura de una gran parte de estos emprendimientos artesanales, que funcionan total o parcialmente en la economía informal y que tienen una incapacidad real de cumplir con todas las obligaciones que son en el inicio, absolutamente desproporcionadas con los ingresos de las microempresas.

Por esta razón no se aplican todas las reglamentaciones pero sí obliga indirectamente a la microempresa a funcionar en la informalidad con las consecuencias que esto tiene en la potencialidad de crecimiento y desarrollo de estas empresas, condenándolas a una marginación y a una exclusión no solo de la actividad económica sino de otro tipo de beneficios tales como la jubilación, los servicios de salud, las obras sociales, etc.

### **Sociedad Civil**

La intervención de las organizaciones de la Sociedad Civil en la promoción del desarrollo de pequeños emprendimientos tiene, en comparación a otros temas una historia relativamente corta ya que solo se cuentan poco más de diez años desde la aparición de los primeros programas.

Podemos nombrar entre ellas con incidencia a nivel nacional por ejemplo : Asociación Demos Capacitación y Apoyo, CADIF, Cámara de Industriales Metalúrgicos de Córdoba, CEUR, Federación de Centros Juveniles Cooperativistas, Foncap S.A., Fundación Antorchas, Fundación Banco Israelita, Fundación Banco Provincia de Córdoba (FBPC), Fundación Compromiso, Fundación Emprender, Fundación Estrategias, Fundación Junior Achievement, Fundación para la Calidad y la Participación (ICE), Fundación para la Integración Federal (FUNIF), FUNDAPAZ, FUNDASOL, FUNDECH, INDES, etc.

La fuentes de financiamiento de estas instituciones están dadas por las cuotas de afiliación de sus integrantes, por agencias privadas y gubernamentales extranjeras, gobierno nacional, servicios de consultoría, donantes individuales, cooperaciones bilaterales, etc.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A pesar de su corta historia, el hecho de atender a este sector dinámico de la microempresa le ha permitido una evolución muy rápida en los criterios y la racionalidad con que se apoyan los programas de apoyo al sector de pequeños emprendimientos

La respuesta inicial fue de asistencialismo puro, pero bajo una racionalidad presupuestaria, esto significó que los programas de apoyo debían combinar los recursos obtenidos de los no usuarios tales como organismos de Cooperación Internacional o del propio Estado con los generados por la propia operación para cubrir al menos una parte del costo de los servicios que ofrecían la microempresa.

Consecuentemente año a año había que asegurar el presupuesto por la vía de donaciones y por lo tanto el crecimiento de los servicios de apoyo era proporcional a los recursos que se obtenían y a la eficiencia con que se utilizaban.

En los últimos tres años creció el concepto que la microempresa puede pagar los servicios que recibe al mismo tiempo que se desarrollaron metodologías que buscaron abaratar y acercar los costos de dichos servicios y, en consecuencia con lo que estaba sucediendo en el resto del mundo se logró demostrar la posibilidad de crear instituciones de apoyo económicamente viables y financieramente autosostenibles.

Esta realidad provocó un cambio de posición frente al Estado, reemplazando el reclamo por la demostración y la propuesta.

Esta actitud de incorporar otros actores como el sector de la empresa, y de los bancos, de incorporar criterios de productividad y eficiencia, de confiar en la microempresa como sujeto activo y dinámico y de construir instituciones sustentadas mayoritariamente en los recursos que obtienen por el pago de sus servicios catalizó un cambio de actitud en el Estado que se fue apropiando de estas experiencias.

Actores de reciente incorporación pero que intentan ofrecer respuesta al sector son las organizaciones de microempresarios como las cámaras de microempresas y las asociaciones gremiales empresarias como las cámaras sectoriales de primer grado o las de segundo o tercer grado como la Confederación General Económica, UOCRA, o la Federación Agraria Argentina que está generando acciones para los más pequeños del sector.

### Cooperación Internacional

Al igual que el resto de las Organizaciones de la Sociedad Civil, las instituciones de apoyo a la microempresa percibieron el cambio de actitud de las Agencias de Cooperación

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Internacional que se puede simplificar en las siguientes etapas:

- La importancia de la experiencia previa y del proyecto que duraba tanto como duraban los recursos aportados por la cooperación (demuestre profesionalidad).
- La importancia de que el mismo proyecto demostrará la sostenibilidad del mismo al finalizar el aporte de fondos de la cooperación y que describiera detalladamente los recursos de contraparte (demuestre profesionalidad y demuestre que sabe ayudarse a si mismo para que lo ayude).
- La importancia de la complementación de fondos con donaciones de organizaciones o empresas locales o del propio país (además de lo anterior, demuestre que en su país existe gente resuelta a ayudar).
- En el caso particular de los programas de microempresa se destaca la importancia creciente que en los últimos años han tenido los criterios de evaluación de proyectos a la luz de la participación de la mujer y la preservación del medio ambiente que han contribuido sanamente a lograr avances en estos dos sentidos.

Dentro de este marco se puede nombrar de modo general algunos organismos de la Cooperación Internacional con posibles respuestas hacia el sector artesanal:

a) *Organismos multilaterales*: la participación del Banco Interamericano de Desarrollo con la línea de Pequeños Proyectos fue pionera en apoyar programas de promoción de la microempresa. Esta inició sus operaciones en el año 1983 en Argentina y representó una avanzada que si bien eran más cercanos a los programas de desarrollo rural con crédito dirigido, se convirtieron en el blanco de prueba que luego resultarían los programas de apoyo a la microempresa.

La creación de la división microempresas y los mecanismos de cooperación intra-regional, los seminarios internacionales y locales con la creación del Fondo Multilateral de Inversiones, etc., representan valiosos instrumentos que permiten compartir experiencias y recoger mejores prácticas en los nacientes programas donde se trabajaba fuertemente con el método de la prueba y el error. La propuesta actual del BID es la línea denominada Social Microenterprise (El Microempresario Social), destinado a atender al sector de la microempresa en todos los órdenes.

En 1993 se crea el CYPAG por cuenta del Banco Mundial y al Programa Microstart por parte de la PNUD como una comprobación de la validez del trabajo en pro de la microempresas como un instrumento efectivo en el alivio a la pobreza aunque dichos

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

programas aún no trabajan en la Argentina.

*b) Cooperación Bilateral:* La cooperación Gobierno - Gobierno ha sido menos relevante en el apoyo a microempresas salvo algunas iniciativas de la Cooperación Española y Alemana en temas vinculados a las Incubadoras de Empresas, Redes de Microempresas y Formación de Formadores de Microempresarios.

De mayor importancia ha sido la cooperación de los gobiernos de los países desarrollados o de organismos multilaterales como la Unión Europea.

*c) Las Redes de Instituciones:* el aporte de las redes internacionales de instituciones de apoyo a la microempresa como Acción Internacional, InterAmerican Fundation (IAF), Fondo Indígena para el Desarrollo de América Latina y El Caribe, Junior Achievement, la red de Microfinanzas (Microfinanzas Network), entre otras han resultado ser de verdadera trascendencia en el apoyo a la expansión de programas e instituciones no tanto por los recursos que efectivamente aportan sino por la transferencia de metodologías y experiencias desarrolladas en otras partes del mundo.

Otra contribución importante para las instituciones que utilizan el microcrédito como herramienta de promoción ha sido de facilitar el acceso a fondos de préstamo como el Fondo Puente de Acción Internacional

### **Cuestiones emergentes y expectativas**

Podemos afirmar que el sector de la microempresa en general tuvo un crecimiento explosivo en los últimos diez años. Este fenómeno generó una respuesta tardía e insuficiente del Sector Público que no alcanzaba a dimensionarlo y una respuesta de los Organismos de la Sociedad Civil (OSC) que comenzó a explorar los mejores caminos para promoverlas, pero en una magnitud que sólo se alcanza a definir como prueba piloto.

La perspectiva es que el sector continúe su crecimiento numérico pero apremiado por la urgencia de adaptarse al cambio que han impuesto las reglas económicas en el país.

Las expectativas pasan fundamentalmente porque las instituciones que pueden apoyar el cambio y favorecer el desarrollo puedan poner en común sus diferentes capacidades eliminando las falsas autonomías con el fin de poder generar una respuesta acorde a la magnitud del problema con el convencimiento de que la tarea de proveer oportunidades a la microempresa es una herramienta eficaz para lograr alivio a la pobreza dignificando a las personas.



## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AVANCE DE LOS TRABAJOS

### Depto. Susques

#### Catua:

- ***Instalación y puesta en marcha del taller artesanal para trabajos en ónix y calcáreos.***

La infraestructura edilicia, las máquinas y algunos insumos, fueron aportadas por la Fundación Norte Chico.

- ***Obtención de la materia prima para la confección de artesanías.***

• ***Dictado de curso:*** Se dictó un curso de manejo de las máquinas y herramientas para la confección de artesanías y materiales de ornamentación con mármol ónix, con la participación de técnicos de la Dirección Provincial de Minería.

• ***Relevamiento técnico-geológico:*** Se efectuó un relevamiento de las variedades disponibles de ónix en los yacimientos próximos al pueblo.

• ***Relevamiento de un yacimiento de tobas volcánicas:*** La cantera se ubica en el límite con Chile próximo al paso de Huaytiquina.

• ***Realización de proyectos, para la construcción de un albergue y remodelación de la plaza de Catua:*** Se realizó un proyecto con el objetivo de utilizar materias prima de la región, tales como toba volcánica, travertino y ónix. Para esta terea se contó con la colaboración del arquitecto O. Puglisi de la Dirección de Arquitectura de la Provincia.

#### El Toro

- ***Explotación artesanal de un yacimiento de boratos:*** Se trabaja asistiendo técnicamente a un grupo de vecinos para la obtención de la concesión para la explotación artesanal de un yacimiento de boratos.

#### Olaroz Chico:

##### ***Mejoramiento de la explotación de boratos de la cooperativa minera:***

- Se extrajeron muestras del mineral de bórax del pedimento minero propiedad de pobladores del lugar, para la realización de ensayos de laboratorio. El objeto del mismo es encontrar un proceso más eficiente de tratamiento físico-químico para elevar la ley del borato (ulexita) y de esta forma evitar pérdidas considerables del mineral en los descarpes y colas.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Se gestiona para la cooperativa ante el Juzgado de Minas de la Provincia mayores pedimentos mineros, ante la necesidad de disponer de una mayor cantidad de reservas.

### Depto. Rinconada

#### Rinconada:

- *Adoquinamiento de las calles principales del pueblo:* Se elaboró un proyecto y se obtuvo la financiación de la mano de obra por parte del Programa Trabajar III.

La propuesta esta basada en el aprovechamiento de un yacimiento de areniscas cuarcíticas, cercanas a la localidad de Rinconada aptas para explotarlas y fabricar el adoquín que es utilizado en la construcción de la calzada, mejorando de esta forma la calidad urbana del pueblo. Se encuentra en ejecución desde el mes de febrero, con una duración de 5 meses.

- *Asistencia a los lavadores de oro:* Se continuó con las tareas de asesoramiento técnico a los lavadores de oro de esta localidad. Se hizo entrega de herramientas.
- *Aprovechamiento de materia prima de la región:* Se ejecutó un ante proyecto para la construcción de núcleos habitacionales utilizando toba volcánica.
- *Taller de orfebrería en oro:* Se elaboró un proyecto con el objeto de lograr su financiación y para la realización de un curso de capacitación de lavadores de oro en orfebrería. Este proyecto ha sido presentado a la Dirección de Desarrollo Social de la Provincia y elevado al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) dentro de un Plan de Promoción de Artesanías.
- *Turismo minero:* Se trabaja con la Comisión Municipal para la ejecución de un proyecto de recuperación de antiguas labores mineras con fines turísticos.
- *Aprovechamiento de materia prima de la región:* Anteproyecto para la construcción de núcleos habitacionales utilizando toba volcánica.

#### Casa Colorada:

- *Asesoramiento y apoyo a los lavadores de oro:* Se continuó con las tareas de asesoramiento técnico a los lavadores de oro de esta localidad. Se hizo entrega de herramientas.

Se planificó la realización de nuevos destapes mecanizados en el transcurso del año.

Depto. Santa Catalina

Cusi Cusi:

- *Reapertura y ensanchamiento de la huella minera de acceso a la cantera de ónix Pucará:* Estas tareas están previstas realizarlas conjuntamente con el Programa Apertura de Huellas Mineras de la D.P.M.
- *Taller de artesanías. Curso de capacitación:* Se elaboró un proyecto para la adquisición de maquinarias para la puesta en marcha en esta localidad de un taller para la elaboración de artesanías en mármol ónix. El proyecto fue presentado a la Dirección de Desarrollo Social de la Provincia, sin obtenerse una respuesta positiva. Actualmente se está gestionando ante la Secretaría de Desarrollo Social de la Nación por intermedio de la Comisión Municipal.
- *Acopio y transporte de ónix y travertino:* Se acopió material ya explotado en el frente sur de la cantera. Se transportó este material a la localidad de Cusi Cusi, antes de la temporada de lluvias, con el objetivo de contar con materia prima ante la eventualidad de la realización del taller de capacitación.

Lagunillas de Farallón:

- *Cooperativa minera:* Se continúa con la asistencia técnica a la cooperativa minera en formación, con los siguientes objetivos:
  - 1- Prospección de un yacimiento aurífero vetiforme para determinar la posibilidad de su explotación.
  - 2- Continuación de los trabajos en el aluvión aurífero de la Quebrada de Puca.
  - 3- Viabilizar la explotación de aluviones estaníferos de C° Negro.
- *Utilización de materia prima de la región:* Proyecto de cierre del predio del polideportivo y construcción de vestuarios, usando toba volcánica como material de construcción.

Misa Rumi:

- *Apoyo y asistencia técnica a los lavadores de oro:*
  - Relevamiento del yacimiento aluvial sobre el río Chuspimayo, con el objetivo determinar nuevas zonas para continuar explotando.
  - Realización de destapes mecanizados con la asistencia de la Dirección Provincial de Vialidad.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Entrega de herramientas a los lavadores de oro.
- Elaboración de un proyecto para viabilizar la compra de una cargadora frontal por parte de la cooperativa minera Inti Kori. Tiene como objetivo mecanizar la explotación del aluvión aurífero perteneciente a la cooperativa y ofrecer servicios a las comunidades de la región.
- Taller de orfebrería en oro: Proyecto para la adquisición de equipos e insumos para la construcción del taller, con el objetivo de dar capacitación a lavadores de oro en orfebrería e introducir valor agregado a la materia prima producida en el lugar.

### Depto. de Yavi

#### Casira:

- *Mejora tecnológica del proceso de molienda de la arcilla para la fabricación de artesanías:* Se elaboró un proyecto que ha sido presentado a la Dirección de Desarrollo Social de la Provincia y elevado al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) dentro del nuevo Plan Nacional de Promoción de Artesanías, aún sin respuesta. También fue presentado a la Fundación Norte Chico, sin tener tampoco respuesta hasta el momento.
- *Curso de capacitación:* Realización de un curso de capacitación en diseño y horneado de cerámicas con la participación de expertos de la Provincia de Salta.

#### Tafna:

- *Proyecto de trabajos en pizarras rescatando las culturas ancestrales:* El proyecto ha sido presentado a la Dirección de Desarrollo Social de la Provincia y elevado al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), sin tener aún respuesta.

### Depto. Humahuaca

#### *Perchel: Cantera Huaira Puca.*

- Proyecto de explotación de la cantera de lajas, para una explotación más racional, ya que se trabaja en forma muy precaria.
- Se ha confeccionado un informe de impacto ambiental para la etapa de explotación.
- Asesoramiento técnico.

Depto Tilcara

Huychaira

- Construcción de una huella minera para la cantera de alabastro: Realización del proyecto de construcción de 5 km de huella minera sobre el río Huychaira y presentación a la Dirección de Minas de la Provincia para su financiación mediante el Programa de Huellas Mineras.

Depto. El Carmen

Las Maderas: Cantera Miranda

- Proyecto para el mejoramiento de la explotación de la cantera.
- Realización de la mensura y del plano de ubicación de la propiedad minera.
- Asesoramiento técnico.

Otras tareas:

*Banco de Acción Social.*

Coordinación con el Banco de Acción Social la continuidad de las giras de compra de oro para el próximo período.

*Identificación de potenciales fuentes de financiamiento para el sector minero artesanal.*

Continuación de la confección de una base de datos respecto a instituciones de financiamiento para el sector artesanal o de microemprendimientos.

*Confección de una base de datos de recursos mineros para la actividad minero artesanal.*

Continuación de la realización de una base de los recursos mineros disponibles en la Provincia como potenciales elementos para el desarrollo de emprendimientos artesanales productivos.

*Relevamiento de información de tipo social, cultural y económico*

Se realizaron ocho relevamientos de información por asentamiento poblacional.

**Nombre del proyecto:**

**ADOQUINAMIENTO DE CALLES DE RINCONADA - 1<sup>RA</sup> ETAPA  
PROGRAMA TRABAJAR III**

Fecha de presentación del proyecto al Programa Trabajar III: 10-11-98;

Fecha prevista de inicio de la ejecución del proyecto: 01-02-99

Tipología del proyecto: 4 1 Letra: C

Mano de obra de la contraparte (Cantidad de personas): 9

Monto de la ayuda económica: \$18.000

Duración del proyecto: cinco meses

Cant. de beneficiarios directos: 15

Cant. de beneficiarios indirectos: La totalidad de la población de Rinconada.

*(Se solicitó la intervención de veinte personas, se autorizaron solo quince).*

**Datos institucionales del organismo responsable:**

Nombre del organismo responsable: COMISIÓN MUNICIPAL DE RINCONADA

Localidad sede del organismo responsable: RINCONADA

Localización: DEPTO. RINCONADA

Localidad: RINCONADA

Domicilio legal: Calle San Martín s/n Teléfono: 03885 483001

**Datos del representante legal:**

Apellido y nombres: SUMBAJNO NORBERTO FABIAN

Tipo y número de documento de identidad: DNI 25.002.204

Domicilio: Rinconada

**Datos del responsable técnico del proyecto:**

Nombre y Apellido: JUAN FRANCISCO TARIFA

Tipo y número de documento de identidad: DNI 16.756.185;

Domicilio: Florida s/n Localidad de Lozano - CP 4616 - Tel: 0388 496 0051

Título: INGENIERO DE MINAS - Matrícula: 802-MI

**Descripción de la situación actual y objetivos del proyecto:**

El presente es un proyecto de adoquinamiento de calles de una pequeña población enclavada en un medio rural en área de frontera. El pueblo de Rinconada es cabeza del Departamento homónimo, se encuentra a 67 km al oeste de Abra Pampa y a 287 km de San Salvador de Jujuy.

Tiene una población de aproximadamente 400 personas entre la zona urbana y rural circundante; con escuela primaria, jardín de infantes, comedor infantil, correo, sala de primeros auxilios, policía, iglesia y usina eléctrica. Cuenta con equipo de radio comunicación, teléfono público y antena parabólica comunitaria para recepción de señal de televisión. Como medio de transporte, una línea de colectivos la une diariamente con Abra Pampa.

La información fue obtenida en el relevamiento por asentamiento poblacional que viene realizando el C.F.I. en la región.

La zona de influencia del proyecto se caracteriza por las condiciones climáticas rigurosas y limitadas posibilidades de desarrollo económico, lo que genera una escasa oferta de fuentes de trabajo. Esto produce un importante número de personas con necesidades básicas insatisfechas, que buscan nuevas oportunidades emigrando hacia los centros urbanos más importantes de la provincia o de otras regiones del país, configurando parte de la problemática de desarraigo y marginación que esta situación conlleva.

La principal actividad económica es la cría de ovejas y llamas, pero debido a la intensa sequía que está afectando a la región, las limitaciones económicas normales se ven acrecentadas en la actualidad.

**Influencia del proyecto en la comunidad de Rinconada:**

El adoquinamiento de las calles del pueblo, además de mejorar la calidad de vida de la gente que lo habita, tiene un sentido más amplio que comprende por una parte, la generación de empleo para un conjunto de personas de las personas de la comunidad, no solo por la obra en si, sino por el desarrollo de la minería artesanal necesaria para la obtención de los adoquines con materia prima de la zona. Por otra parte, conjuntamente con obras de infraestructura edilicia, pasan a formar parte del atractivo turístico requerido para acrecentar esta actividad.

El desarrollo de las economías locales y regionales, como en este caso, tiene además importancia desde el punto de vista geopolítico, como es el de asegurar la ocupación del territorio nacional en áreas de frontera.

**¿Qué sucedería con la situación /demanda planteada de no ejecutarse el proyecto?:**

La no realización de obras de infraestructura implica continuar limitando las posibilidades de desarrollo de las comunidades de áreas marginales como la Puna, además de la pérdida de veinte puestos de trabajo por un lapso de cinco meses.

**Población beneficiada por el proyecto:**

La población se compone principalmente por familias numerosas en donde se incluyen ancianos y niños. A la escuela del pueblo concurren habitualmente 155 niños, de los cuales 70 permanecen albergados en la misma de lunes a viernes. El nivel medio de educación de la población alcanza la escuela primaria. Los únicos empleos regulares lo tienen los maestros, policías y agentes municipales. El resto de la población tiene muy limitados ingresos con la cría de ganado, el lavado de oro y particularmente a través de Programas Sociales.

En general la calidad urbanística y de las viviendas es baja, lo que se pretende revertir mediante la ejecución de proyectos del tipo que estamos presentando.

**Origen del proyecto:**

La idea del proyecto surge conjuntamente con los técnicos del C.F.I. del programa de asistencia a la pequeña minería artesanal.

Este proyecto fue elegido porque cubre varios aspectos de interés local, partiendo de la explotación de una cantera de areniscas cuarcíferas, a las que se les puede introducir valor agregado. Este material elaborado en forma artesanal conforma la materia prima para generar una obra de infraestructura básica para mejorar las condiciones urbanísticas y de calidad de vida de los habitantes del pueblo de Rinconada, que por otra parte por sus antecedentes mineros, le confiere características especiales que se pretenden aprovechar desde el punto de vista turístico.

**Objetivos del proyecto:**

Se espera mejorar la calidad de vida de la población, generar una actividad productiva y sentar las bases para incentivar el turismo, como actividad que genere recursos económicos para la región.



**Resultados esperados:**

Adoquinado de 2.000 m<sup>2</sup> de las principales calles del pueblo.

**CAUSAS DEL DISEÑO DE LA PROPUESTA****1 - EXTERNAS**

1.1 Terreno: Compacto, el pueblo se encuentra asentado sobre formaciones ordovícicas de Fm Acoite constituido fundamentalmente por lutitas y lutitas silicificadas.

Como el trazado de las calles de la localidad ya se encuentra realizado, los factores de relieve, obstáculos naturales, características geológicas, geotécnicas y ambientales no pesan en el costo de la construcción (nivelación, adoquinamiento, etc.) y conservación de la vía.

1.2 Acceso: Por la Ruta Provincial n° 70 desde la localidad de Abra Pampa con rumbo oeste recorriendo una distancia de 64 Km.

1.3 Clima: El clima de la región se lo define como continental de altura, caracterizado por su gran amplitud térmica entre el día y la noche, especialmente en el invierno, con un elevado número de días con temperaturas bajo cero durante la noche. Por las bajas temperaturas y las limitadas precipitaciones la vegetación es escasa y la producción agrícola prácticamente inexistente.

1.4 Tipo de zonificación edilicia, densidad de la población: El proyecto se localiza en la región puneña, caracterizada por una baja densidad poblacional y muy escaso desarrollo económico, por lo que la incorporación de veinte personas implica un beneficio que se hace extensivo a más de 150 personas, considerando los beneficiarios jefes de familia, siendo estas por lo general muy numerosas.

1.5 Ubicación y/o trazado: Depto. Rinconada, zona rural sin ninguna mejora.

**2 - INTERNAS**

2.1 Calificación y aptitud de la mano de obra: La mano de obra es calificada, con experiencia para la ejecución de las tareas a realizar en el proyecto.

2.2 Calificación del trabajo: El cronograma de actividades está propuesto de acuerdo a las condiciones climáticas de la región.

2.3 Relación tarea - Equipo: Se organizarán grupos de trabajo distribuyendo las tareas de forma de obtener los mejores resultados en el tiempo de ejecución del proyecto.

### 3 - EJECUCIÓN

La formación del grupo de trabajo de beneficiarios estará a cargo de la Comisión Municipal de Rinconada.

#### **3.1 Particularidades de la ejecución:**

##### *Extracción de lajas de la cantera*

La cantera de donde se extraerá el material pétreo se encuentra en las proximidades del pueblo. La contraparte proveerá de la mano de obra y movilidad necesarias para la extracción de la roca y transporte de los adoquines que serán utilizados en la obra. Estas tareas se irán realizando en forma simultánea con el avance del proyecto.

La roca, una arenisca ordovícica silicificada de excelentes características para la fabricación de adoquines, será extraída de la cantera mediante el uso de herramientas simples (picos, palas, barretas, etc.) evitando el uso de explosivos por el perjuicio de fracturar completamente la roca y debilitar su resistencia al esfuerzo y desgaste.

El material extraído será cargado en un camión volquete en forma manual para el traslado desde la cantera hasta la localidad recorriendo 2 km aproximadamente. Para cubrir la superficie requerida se precisarán aproximadamente 65 viajes.

Para la extracción de lajas de la cantera se precisarán aproximadamente 6 personas (fuera del Programa Trabajar III) con un volumen de extracción total de 200 m<sup>3</sup> de roca.

##### *Fabricación del Adoquín*

Una vez descargado el material pétreo cerca de las obras existirá un grupo de trabajo que mediante martillo, masa, y cincel en mano realizarán la tarea de dar la mejor forma geométrica regular en función de las condiciones naturales y de explotación que tiene el material. Los tamaños promedios considerados de los adoquines serán de 25 cm x 25 cm x 10 cm de espesor aproximadamente.

Para la fabricación del adoquín se precisarán 6 personas que trabajarán en un taller en el cincelado de los adoquines.

##### *Adoquinado de las calles.*

Por último el personal abocado a la ubicación del adoquín en la calle previamente nivelada ubicará los adoquines entre ellos bien presionados; por lo tanto **no se requerirá** el uso de material como cemento para la fabricación de una lechada para reforzar la estabilidad y rigidez en el sitio de los adoquines. Todo la operación requerirá más que todo un conocimiento

artesanal del trabajo y una coordinación entre los grupos de trabajo en forma eficiente.

Se requerirán 10 personas que usando herramientas comunes serán los encargados de ubicar los adoquines de acuerdo a la forma de los mismos.

**Relación del proyecto con otros programas sociales:**

A los efectos de la ejecución del proyecto, el organismo responsable se relaciona con:

Nombre del Programa: DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

Organismo responsable: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Apellido y nombres del referente del Programa: Meneguzzi Eduardo José

Domicilio: O'Donnell 505 - S.S. de Jujuy. Teléfono: 0388- 4260577

Señale y describa el tipo de aporte/s que recibe de ese Programa: Asistencia Técnica e Insumos. Se prestará asistencia técnica y asesoramiento para que el personal asignado pueda producir los adoquines y realizar correctamente la obra. Aportará también herramientas y combustible para el vehículo para transportar los adoquines desde la cantera hasta la zona de obra.

El aporte que recibirá por parte de este Programa alcanza a los \$ 4.638

Recursos humanos que aporta el Organismo Responsable al Proyecto:

Para la realización de la obra propuesta en el presente proyecto, ¿prevé financiar recursos humanos o afectar personal propio?: Si

Si la respuesta anterior es afirmativa indique cuántos y en qué funciones:

Capataces: 2; Administrativos: 1; Total: 3

Capataz = 2 cap. x 600 h x 2\$/h = \$ 2.400

Administr.= 430 h x 1,8 \$/h = \$ 775

Total = \$ 3175

Datos de los/las beneficiarios/as del proyecto:

Cantidad de beneficiarios/as que participarían del proyecto: 15

Tiempo solicitado para la ejecución del proyecto: 5 meses

Monto solicitado como ayuda económica: \$ 18.000

No remunerativa mensual por beneficiario: \$ 180

Horario en que desarrollarán las actividades: Lunes a viernes de 8 a 12 hs y de 14 a 16 hs.

**Cronograma de actividades:**

Actividad		1er. Mes	2do mes	3er. mes	4to. Mes	5to. Mes	6to. mes
1	EXTRACCIÓN DE ROCA Y TALLADO DE LOS ADOQUINES	[Gantt chart showing activity duration from start of 1st month to end of 4th month]					
2	NIVELACIÓN DE SECTORES DE LAS CALLES A ADOQUINAR	[Gantt chart showing activity duration from start of 1st month to end of 1st month]					
3	PREPARACIÓN DE LAS CALLES	[Gantt chart showing activity duration from start of 2nd month to end of 2nd month]					
4	COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES	[Gantt chart showing activity duration from start of 2nd month to end of 5th month]					
5	ARREGLOS FINALES	[Gantt chart showing activity duration from start of 5th month to end of 5th month]					

**Estructura de financiamiento:**

Organismo Responsable: COMISIÓN MUNICIPAL DE RINCONADA

Modalidad de transferencia del aporte: Con personal y transporte de materiales.

Fecha de efectivización del aporte: Antes y durante la ejecución, de la obra.

**Organismo cofinanciador N° 1**

Nombre del organismo: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Domicilio: Ascasubi 291 - San Salvador de Jujuy - Tel. 0388 422 1428

Modalidad de transferencia del aporte: Con personal, herramientas y combustible para el transporte de materiales.

Fecha de efectivización del aporte: Durante la ejecución de la obra.

Detalle del financiamiento del proyecto							
Aportante	Materiales	M. de O. contraparte	Equipos	Herramientas	Gastos generales	M. de O Trabajar III	Sub-totales
Organismo responsable	3.900	3.175		420		-----	7.495
Cofinanc. 1		2.358	930	470	480	-----	4.238
Cofinanc. 2						-----	
Cofinanc. 3						-----	
Programa Trabajar	-----	-----	-----	-----	-----	18.000	18.000
Totales	3.900	5.533	930	890	480	18.000	29.733

**Características ambientales del proyecto:**

Características generales para cualquier tipología de proyecto

¿Cuenta con personal propio o externo que asesore en temas ambientales? Si **X**

Tipo de clima de la región: Continental de altura.

Nivel freático: Superficial.

Tipo de suelo: ⇨ Nivel superficial: Afloramiento de basamento rocoso, con escasa cubierta de suelo escaso desarrollo.

⇨ Nivel profundo: Basamento rocoso. Fm. Acoite, lutitas y areniscas ordivílicas.

⇨ Permeabilidad: Baja.

Nivel de lluvia (promedio anual: 350 mm.

Nivel de lluvia (registro de los últimos 5 años): 250 mm

Con la puesta en práctica del proyecto, ¿se generarán olores y/o material particulado?: No

### **Operación y mantenimiento del servicio:**

Datos generales del Organismo a cargo:

Nombre: Comisión Municipal

Forma jurídica: Organización estatal.

Domicilio: calle San Martín s/n. Rinconada. Depto. Rinconada. Jujuy. TE: 03885-483001

Nombre del representante legal: NORBERTO F. SUMBAINO

### **Describa brevemente la experiencia con que cuenta la institución en la administración de este tipo de servicios:**

El personal de la Comisión Municipal es el que realiza habitualmente las distintas tareas de mantenimiento y reparaciones en la jurisdicción que le corresponde.

### **Describa las actividades que se van a realizar relativas al mantenimiento de la obra y al servicio que se prestará con la misma:**

Se realizarán todos los trabajos que se requieran para el buen estado de conservación de la obra.

### **Explique cuáles son las condiciones de acceso requeridas a la población para el uso de la infraestructura o servicio, consignando esquema de cobro y monto de las tarifas si las hubiere:**

La población tendrá libre acceso.

### **Describa con qué recursos cuenta la institución para la operación y mantenimiento del presente proyecto:**

Recursos de coparticipación.

**Compromiso de operación y mantenimiento:**

El/la que suscribe, en carácter de representante legal del organismo que se hará cargo de la operación y mantenimiento, se compromete a cumplir con las acciones, y aporte de recursos arriba descriptos.

Nombre: NORBERTO FAVIÁN SUMBAINO

DNI: 25.002.204

Firma y sello

Documentación complementaria que acompaña a la presentación	
Descripción	Páginas
Fotocopia N° CUIT.	
Mapa Pcial. con ubicación de la localidad.	
Mapa regional de la zona de influencia.	
Plano de ubicación del área de trabajo.	
Plano de Rinconada.	
Detalle constructivo.	
Memoria descriptiva.	
Certificación organismo cofinanciador	
Incumbencia profesional del responsable técnico.	
Anexo fotografías.	

El que suscribe, NORBERTO FABIAN SUMBAINO, DNI 25.002.204

.....en su carácter de representante legal del Organismo Responsable: COMISIÓN MUNICIPAL DE RINCONADA, con domicilio en: RINCONADA DEPARTAMENTO RINCONADA. PROV. DE JUJUY, declara que la información incluida en este formulario y en la documentación complementaria antes detallada es fidedigna. Además manifiesta conocer y aceptar la normativa que rige al Programa y se compromete a cumplir con las obligaciones que el mismo establece, como así también facilitar las acciones de supervisión, contralor y evaluación que se efectúen sobre el proyecto a ejecutar.

.....  
Sello y firma de representante legal del organismo responsable

<i>Nombre del Proyecto</i>
<b>Descubriendo el secreto del metal precioso</b>

<i>Nombre del organismo responsable</i>
<b>Comisión Municipal de Rinconada</b>

<i>Localización del proyecto</i>
<b>Localidad de Rinconada - Dpto. Rinconada - Jujuy</b>

<i>Fecha de presentación</i>		<i>Fecha de inicio</i>	
------------------------------	--	------------------------	--

<i>Resumen del proyecto</i>
<p>La propuesta está orientada a la construcción de un pequeño taller artesanal para el trabajo en oro y la capacitación de los lavadores de oro de la región aumentando de esta forma el valor agregado de sus recursos naturales y por ende los ingresos de la comunidad. La duración del proyecto es de un mes y el presupuesto total es de 2.355 pesos solicitando al organismo financiador la cantidad de 1.535 pesos.</p>



**1.- Ubicación del proyecto:**

El proyecto se desarrollará en la comunidad de Rinconada, Departamento de Rinconada, Provincia de Jujuy, República Argentina.

Se accede a Rinconada desde la capital San Salvador de Jujuy a través de la Ruta Nacional N° 9 recorriendo 220 km hasta la localidad de Abra Pampa, y luego desde esta localidad a través de la Ruta Provincial N° 71 se llega a Rinconada recorriendo 60 km aproximadamente.

**2.- Tiempo de duración del proyecto : 1 mes****3.- Beneficiarios**

Los beneficiarios directos son pobladores mineros lavadores de oro en forma artesanal de los yacimientos del lugar, en su mayoría jóvenes de la comunidad de Rinconada.

La mayoría forman una familia con un promedio de 6 integrantes. La edad de los mismos varía entre los 18 y 30 años. Estos participarán de las clases y el manufacturado del oro. Los entes responsables serán los encargados de velar por el normal desenvolvimiento de las actividades

**4.- Ejecutores del Proyecto**

Los fondos serán administrados por la Comisión Municipal de Rinconada a través de la Secretaría de Desarrollo y Producción. La capacitación estará a cargo de un maestro joyero del medio local o nacional. También se contará con la asistencia técnica del Consejo Federal de Inversiones dentro del Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades.

**5.- Identificación de la Comunidad Beneficiaria**

La población de Rinconada está compuesta por 180 personas. La comunidad cuenta con un Comisionado Municipal (organismo oficial), un centro vecinal, escuela primaria, sala de primeros auxilios, agua potable, energía eléctrica mediante un autogenerador y otros servicios esenciales. La comunidad en su mayoría son descendientes originarios de la zona en plena Puna Jujeña, caracterizada por una baja densidad poblacional y muy escaso desarrollo económico. El grave problema de desempleo, fundamentalmente en los jóvenes, la falta de comunicación por su alejamiento con los centros urbanos, el acceso a recursos para vivir

dignamente, problemas sociales, de identidad, son algunos de las necesidades y problemas a dar solución.

Las condiciones geográficas y climáticas son muy rigurosas. Se lo define como continental de altura, caracterizado por su gran amplitud térmica entre el día y la noche, especialmente en el invierno, con un elevado número de días de temperaturas bajo cero durante la noche. Por las bajas temperaturas y las limitadas precipitaciones, la vegetación es escasa y la producción agrícola prácticamente inexistente.

## **6.- Descripción del Proyecto**

### **6.1.- Objetivo General**

Mejorar la calidad de vida de la comunidad de Rinconada

### **6.2.- Objetivos Específicos**

- Disminuir el desempleo y mejorar el nivel de ingresos de la comunidad de Rinconada.
- Capacitar a los jóvenes beneficiarios acerca del proceso productivo, orfebrería y comercial del oro. Generar en Rinconada un centro de capacitación en orfebrería en oro.
- Incorporar en la comunidad tecnología económica y sencilla para el aprovechamiento del oro.

### **6.3.- Metas**

Al final del proyecto se verificará lo siguiente:

- Existirá en la comunidad de Rinconada un centro de capacitación en la orfebrería del oro y con capacitadores de la zona.
- Habrá 12 jóvenes artesanos orfebres trabajando el oro extraído de la zona.
- Habrá un aumento del valor agregado de venta del oro. También se revalorizará su cultura expresado en el diseño de las artesanías, previa realización de un estudio de diseño y mercado regional mediante el análisis del consumo.

### **6.4.- Actividades**

1. Formación de dos equipos de capacitación de 6 integrantes con los productores jóvenes de la zona de Rinconada.
2. Diseño, adquisición de herramientas e instalación del taller de capacitación y trabajo en el diseño y producción de artesanías en oro.
3. Disposición de materia prima para el taller.
4. Contratación del capacitador

5 Puesta en marcha del taller de capacitación.

#### **6.5.- Metodología de trabajo**

La Comisión Municipal de Rinconada cuenta con un edificio destinado para la realización del curso. Las herramientas, maquinarias y accesorios del taller serán solicitados para su compra con el siguiente proyecto.

#### **6.6.- Justificación**

Rinconada se caracteriza por ser una zona de alto relieve y en la mayoría de su extensión rocosa y ríos, la formación de yacimientos auríferos. En estos yacimientos se encuentran trabajando artesanalmente los productores de oro.

Antiguamente estos yacimientos fueron ampliamente explotados quedando pocos sectores enriquecidos. El oro se extrae en forma artesanal a través de la concentración del mismo en canaletas y su posterior clasificación mediante lavadores. Este producto obtenido algunas veces con intensas jornadas de trabajo y con buena suerte es vendido a los comerciantes, bancos de la zona ( Abra Pampa, La Quiaca) o intercambiado por mercadería quedando muchas veces la más ínfima ganancia para el ingreso económico de los productores que de por sí ya son bajos.

El oro trabajado como artesanía puede ser más rentable. Por eso, desde la Secretaría de Minería de la Comisión Municipal de Rinconada se ve como indispensable llevar adelante la capacitación en la manufacturación del metal para mejorar el incremento de los ingresos de los productores, mediante el aumento del valor agregado de su producto que de esta forma se incentivaría también la producción aurífera.

El proyecto ha sido formulando con la comunidad, participando con su opinión acerca de lo que quieren hacer. Con la realización del proyecto se intenta solucionar el problema de desempleo, de migración a centros urbanos, el acceso a recursos naturales disponibles por parte de la comunidad, el aumento de su valor para el desarrollo de pequeñas producciones artesanales auríferas.

**7.- Gastos de infraestructura estimados**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PESOS o US\$
MATERIA PRIMA	Oro	50 gr	8.40 \$ / gr.	420
MATERIAL Elementos secundarios	Soldadora autógena	1		70
	Lupa monocular	1		15
	Herramientas varias para joyero			150
	Banco de trabajo, silla, estante	1		50
	Lampara	1		25
	Morsa para joyero	1		20
	Yunque para joyero	1		30
EQUIPOS	Balanza	1		150
	Equipo de fundición horno, lingotera, copela, molde	1		200
OTROS	combustible para traslado			75
TOTAL COSTO				1.205

**7.1 .- Detalle de capacitación**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR X UNO	VALOR TOTAL
Horas de capacitación efectivas	30 horas	15 \$ / hora	450
Material básico: hojas, lapices, fotocop.			100
Otros (movilidad, estadía, comida, etc.)			400
TOTAL			950

**7.2.- Presupuesto total del proyecto**

RUBRO	FINANCIADOR	BENEFICIARIO	OTROS APORTES	TOTAL
Gastos de infraestruct.	585	420	200	1.205
Capacitación	750	200		950
Imprevistos	200			200
<b>TOTAL</b>	<b>1.535</b>	<b>620</b>	<b>200</b>	<b>2.355</b>

**8.- Cronograma de actividades**

ACTIVIDAD / QUINCENA	1	2
Formación equipo de capacit.	x	
Compra de materiales	x	
Montaje del taller	x	
Capacitación		xx
Evaluación		xxx

<i>Nombre del proyecto</i>
<b>Construcción de un taller para capacitación y producción de artesanías de mármol - ónix</b>

<i>Nombre del Organismo Responsable</i>
<b>Centro Vecinal de Cusi Cusi</b>

<i>Localización del proyecto</i>
<b>Cantera Pucara - Cusi Cusi - Depto Santa Catalina - Jujuy</b>

<i>Fecha de presentación</i>	10 - 98	<i>Fecha de inicio</i>	
------------------------------	---------	------------------------	--

La propuesta está orientada a la puesta en marcha de un pequeño taller de capacitación y producción en el manejo artesanal del mármol-ónix. Se utilizarán los recursos del lugar, respetando el medio ambiente y revalorando la identidad de comunidades de Cusi Cusi, Lagunillas, Misa Rumi, Ciénaga y Paicone. El objetivo del proyecto es capacitar a los jóvenes para generar fuentes de trabajo con desarrollos productivos sostenibles que tengan demanda y calidad. La duración del proyecto esta estimado en 4 meses de duración de capacitación y 6 meses para la puesta en producción.

Los beneficiarios directos son 24 jóvenes de las comunidades beneficiadas. La puesta en marcha del taller de capacitación y producción demanda un monto a la entidad financiadora 5.010 pesos.

**Responsable**

Centro Vecinal de Cusi Cusi. Av. Principal s/nº - Cusi Cusi - Jujuy - Argentina

**Ubicación del Proyecto**

El proyecto se desarrollará en la comunidad de Cusi Cusi, Departamento de Santa Catalina, Provincia de Jujuy, República Argentina.

Se accede a Cusi Cusi desde la Capital San Salvador de Jujuy a través de la Ruta Nacional Nº 9 recorriendo 220 km hasta la localidad de Abra Pampa, y luego desde esta localidad a través de una Ruta Provincial se accede a Cusi Cusi recorriendo 150 km aproximadamente. La cantera Pucara se encuentra a 20 km al SW de la población de Cusi Cusi.

**Tiempo de duración del Proyecto : 6 meses**

**Beneficiarios**

Son jóvenes aborígenes de escasos recursos de Cusi Cusi, elegidos por la comunidad que conformarán un equipo. Una vez instruidos, se encargarán de capacitar a los demás interesados de la comunidad y sus alrededores en el trabajo de artesanías en mármol-ónix.

En total se realizarán 4 talleres de capacitación. La población beneficiada es de 500 personas. Los beneficiarios directos son 24 jóvenes. La mayoría de los jóvenes forman una familia con un promedio de 6 integrantes. La edad de los mismos varía entre los 18 y 30 años.

**Ejecutores del Proyecto**

Los fondos serán administrados por la comisión del Centro Vecinal de Cusi Cusi y un técnico del CFI. La asistencia técnica estará a cargo de profesionales del Consejo Federal de Inversiones dentro del Programa de Desarrollos de Pequeñas Comunidades, de la Dirección de Minería de la Provincia de Jujuy y del Consejo de Organizaciones Aborígenes de Jujuy.

**Identificación de la Comunidad Beneficiaria**

La población de Cusi- Cusi está compuesta por 380 personas. Sumando los alrededores, llegan a 500. El pueblo cuenta con una Comisión Municipal, un Centro Vecinal, escuela primaria, sala de primeros auxilios, agua potable, energía eléctrica mediante un

motogenerador y otros servicios esenciales. Los pobladores en su mayoría pertenecen a la etnia Kolla, habitan la puna jujeña, caracterizada por una baja densidad poblacional y muy escaso desarrollo económico.

El desempleo, fundamentalmente en los jóvenes, falta de comunicación por su alejamiento con los centros urbanos, limitado acceso a recursos para vivir dignamente, problemas sociales, de identidad, son algunas de las necesidades y problemas a dar solución.

**La comunidad cuenta con una cantera de mármol-ónix distantes a 15 km de la misma. El material es considerado de excelencia para la fabricación de artesanías. Se cuenta con un volumen de 40 m<sup>3</sup> de material ya extraído en la cantera y ha sido trasladado a depósitos o canchones de almacenaje de Cusi Cusi.**

Las condiciones geográficas y climáticas son muy rigurosas. Se lo define como continental de altura, caracterizado por su gran amplitud térmica entre el día y la noche, especialmente en el invierno, con un elevado número de días de temperaturas bajo cero durante la noche. Por las bajas temperaturas y las limitadas precipitaciones, la vegetación es escasa y la producción agrícola prácticamente inexistente.

## **Descripción del Proyecto**

### **Objetivo General**

Mejorar la calidad de vida de la comunidad de Cusi-Cusi mediante la capacitación y generación de fuentes de trabajo.

### **Objetivo Específico**

- Capacitar jóvenes utilizando una tecnología sencilla en la confección de artesanías en mármol-ónix utilizando recursos de la zona.
- Capacitar a jóvenes beneficiarios acerca del proceso productivo, administrativo y comercial. Fortalecerlos en sus valores culturales.
- Disminución del desempleo juvenil de la comunidad de Cusi-Cusi mediante la puesta en producción de un taller artesanal y venta de artesanías de mármol-ónix.
- Evitar la masiva migración de jóvenes a centros urbanos del país.



**Metas**

Al final del proyecto se verificará lo siguiente:

- Existirá en la comunidad de Cusi - Cusi un equipo de trabajo y capacitación
- integrado por sus propios habitantes en el trabajo artesanal del mármol-ónix.
- Disponer en la comunidad de un taller artesanal de capacitación-producción en mármol ónix con el uso de tecnología sencilla.
- Disponer de un centro de capacitación intercomunitario. Capacitación de otros 3 grupos de trabajo en mármol-ónix para comunidades aledañas.
- Generación de 24 puestos de trabajo con manejo de los recursos naturales locales.

**Actividades**

1. Compra e instalación de maquinarias y herramientas. Contratación de docentes capacitadores.
2. Conformación de un equipo de 6 personas a capacitar con jóvenes de la propia comunidad.
4. Compra de materiales. Disposición de la materia prima.
5. Puesta en marcha del taller. Capacitación del grupo seleccionado.
6. Capacitación de 3 grupos de comunidades aledañas con la realización de 3 talleres de artesanías en ónix, con capacitadores de la zona ya formados.
7. Puesta en producción del taller.

**Ubicación del taller**

La ubicación física está definida y es un edificio acorde a las características requeridas que se encuentra a disposición y uso comunitario por parte de la comunidad. Los trabajos de adaptación del edificio como taller serán realizados por el propio equipo de trabajo permanente con asistencia técnica del CFI. Se dispondrá del mármol ónix traído de la cantera en una playa de almacenaje cercana al taller.

**Justificación**

El proyecto ha sido formulado con la participación de la comunidad. Con la realización del proyecto se intenta solucionar el problema de desempleo, de migración de jóvenes a centros urbanos, el acceso a recursos naturales disponibles por parte de la comunidad para el

desarrollo de pequeñas producciones artesanales. Esto es una necesidad social de la comunidad de Cusi Cusi y zonas aledañas que ha sido identificada permanentemente como una parte de la solución para mejorar su calidad de vida. La comunidad ve en el taller no solo como una salida económica para algunos de sus integrantes más necesitados sino que también trata de recuperar a través del arte su historia, su cultura tratando de usar los recursos disponibles en forma equilibrada.

Este proyecto corresponde a la **2º etapa** de un trabajo de desarrollo en la zona que consiste :

**1º Etapa:** Reconstrucción del antiguo camino de acceso a la cantera para sacar el mármol ónix y llevarlo a un centro de almacenaje en Cusi Cusi. **El camino ya ha sido construido durante el primer semestre de 1998 por el Programa de Huellas Mineras de la Subsecretaría de Minería de la Nación.**

El mármol ónix se encuentra en una cantera ubicada a 15 km de la comunidad. Por intermedio de la Dirección de Minas de la Provincia se ha gestionado con resultado favorable la adecuación de un tramo de 5 km de camino de acceso a la cantera. La comunidad apoya la iniciativa aportando mano de obra mediante el Programa Trabajar. Actualmente se llega al frente de cantera sin ninguna dificultad.

La recuperación del ónix y travertino a usar es el que se encuentra suelto en la cantera, de explotaciones anteriores, en una cantidad de 40 m<sup>3</sup>. **Por lo tanto solo hay que acopiar en un lugar y transportarlo no existiendo en ningún momento afecciones al medio ambiente.** Además legalmente la propiedad de la cantera es de la comunidad bajo la tutela del Consejo de Organizaciones Aborígenes de Jujuy.

**2º Etapa:** Construcción de un taller y capacitación en la fabricación de artesanías en mármol-ónix (proyecto propuesto).

**3º Etapa:** Puesta en producción de talleres artesanales en Cusi Cusi y alrededores.

Los estudios actuales de elaboración de proyectos de producción, de mercado dirigido, apoyo, asistencia técnica y algunos insumos necesarios como viajes al lugar de estudio, etc., están a cargo de profesionales del Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades del Consejo Federal de Inversiones, de profesionales del COAJ y del personal técnico de la Dirección de Minas de la Provincia.

La sustentabilidad del proyecto una vez concluida la capacitación va a depender del grupo de trabajo pero con una estructura de apoyo técnico.

La gente de la zona tiene una capacidad innata y ancestral en el trabajo de cualquier tipo de roca. Por lo tanto la capacitación también ayudaría a aprender a usar algunas herramientas eléctricas más prácticas para el trabajo artesanal.

Gastos estimados

CATEGORIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PESOS
MATERIA PRIMA:	Mármol Onix. Bochas de 25 Kg.	50 toneladas	100 \$ / ton.	5000
MATERIALES Elementos secundarios	Bandas de lija, discos y polvos abrasivos			100
	Acido muriático	20 lts.	30	30
	Pegamentos	5 kg	40	40
	Muebles (mesas, armarios, etc.)			500
	Herramientas varias			150
	Ropa de trabajo	6 capacit.	70	420
EQUIPOS	Amoladora de Banco 2HP	1	250	250
	Agujereadora de Banco 1/3 HP	1	400	400
	Sierra Circular para roca de 40 mm de 2 HP	1	600	600
	Taladro eléctrico manual 10 mm	1	120	120
	Motor para lustradora ¾ HP	1	100	100
OTROS (transporte, luz, etc.)	Transporte de materia prima	10 viajes	30 \$ / viaje	300
<b>TOTAL COSTO</b>				<b>\$ 8.010</b>

**Detalle de capacitación**

DESCRIPCION	CANTIDAD horas	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Horas de Capacitación. 4 talleres 30 hrs. c/u	120	15 \$ / hora	1.800
Material Básico			200
Otros (Movilidad, comida, etc.)			800
<b>TOTAL</b>			<b>\$2.800</b>

**Presupuesto total del proyecto en pesos**

1 US \$ = 1 peso

RUBRO	FINANCIADOR	BENEFICIARIO	OTROS APOORTE	TOTAL
Costos estimados	3.010	5.000		8.010
Refacción edific.			200	200
Capacitación	2.200	400	600	2.800
Gastos Generales	300	500	200	1.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.510</b>	<b>5.500</b>	<b>1000</b>	<b>\$12.010</b>

**Cronograma de actividades**

Actividad	1° bimestre	2° bimestre	3° bimestre	4° bimestre
Const. Taller	xx	x		
Montaje de Equipos	xx			
Capacitación	xxx	xxx	xxx	xxx
Producción		xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx
Monitoreo y Evaluación	xx	xx	xx	xxxxxxx

**Programa resumen de capacitación del tallado en mármol-ónix.**

- Tipos de roca de la zona. Yacimiento. Localización. Tamaño. Dureza. Composición. Grado de cristalinidad. Manejo práctico.
  - Tratamiento físico-químico en artesanías. Trabajo de la roca. Diseño. Corte. Pulido. Uso de herramientas y equipos. Amoladora, sierras, taladros, discos abrasivos.
  - Manejo de reactivos, pegamentos, pastas, lijas, bandas y paños de brillo.
- Microempresa. Producción. Manejo contable. Mercado y comercialización.

**Adquisición de una pala cargadora frontal para los trabajos de explotación de un yacimiento aurífero**

*Nombre del Organismo Responsable*

**Cooperativa minera Inti Kori de Misa Rumi**

*Localización del proyecto*

**Misa Rumi – Depto. Santa Catalina - Jujuy**

<i>Fecha de presentación</i>	01-10 - 98	<i>Fecha de inicio de la ejecución</i>	
------------------------------	------------	--	--

*Resumen del proyecto*

La propuesta de **prefactibilidad** requiere la financiación de una pala cargadora frontal para la mecanización de los trabajos de explotación aurífera en el yacimiento de la Cooperativa Inti Kori.

El objeto del proyecto es mejorar la producción aurífera de las comunidades de la Puna.

Además la máquina se utilizará ofreciendo servicios a terceros, para realizar trabajos que incumban a las comunidades de la región.

Los beneficiarios directos son todos los socios de la Cooperativa de Misa Rumi.

El costo total del proyecto requiere una inversión de 202.530 pesos.

### ***Ubicación del Proyecto***

El proyecto se ubica en los alrededores de la comunidad de Misa Rumi, Departamento de Santa Catalina en la Provincia de Jujuy, República Argentina.

***Tiempo de duración del Proyecto*** : 7 años

### ***Beneficiarios y Ejecutores***

Los beneficiarios directos de los fondos serán los lavadores artesanales de oro de la cooperativa Inti Cori de la comunidad de Misa Rumi y las comunidades de los alrededores. Los beneficiarios son los socios de la cooperativa. Son personas de escasos recursos que se encuentran trabajando los yacimientos aluviales de los ríos de la zona. Aproximadamente son 20 personas los integrantes de la cooperativa, la mayoría conforman familias y con un promedio de 5 integrantes por familia. La edad varía entre los 25 y 35 años. Los responsables de la ejecución y manejo de fondos recaerá en la Consejo de Administración de la cooperativa, estando como organismo de asesoramiento el Consejo Federal de Inversiones dentro del Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades en el tema de desarrollo de pequeña minería artesanal en las comunidades de la Puna.

### ***Identificación de las Comunidades Beneficiarias***

La población está ubicada en plena Puna jujeña que se caracteriza por residir en zona de frontera alejada de los grandes centros urbanos con un clima riguroso y un escaso desarrollo socioeconómico, lo que implica una limitada oferta de fuente de trabajos que buscan nuevas oportunidades emigrando a los centros urbanos.

### ***Descripción del Proyecto***

#### **Objetivo General:**

Mejorar la calidad de vida de las comunidades de Misa Rumi y alrededores.

#### **Objetivo Específico:**

Financiar la compra de un cargador frontal para los trabajos de destape y explotación sobre los aluviones auríferos de la zona que permitirán luego sostener el desarrollo de trabajos sostenibles con la explotación por parte de la comunidad de los llamos de oro detectados.

**Metas:**

Realizar una explotación semimecanizada del pedimento minero de la Cooperativa que se encuentra sobre el río Chuspimayo, mediante la remoción del estéril que se encuentra cubriendo el llampo aurífero.

**Actividades:**

- Junto con los socios de la Cooperativa organizar equipos de trabajo para el inicio de las tareas de exploración del aluvión aurífero.
- Compra de maquinaria, materiales y herramientas necesarias.
- Capacitación e inicio de los trabajos.
- Concentración y separación del oro contenido en el llampo, mediante lavado por canaletas y bateas.
- Concreción de un taller de orfebrería en oro.
- Comercialización del producto.

**Metodología:**

La explotación del yacimiento aurífero se efectuará de la siguiente forma: determinadas las áreas de explotación, se establece un cronograma de ejecución de los destapes. Los descarpes se efectúan con una pala cargadora frontal ( 140 HP) hasta llegar al llampo aurífero. Se procede a lavar el llampo en forma artesanal mediante canaletas de concentración aurífera y posteriormente usando un lavador. La definición de las áreas de explotación, estarán a cargo de técnicos del CFI junto con los lavadores que trabajan el yacimiento.

El asesoramiento y asistencia técnica del proyecto estará a cargo del CFI. Además de la cargadora frontal, se usarán herramientas sencillas (palas, picos, barretas, masas, carretillas, bomba de agua, etc.) y la mano de obra estará a cargo exclusivamente de los beneficiarios de las comunidades.

**Justificación:**

Con la realización del proyecto se intenta mejorar el nivel de bienestar de las comunidades de la Puna Jujeña aprovechando los recursos del lugar.

Las comunidades beneficiarias han trabajado por años como mineros lavando el oro en

forma artesanal de los lechos de los ríos Chuspimayo y Casa Colorada. El lavado de oro, algunos empleos públicos transitorios como así también la cría de llamas y de ganado ovino, son los únicos recursos económicos de supervivencia de estas comunidades.

Hoy los yacimientos auríferos superficiales se han agotado en la región. Hay una necesidad de realizar en el río un destape de material estéril (sin oro) en algunos casos de un espesor de 4 metros para encontrar en profundidad nuevos criaderos.

Son 30 pertenencias de 10 hectáreas, con una superficie total de 300 hectáreas. La cantidad de material a remover se calcula en función de una longitud de 8.000 m de largo por 60 m de ancho del río aurífero abarcando una superficie de 480.000 m<sup>2</sup>. De esta superficie, se considera que una ¼ parte ha sido explotada. Por lo tanto serán 360.000 m<sup>2</sup> de superficie a explotar. Considerando la mitad de esta superficie, es decir, 180.000 m<sup>2</sup> con un contenido promedio de 0,2 gr/m<sup>3</sup>, el volumen de aluvión a movilizar es de 522.000 m<sup>3</sup> (considerando 0,4m de llampo y 2,5m de estéril, de espesor promedio ), lográndose una recuperación del 80%, se espera una producción de 83.520g de oro con un valor por gramo de \$8,50, se obtiene un valor total de producción de \$709.920.

El volumen total a mover de estéril con un espesor de 2,5 m es de 450.000 m<sup>3</sup>. Si se trabaja con un volumen de remoción con máquina de 40 m<sup>3</sup> por hora, de 8 horas por jornada, 20 días de trabajo por mes y 10 meses de trabajo; el tiempo requerido para la movilización de todo el material estéril (64.000 m<sup>3</sup> anuales) equivale a 7 años de trabajo aproximadamente.



*Gastos estimados (prefactibilidad)*

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
MATERIALES	Picos de dos puntas	20	24	480
	Palas	20	15	300
	Barretas	20	10	200
	Masas de 5 kg	10	12	120
	Carretillas	6	55	330
	Botas de goma	25	30	750
	Guantes	25	4	100
EQUIPOS y PEQUEÑAS	Bomba de agua manual	1	250	250
	Pala Cargadora 150 HP	1		80.000
CONSTRUCCIONES				
OTROS (transporte, porte, luz, alquiler, etc.)	Combustible, aceite			100.000
	Mantenimiento			15.000
	Impuestos, Seguros, etc.			5.000
<b>TOTAL COSTO PESOS</b>				<b>202.530</b>

**Beneficios brutos = Ingresos - costos = 709.920 - 202.530 = 507.390 en 7 años, equivalente a 72.484,28 pesos anuales de ganancia bruta.**

**TALLER ARTESANAL EN LAJAS -TAFNA-**  
**Depto. Yavi - Prov. de Jujuy - Argentina**

*Nombre del Proyecto*  
**DESCUBRIENDO NUESTRA IDENTIDAD E HISTORIA**

*Responsables*  
**FAMILIA VALDIVIEZO**

<i>Fecha de presentación:</i>	<i>Fecha de iniciación:</i>
-------------------------------	-----------------------------

*Resumen*

La propuesta está orientada al apoyo de un pequeño taller artesanal para el trabajo en roca (pizarras), para la adquisición de herramientas para el trabajo realizado por los artesanos de la familia Valdiviezo de la localidad de Tafna. El presupuesto solicitado al organismo financiador es de 478 pesos.

**1.- Ubicación del proyecto:**

El proyecto se desarrolla en la localidad de Tafna, Departamento de Yavi, Provincia de Jujuy, República Argentina.

Se accede a Tafna desde la Capital San Salvador de Jujuy a través de la Ruta Nacional N° 9 recorriendo 300 km hasta la localidad de La Quiaca, y luego desde esta localidad a través de ruta provincial, aproximadamente 16 km hacia el oeste.

**2.- Tiempo de duración del proyecto : 1 mes****3.- Beneficiarios**

Los beneficiarios directos son una familia dedicada a la actividad artesanal de labrado en pizarras (también trabajan en pintura y alfarería) rescatando fundamentalmente hologramas indígenas de la época precolonial de la zona.

**4.-Ejecutores del proyecto**

Los fondos serán administrados por los propios artesanos con el apoyo técnico de los profesionales del CFI.

**5.-Identificación de los beneficiarios**

Los beneficiarios son una familia de 3 jóvenes hermanos con sus respectivas familias de seis integrantes promedio. Se encargan de trabajar desde la explotación de la materia prima en el lecho superficial del río Tafna, el trabajo de calado de la roca y el comercio del mismo en la localidad de La Quiaca y en San Salvador de Jujuy.

**6.-Descripción del proyecto****6.1- Objetivo general**

Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona.

**6.2- Objetivo específico**

- Incentivar la empresa familiar innovadora de la zona como una salida a la situación de desempleo de la zona usando recursos naturales y trabajos en rocas de aplicación.
- Apoyo del proceso productivo y comercial, rescatando valores culturales de la región.

- Incorporar una tecnología económica y sencilla para el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona.

### **6.3- Metas**

Al final del proyecto se verificará lo siguiente:

- Fortalecimiento del grupo familiar consolidando su microempresa.
- Mejora en la tecnología usada para el proceso productivo e innovación de productos.
- Aumento del valor agregado de sus recursos naturales y rescate de su cultura expresado en el diseño de las artesanías.

### **6.3- Actividades**

- Adquisición de herramientas manuales automáticas.
- Capacitación y trabajo en el diseño y producción de artesanías en laja.
- Disposición de materia prima para el taller para producción.
- Mejora del sistema de producción. Comercialización.

### **6.4- Justificación**

Tafna, se caracteriza por ser una zona de despoblamiento constante. La mayoría de los jóvenes migran hacia los centros urbanos. El apoyo a pobladores que trabajan artesanalmente con recursos de la zona es un incentivo a mejorar la situación deprimida de la zona. En este caso la materia prima son pizarras gris-verdosas que se encuentran sobre el lecho del río Tafna. La recolección de las lajas se efectúa manualmente en intensas jornadas a lo largo del río en toda su extensión. Se procede a una clasificación de las mismas y posterior traslado al taller donde se efectúa el tallado. Lo interesante de la propuesta es el carácter innovador que plantea no solo como una salida laboral sino también en el rescate de hologramas de comunidades aborígenes antiguas.

Con la realización del proyecto se intenta mitigar el problema de desempleo, de migración a centros urbanos por parte de los jóvenes, el acceso a recursos naturales disponibles por parte de los habitantes de la Puna, dar valor agregado a estos recursos por el desarrollo de pequeñas producciones artesanales.

6.5- Presupuesto

6.5.1- Detalle materiales y herramientas

CATEGORIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL \$ o US\$
EQUIPO	Martillo eléctrico	1	100	100
HERRAMIENTAS	Leznas	10	5	50
	Martillos, pinzas, etc.	4	8	32
	Lampara	1	20	20
	Morsa fija	1	40	40
	Yunque	1	25	25
	Sierra, lijas, limas, etc			30
	Mesa de trabajo, armario, etc.			150
OTROS	Transp., instalac.			40
<b>TOTAL COSTO</b>				<b>\$ 487</b>

6.5.2- Presupuesto total del proyecto en pesos

RUBRO	FINANCIADO R	OTROS	TOTAL
Equipo	100		100
Herramientas	337	50	347
Transp., Instalac.		40	40
<b>TOTAL</b>	<b>437</b>	<b>90</b>	<b>\$ 487</b>

6.7.- Cronograma de actividades

Actividad	1° semana	2° semana	3° semana	4° semana
Compra herra., equipo, transp. e instalación	xxxxxxx			
Puesta a punto	xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxx

<i>Nombre del proyecto</i>
<b>Mejora del sistema de molienda de la arcilla para la fabricación de cerámicas</b>

<i>Nombre del Organismo Responsable</i>
<b>Centro Vecinal de Casira</b>

<i>Localización del proyecto</i>
<b>Casira - Depto Santa Catalina - Jujuy</b>

<i>Fecha de presentación</i>	01-09 - 98	<i>Fecha de inicio de la ejecución</i>	
------------------------------	------------	--	--

<i>Resumen del proyecto</i>
<p>La propuesta requiere la financiación de un molino de martillos para la molienda de la arcilla y otras materias primas que se utiliza para la fabricación de artesanías. El objeto del proyecto es mejorar la producción de las artesanías de la comunidad de Casira.</p> <p>La máquina se instalará en un predio del Centro Vecinal y estará a disposición de toda la comunidad para su uso.</p> <p>Los beneficiarios directos son todos los artesanos de la zona y todos aquellos interesados en la mejora de la producción de sus artesanías. El costo total del proyecto requiere una inversión de 2.094 pesos.</p>

### **1.- Definición de los problema y necesidades**

La comunidad beneficiaria en su mayoría son originarios del lugar en plena Puna Jujeña, caracterizada por una baja densidad poblacional y escaso desarrollo económico.

El desempleo que afecta, fundamentalmente a los jóvenes, la falta de comunicación por su distancia a los centros urbanos, dificultad para acceder a recursos para vivir dignamente, la marginación y pobreza, son algunos de las necesidades y problemas a dar solución.

Las condiciones geográficas y climáticas de la zona son muy rigurosas caracterizadas por la altura (por encima de los 3.500 m .s.n.m), su gran amplitud térmica entre el día y la noche y limitadas precipitaciones. La vegetación es escasa y la producción agrícola prácticamente inexistente. Por lo tanto el único recurso de trabajo con que cuentan los pobladores salvo algún empleo público, es la producción de artesanías de cerámicas (ollas, macetas, souvenir, etc) y la limitada cría de camélidos u ovinos.

### **2.-Ubicación del proyecto**

El proyecto se desarrollará en la comunidad de Casira y sus alrededores. Se encuentra ubicada en el límite con la República de Bolivia en el Departamento de Santa Catalina, Provincia de Jujuy, República Argentina.

Se accede a Casira desde la Capital San Salvador de Jujuy a través de la Ruta Nacional Nº 9 recorriendo 300 Km hasta la localidad de La Quiaca, luego desde esta localidad por Ruta Provincial se accede a Casira vía Cieneguillas recorriendo 50 km aproximadamente.

### **3.- Tiempo de duración del proyecto: 1 mes.**

### **4.- Beneficiarios**

Serán beneficiarios directos del proyecto todos los artesanos de Casira y aquellos artesanos interesados de los alrededores.

La mayoría de los artesanos son productores independientes que forman una familia con un promedio de 6 integrantes por familia. El total de población de la zona beneficiada indirectamente es de 300 personas.

## **5.- Ejecutores del proyecto y asistencia técnica**

Los fondos serán administrados por el Centro Vecinal de Casira.

La asistencia técnica y asesoramiento estará a cargo de profesionales del Consejo Federal de Inversiones dentro del Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades, Asistencia a la Minería Artesanal.

## **6.- Identificación de la comunidad beneficiaria**

La población de Casira, está compuesta por 250 personas. Sumando las comunidades de los alrededores: Kala Hoyo, Piscuno ascienden a 300 personas. La mayoría de las personas viven fundamentalmente de la producción de artesanías, en menor medida de la ganadería de ovinos y camélidos. También viven de una agricultura de subsistencia.

## **7.- Descripción del proyecto**

### **7.1.- Objetivo general :**

Mejorar la calidad de vida de las comunidad de Casira y alrededores.

### **7.2.- Objetivos específicos :**

- Generación de una producción artesanal de cerámicas mejorada con la incorporación de tecnología sencilla a su trabajo.
- Disposición de un predio (Centro de Producción Artesanal), el cual permita el acceso a todos los artesanos de la zona a usar las instalaciones con el fin de maximizar el aprovechamiento de la tecnología disponible.
- Fomentar el mercado y comercio en base al rescate de valores autóctonos locales en el diseño de las artesanías en cerámicas.
- Capacitar y difundir a través de este Centro mejoras en el diseño, la producción y comercialización de cerámicas.

### **7.3.- Metas :**

Al finalizar el proyecto se verificará lo siguiente:

- Existencia de un proceso de molienda de la arcilla con la incorporación de un molino de martillos usado para la fabricación de artesanías.
- Disposición de un centro de capacitación y uso a nivel comunitario e intercomunitario en manejo de tecnología para la fabricación de artesanías en cerámica.
- Mejora en la calidad, producción y comercialización de las artesanías de Casiras



#### **7.4.- Actividades a realizar :**

- Estudio del proceso de molienda.
- Compra de equipos.
- Puesta a punto del proceso de molienda.

#### **7.5.-Justificación**

El proyecto ha sido formulado con los vecinos del Centro Vecinal de Casira, se ha tenido especialmente cuenta las necesidades y problemas de sus miembros. Con la realización del proyecto se intenta mitigar el desempleo, la marginación y la migración hacia centros urbanos.

Como necesidad se plantea el acceso a recursos naturales y tecnológicos por parte de la comunidad para el desarrollo de la producción de las artesanías en cerámica, que ha sido identificada permanentemente como parte de la solución para mejorar la calidad de vida en la zona.

La manufactura de las piezas cerámicas es exclusivamente a nivel familiar.

Existen unas cuarenta familias que viven de esta actividad, trabajando en forma continua y en condiciones rudimentarias.

Los materiales que se utilizan para la fabricación de artesanías son las arcillas del lugar y el denominado antiplástico, material que se utiliza para darle cuerpo a la arcilla y evitar la rotura de las piezas durante la cochura.

Los artesanos desmenuzan estas rocas y la tamizan. Los tamaños de granos son variables y algunos ejemplos pueden observarse en el trabajo desarrollado, presentado en el anexo al proyecto.

Este proceso de molienda y tamizado se ejecuta en forma manual. Lo realizan tanto los hombres como las mujeres. Aunque no se muele mucho (dos bolsas de 50 kg por semana, por artesano, lo que equivaldría a una molienda total de 2000 Kg por semana en una producción máxima) lleva algún esfuerzo físico el realizar esta tarea, especialmente para las mujeres. Aclaramos que la artesana realiza todas las tareas del proceso (también la búsqueda de la materia prima y combustible).

La incorporación de un molino al proceso de molienda además de ahorrar energía y tiempo a los artesanos y artesanas del lugar, significa mejorar la calidad de la materia prima.

El proceso en resumen sería:

La arcilla y antiplástico tal como provienen del depósito son molidos. La arcilla se mezcla con agua hasta obtener una pasta homogénea, a la que se deja reposar unos días, en bolsas plásticas.

Por ejemplo en las ollas destinadas al uso culinario y también ornamental se utiliza la arcilla mezclándola con el antiplástico en proporciones iguales. En las piezas grandes, se mezcla una parte de arcilla con dos partes del antiplástico.

El modelado predominante es a mano. A veces se usan moldes para el fondo de las piezas y se continúa con las técnicas de rollos y aplanado, utilizándose variadas herramientas fabricadas por los alfareros: espátulas de madera, rocas pulidas, planchas de goma, etc.

En las técnicas de fabricación existe la influencia de la artesanía chaguense (Chagua-Bolivia).

El engobe consiste en el molido y luego disolución en agua de los minerales o rocas existentes en la zona que presentan colores llamativos. Por ejemplo el color rojizo se da luego cocidas las piezas con hematita (óxido férrico) procedente de una mina de hierro situada en la localidad de Berque. Su aplicación es sencilla, utilizan las manos para darles el baño férrico rojizo, a modo de pintura.

El combustible utilizado consiste en gransa de llama, es el guano de la llama, la tara que es el guano de la oveja pisoteado y aplastado en los corrales y que se extrae con una pala y guano de burro, que es el que tiene mayor poder calórico.

El cocido se realiza en un horno que se construye a cielo abierto, directamente sobre el suelo, suele ser de 2 por 3 metros de superficie.

A su alrededor se levanta una pared de adobe o de rocas o tiesos rotos, de unos 50 cm de altura por 10 cm de espesor. En la base se vuelca la mezcla de gransa y tara de unos 15 cm de altura. Las paredes se revisten con tara.

Las piezas oreadas durante varios días, se las coloca boca a boca, de a pares. Una vez cargado el horno con todas las piezas, las mismas se cubren con guano de burro y tara, completándose la cobertura con trozos de tiesos rotos. Se enciende el horno durante la noche y se lo deja arder durante 8 horas, siendo cuidado por la familia.

La comercialización se realiza por intermedio de acopiadores de Casira Argentina o en Cieneguillas, los cuales revenden la alfarería a comerciantes de distintos lugares del país en especial Córdoba, Buenos Aires, Tucumán, etc. Se utilizan camiones en el transporte. También se vende en Villazón, en La Quiaca, en los pueblos de la Quebrada y San Salvador de

Jujuy o mediante el trueque en las fiestas regionales (Manca Fiesta, Fiestas de Pascuas en Yavi y Abra Pampa, etc).

El Centro Vecinal de Casira ve en el proyecto no solo una mejor salida económica para sus integrantes sino que también trata de recuperar a través del mismo, parte de su cultura ancestral tratando de usar sus conocimientos junto con la incorporación de tecnología en el proceso de fabricación de artesanías y en el manejo de sus recursos naturales disponibles en forma sostenible. Este proyecto es una primera etapa y forma parte de un proyecto más integral en busca de mejorar el proceso de producción de la comunidad con la creación de un Centro de Producción Artesanal.

Es por eso que por todo lo realizado anteriormente, el Centro Vecinal de Casira se aboca a la ejecución del presente proyecto, por el cual afecta parte de sus instalaciones.

**7.6.- Presupuesto**

**Detalle materiales y herramientas**

CATEGORIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL \$ o US\$
EQUIPO	Molino de martillos de 2 HP	1	1800	1800
HERRAMIENTAS y Elementos de Protección	Palas	2	15	30
	Carretillas	1	50	50
	Barretas	2	7	14
	Anteojos	6	5	30
	Mascaras	6	3	18
	Guantes	6	4	24
	Picos	2	15	30
OTROS	Instalación: cemento, hierro, mano de obra, transporte, etc.	1	60	100
<b>TOTAL COSTO</b>				<b>\$2.096</b>

*Presupuesto Total del Proyecto en pesos*

RUBRO	FINANCIADOR	OTROS	TOTAL
Herramientas	150	46	196
Equipo de molienda	1.800		1.800
Transp., Instalación		100	100
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.950</b>	<b>\$146</b>	<b>\$2.096</b>

*7.7.- Cronograma de actividades*

Actividad	1° semana	2° semana	3° semana	4° semana
Estudio del proceso	xxxxxxxxx			
Compra y transp molino. Instalación	xxx	xxxxxxx		
Puesta a punto		xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxx

**8.- Memoria Técnica**

Se instalará el molino de martillos de 2 HP, de 50 cm de diametro de 4 juegos de martillos, con una abertura de entrada de 5 a 10 cm y de diámetro de salida en un promedio de 1,5 mm. El molino será instalado sobre una base de hormigón y hierro a prueba de vibraciones. El polvo producido por la molienda será mitigado mediante una adecuada ventilación del lugar para evitar la excesiva acumulación de polvo y afectando la salud del operario.

Se usarán guantes, mascararas para la boca, lentes y protectores auditivos para la protección de los operarios.

## I- INFORMACIÓN GENERAL

### *Nombre del Proyecto:*

#### **CANTERA DE LAJAS HUAIRA PUCA**

*Actividad principal:* Extracción de piedra laja para usos en la industria de la construcción.

*Nombre del responsable técnico:* Geólogo Eduardo José Meneguzzi.

## II- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

### **Ubicación geográfica:**

23° 30' Lat. S

65° 20' Long. W

La zona en donde se encuentra localizada la cantera objeto de este trabajo corresponde a la Quebrada de Humahuaca, próxima al sitio conocido como Angosto de Perchel, distante 95 km de la ciudad de San Salvador de Jujuy por ruta nacional N°9 y por huella minera de aproximadamente 1,5 km desde la ruta nacional N° 9.

Las dos poblaciones de importancia más cercanas son: Tilcara, 11 km al sur y Huacalera 8 km al norte; ambas unidas por la ruta nacional N°9.

### **Geología y Geomorfología**

#### ***Descripción General:***

Desde el punto de vista geográfico, la comarca en donde se ubica la cantera corresponde a la denominada provincia geológica Cordillera Oriental (Turner, J.M. y Mon, R., 1972). "...Se caracteriza por la presencia de escarpadas montañas, subparalelas, con una orientación NNE, separadas por valles profundos. Este sistema orográfico comprende al conjunto de serranías marginales a la Puna, tiene un ancho máximo de 125 km y un largo de 550 km. Hacia el este se encuentran las Sierras Subandinas. El límite entre ambas en su mayor parte es de carácter tectónico. Hacia el sur pasa en transición a las Sierras Pampeanas.

La Cordillera Oriental corresponde al extremo austral de la larga faja andina que comprende la Cordillera Oriental del Perú y las Cordillera Oriental y Central de Bolivia. Dentro del territorio argentino se extiende desde el límite argentino-boliviano por el norte hasta la latitud un poco al sur de la ciudad de Salta por el sur. Su límite oriental está dado por una línea imaginaria que parte de la localidad de Candado en el curso superior del río Bermejo y se

dirige al sur pasando al poniente de la localidad de Valle Grande, por Palpalá, al poniente de Güemes, hasta las proximidades de la confluencia de los ríos Arias y Lerma, donde gira al oeste y noroeste, pasando al suroeste de la localidad de Rosario de Lerma y dar con el límite occidental un poco al sudeste de la localidad de San Antonio de los Cobres. El límite occidental parte desde el norte en el abra de Huajra al este de Santa Catalina, pasando por la laguna de Pozuelos, al poniente del tramo septentrional de las salinas Grandes hasta encontrarse con el límite sudoeste poco al norte del nevado de Acay.....”

### *Historia geológica:*

La historia geológica de la región comienza con la deposición de arcillas, limos y areniscas en una cuenca muy extensa en tiempos del Precámbrico superior. Los sedimentos de un gran espesor, fueron plegados y fracturados. Posteriormente se producen ascensos de magma granodiorítico. Tras los movimientos que elevaron a la región sobrevino un período de erosión que labró una extensa superficie de denudación, que afectó tanto a los sedimentos como a la roca intrusiva. Las rocas de este complejo afloran en todo el ámbito de la provincia geológica. Los sedimentos semimetamorfizados, esquistos y filitas en su mayor parte, constituyen afloramientos alongados en dirección NNE-SSO. Es el único precámbrico seguro en el territorio nacional. La discordancia en el techo (Keidel, 1912) que lo separa del Cámbrico, así lo atestigua

Durante el Cámbrico ocupa la región un mar poco profundo en donde se depositan las que constituirían las areniscas silicificadas del Grupo Mesón, que fueron plegadas y elevadas por los movimientos de la fase Sárdica. Sobreviene un período de erosión y se elabora una superficie de discordancia. La cuenca es nuevamente sumergida y se depositan los sedimentos ordovícicos correspondientes al Grupo Santa Victoria. La costa oriental del mar ordovícico estaba más al este que la del mar cámbrico. Estos sedimentos se depositaron en un mar poco profundo, que en ocasiones pasaba a un mar algo más profundo (lutitas con graptolites). En el Llanvirniano comienza la regresión con el retiro del mar hacia el oeste. La cuenca es elevada por efecto de los movimientos de la fase Tacónica y pasa a ser área positiva durante el Silúrico inferior, en este período tiene lugar la intrusión de rocas hipoabisales y de plutones como los de Hornillos, Aguilar, Chañi, etc. y así mismo se produce el plegamiento de los sedimentos. Sobreviene un período de erosión y la ingresión de un mar silúrico, aunque esta transgresión es de menor importancia. La cuenca es nuevamente elevada por sobre el nivel del mar por los

movimientos de la fase Ardénica, sin plegamientos.

En el Devónico inferior tiene lugar un nuevo hundimiento, depositándose los sedimentos marinos de la Fm. Baritú. Los mares silúricos y devónicos estuvieron restringidos al sector este de la actual Cordillera oriental, en el oeste la sedimentación fue escasa, de poco espesor y en su mayor parte barridos al ser elevada la región con los movimientos posteriores. Los sedimentos devónicos fueron ascendidos, deformados y erosionados, dando lugar a la discordancia sobre la que se asientan los depósitos del Gondwana. Sobreviene una glaciación representada por las tillitas del Gondwana. Posteriores movimientos dan lugar a una nueva discordancia en la base del Grupo Salta perteneciente al Cretácico. El Cretácico superior fue una época de gran acumulación continental, con manifestaciones volcánicas en la base y una ingresión marina menor. Se formaron cuencas que en un determinado momento se sumergieron y fueron invadidas por un mar profundo dando lugar a formaciones como Yacoraite. finaliza la acumulación del Grupo Salta y por efecto de la orogenia Ándica, la región permanece en un ambiente netamente continental.

La orogenia Ándica es la más importante, oculta muchas particularidades más antiguas y culmina con el levantamiento andino en el Plio-Pleistoceno. Una de sus fases del Mioceno medio, dio origen al fallamiento de bloques. Con la prefase del tercer movimiento al final del Mioceno, se esboza la Cordillera Oriental actual. La fase principal de este movimiento (final del Plioceno y comienzos del Pleistoceno) la elevaron aun más, conjuntamente con el ascenso diferencial de bloques.

### **Geología local:**

Dentro del perímetro de la comarca hay un cierto número de complejos que se distinguen litológica y estratigráficamente. las rocas intrusivas son más bien escasas. Hay un basamento precámbrico que buza hacia el norte, cubierto por depósitos cámbrico-carbónico y cretácico-holocénicos, con predominio de sedimentación clástica. Las rocas carbonáticas se encuentran en menor proporción. La estratigrafía, desde el Cámbrico hasta el Debónico es casi toda marina y la cretácica-holocénica, predominantemente continental.

Las rocas aflorantes en el área de la cantera corresponden a la Fm. Puncoviscana (Turner, 1960). Litológicamente esta formación está integrada por una serie de más de 1500 m de espesor en la que alternan lutitas, pizarras, filitas, grauvacas y esquistos cuarcíticos. Todo el conjunto presenta una coloración gris verdosa oscura y se encuentra afectado por un

metamorfismo regional débil, de carácter dinámico que no alcanza a enmascarar las condiciones sedimentarias originales, que no pasan las facies de esquistos verdes. En determinados sectores incluye vulcanitas (no presentes en el área de la cantera). Es común en esta formación la presencia de vetas de cuarzo lechoso, de espesores variables entre 5 cm y 1 m, siendo las más comunes de 10 a 25 cm.

Los afloramientos en sector que nos interesa, entre el Angosto de Perchel y la Higuera, en el sector oriental de la quebrada (Estudio geológico integrado de la Quebrada de Humahuaca, SEGEMAR, Jun.1998), están constituidos por metapelitas de colores verdes y borra vino, con un espesor no determinado con exactitud, pero con seguridad superior a los 50 m. Se diferencia del resto de las rocas de la Fm. Puncoviscana que es mucho más arenosa y grauváquica. Estructuralmente, como es común en toda la formación, se dispone subverticalmente, presenta foliación pizarrosa en los tramos de granulometría más fina que permite exfoliar la roca en planchas y lascas delgadas de hasta menos de un centímetro de espesor.

En conjunto esta formación, representa un medio deposicional alejado de la costa, en el que el mecanismo de transporte y sedimentación corresponde de manera dominante a flujos de turbiditas en el sentido amplio, probablemente vinculado lateralmente a un sistema deltaico, no aflorante en el área de estudio. Este mecanismo de sedimentación le confiere a las capas una geometría netamente plano paralela. La relación proximidad/distalidad de este sistema sedimentario, en relación a cambios del nivel del mar, ha permitido la intercalación de potentes tramos con facies litológicas de granulometría fina a muy fina, de gran extensión lateral, que posibilita su explotación actual como piedra laja.

A la Fm. Puncoviscana se le asigna edad Precámbrica superior - Cámbrico, ya que aparece intruída por plutonitas datadas por el método Rb-Sr, arrojaron 601±65 m.a. y 586±70 m.a. (Halpern y La Torre, 1973) y por otra parte contiene restos de *Oldhamia* sp. y otras trazas fósiles (Aceñolaza, 1973 y Aceñolaza y Durand, 1973).

La presencia de estructuras tectónicas están evidenciadas en las rocas de la Fm. Puncoviscana, estructuras claramente truncadas por la discordancia basal del Grupo Mesón se puede observar a lo largo de todas las quebradas transversales al río Grande o paralelas al mismo, situados tanto al este como al oeste. Los afloramientos de esta formación está caracterizada por la presencia de pliegues apretados de rumbo N-S y buzamiento leve hacia el norte, con planos axiales verticales o de alta inclinación al oeste (Hongn, 1992). Las



estructuras mayores están acompañadas de un clivaje pizarroso de plano axial continuo o penetrativo en las pelitas y espaciado en los bancos de grauvacas, con rumbo dominante N-S y alta inclinación hacia el oeste. Superpuesto a la estructura principal se registra una segunda deformación caracterizada por pliegues abiertos acompañados de clivaje espaciado con rumbo NO-SE e inclinado hacia el SO.

En el área en explotación afloran lutitas y areniscas verde-moradas, con predominio del color morado sobre el verde y en la zona norte, pasando por sectores más grisáceos, hacia el sur la roca se torna más pizarrosa y con predominio del color verde.

Los sedimentos se presentan en paquetes entre diez y veinte cm de espesor, con planos de fisilidad paralelos a la estratificación.

En el primer frente norte se midieron rumbos que varían entre N22° y N24° y buzamientos entre 74° E y 78° E. Hacia el sur los valores medidos van variando hasta alcanzar rumbos N 45° y buzamientos entre 55° E y 60° E. Al este de la cantera el ángulo de buzamiento disminuye hasta alcanzar valores de 25° E.

Se presenta un sistema de diaclasamiento muy conspicuo, con ángulos con valores complementarios a la estratificación y que resulta un factor adverso para la obtención de lajas de buen tamaño, ya que las mismas tienden a quebrarse por estos planos.

### *Sismología:*

De acuerdo al INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica), la distribución de la actividad sísmica de la República Argentina, a partir del estudio detallado de los terremotos destructivos que se tienen datos a partir de la información histórica recopilada y el análisis probabilístico de los datos instrumentales existentes para el período 1920-1976, se establece una zonificación del territorio nacional con los diferentes grados de peligrosidad sísmica.

La región de la quebrada de Humahuaca se encuentra comprendida en la ZONA 2 (ver plano), de **Peligrosidad Sísmica Moderada**.

### Clima

El clima del área en estudio y en general de gran parte de la Provincia de Jujuy, está fundamentalmente influido por el relieve topográfico muy accidentado y por la altura.

En los procesos atmosféricos tales como movimientos de masas de aire y

precipitaciones, inciden los mecanismos de calentamiento por radiación y la advención de masa de aire.

La presencia de los anticiclones subtropicales semiestacionarios del Pacífico y del Atlántico, como así también de un centro de baja presión llamado "*baja térmica del noroeste argentino*" que se forma al este de los Andes durante el verano; condicionan el desarrollo de los procesos climáticos en la región.

Las grandes masas de aire con temperaturas y humedad bastante uniformes, por efecto de las diferencias de presiones (pueden ser frías o calientes, secas o húmedas), las que al desplazarse generan distintas condiciones climáticas.

1- Masa tropical continental: Se presenta solo durante el verano. Se origina al este de los Andes y al sur del trópico, sobre las cálidas y secas áreas chaqueñas.

2- Masa tropical marítima: Avanza procedente del Atlántico cuando el anticiclón del mismo origen se extiende sobre el continente al debilitarse durante el invierno la "*baja térmica*". Llega a la región noroeste relativamente seca por haber descargado la humedad en el sector costero del sur de Brasil.

3- Masa ecuatorial continental: Se forma durante el verano en todo el interior del continente, al norte del trópico de Capricornio y al este de la Sierras Subandinas. La masa de aire es caliente, húmeda y termodinámicamente muy inestable.

4- Masas de aire polar: Se forman fuera del Círculo Polar Antártico. Cuando se originan sobre el continente, son frías y secas, cuando su origen es marítimo, resultan frías y húmedas. Siempre parten de un centro de alta presión.

Al confrontarse las distintas masas de aire cálido con diferentes contenidos de humedad, en las áreas de movimientos ciclónicos de "*baja térmica*", se producen abultados cumulonimbos y fuertes aguaceros. Cuando estas masas confrontan con el frente polar, la baja térmica se transforma en una dinámica activa, generando fuertes tormentas eléctricas y chubascos.

Preferentemente en verano, las corrientes del oeste de la alta atmósfera transportan aire frío produciendo inestabilidad a estas capas, intensificando la actividad pluvial. En otoño e invierno el frente polar que avanza desde el sur hacia Bolivia suele ser bloqueado por un puente de alta presión que conecta a los anticiclones del Pacífico y del Atlántico, haciéndose estable, produciéndose todavía algunos chubascos débiles. Recién cuando este puente se sitúa sobre las provincias de Buenos Aires y La Pampa, se produce un flujo continuo de aire tropical

marítimo desde el este hacia el norte, produciéndose nubes bajas, lloviznas o lluvias débiles, extendidas y persistentes, especialmente donde se presenta un ascenso topográfico. También la masa de aire polar marítimo entra a tierra firme más al este, penetrando profundamente en el continente, originando lluvias persistentes en la región central argentina, hasta los faldeos preandinos en el oeste y noroeste.

La Puna actúa como superficie de calentamiento ya que utiliza prácticamente toda la radiación solar disponible, dado que la evaporación es insignificante. Esto produce un fuerte ascenso de aire caliente, compensado por la entrada de aire más frío aportado por la atmósfera libre circundante y desde los pronunciados valles que bajan desde el borde oriental de la Puna. Es así que los sistemas locales de vientos durante el día, en los cursos superiores de estos valles suelen ser muy fuertes. La circulación valle-montaña se establece durante la tarde, con mayor fuerza en las zonas con fuerte pendiente y mayor encajonamiento de los valles.

El efecto mutuo de los distintos procesos atmosféricos influidos por las características topográficas, produce una gran diversidad de tipos climáticos locales en regiones relativamente cercanas.

Köppen utiliza un sistema de clasificación de los grupos climáticos basado en letras, en la que relaciona formaciones vegetales, a su vez cada letra comprende tipos climáticos diferentes de acuerdo a su régimen pluvial, a su temperatura media anual, a la temperatura del mes más frío o caluroso, etc.. Los grupos principales son cinco, con sus respectivas letras, los que se subdividen en los denominados "tipos climáticos", indicados por una segunda letra. Para completar la clasificación añade una tercera letra que determina una especificación más puntual de la región o zona de estudio.

Las letras B, W, k, describen las siguientes características: En este grupo coexisten, la escasez de precipitaciones pluviales y las grandes pérdidas por evapotranspiración proporcional a la temperatura. Se trata de un clima de desiertos tropicales por estar comprendido entre los trópicos e influenciado por la altitud, con pocas lluvias (menor de 180 mm anuales) concentradas en el verano, temperaturas medias anuales inferiores a los 18°C, inviernos muy fríos, con temperaturas medias del mes más cálido inferiores a 18°C. Dentro de esta clasificación encontramos a gran parte de las localidades de la Quebrada.

### ***Rasgos generales del clima:***

**Radiación:** El área en estudio se encuentra próxima al paralelo que corresponde al

Trópico de Capricornio, la luz del sol por lo tanto en el solsticio de verano incide en forma perpendicular, indicando un alto goce de radiación solar.

**Irradiación:** La superficie de la tierra emite radiación de onda larga hacia la atmósfera y el espacio exterior. Esta irradiación es pérdida de calor del suelo y en un 90% es absorbido por el vapor de agua, dióxido de carbono, ozono y las nubes. Gran parte de esta energía es reenviada a la tierra, evitando el excesivo enfriamiento del suelo durante la noche.

**Albedo:** No toda la radiación de onda corta recibida por la superficie terrestre es absorbida. El porcentaje de radiación absorbida es lo que se conoce como *albedo*.

En las regiones con mayor cubierta vegetal, la absorción resulta inferior que en las regiones con menor o escasa vegetación. En las regiones boscosas de la Provincia, el valor del albedo alcanza al 18% en cambio en la Puna, llega a valores del 40%.

**Radiación absorbida:** Como consecuencia de la radiación recibida y del albedo, se puede estimar la radiación absorbida.

**Heliofanía:** Es la duración del brillo solar durante el día. Debido al régimen tipo monzónico de precipitaciones, en el sur y este de la Provincia existe una marcada disminución de este valor durante el verano, en cambio en la región norte, las variaciones son muy limitadas, manteniéndose casi constante durante todo el año.

### **Temperatura:**

Es uno de los elementos del clima de mayor importancia. Se expresa en grados centígrados (°C) y representa la medida de la cantidad de calor del aire próximo a la superficie. Durante el día debido al balance de radiación positivo, la tierra se calienta, calentando a su vez al aire próximo a ella. Durante la noche se produce un efecto contrario.

En los valores obtenidos de temperatura influyen en forma determinante la altitud, latitud y el porcentaje de humedad ambiente; vinculados a estos intervienen los demás parámetros como la heliofanía, el albedo y particularmente el viento.

De acuerdo a los rasgos climáticos, tanto en la Puna como en la Quebrada, se presentan características especiales tales como una marcada amplitud térmica diaria. Esto se debe a la intensa radiación diurna y una gran irradiación nocturna.

En el caso de la Quebrada, la amplitud térmica diaria oscila entre 16 a 20 °C, haciéndose cada vez más atenuada a medida que se desciende hacia los valles.

**Temperaturas máximas y mínimas medias - Amplitud térmica media anual.**

Región	Máxima Media (°C)	Mínima Media (°C)	Amplitud Media Anual (°C)
Puna	18,9	0,9	18,0
Quebrada	22,5	2,9	19,6
Valle	24,7	11,7	13,0
Ramal	30,4	15,5	14,9

**Temperaturas medias mensuales y anuales en cuatro localidades de la Quebrada**

Localidad	Ene.	Feb.	Mar	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago	Set.	Oct.	Nov	Dic.	Año
Humahuaca	15,9	15,5	14,7	12,8	9,6	7,7	7,5	9,2	12,8	13,1	15,5	16,8	12,4
Tilcara	15,8	15,5	14,8	12,8	9,8	7,7	6,9	9,1	11,9	13,9	15,4	16,2	12,5
Hornillos	17,2	17,0	15,3	13,7	12,3	10,9	9,8	11,0	12,0	13,7	15,3	16,8	13,8
Tumbaya	17,5	16,9	16,0	14,2	11,1	8,8	8,1	10,6	13,4	15,4	16,8	17,9	13,9

**Régimen de heladas:**

Desde el punto de vista meteorológico se considera helada cuando la temperatura de la capa de aire cercana al suelo es de 0°C o menor, registro obtenido en la casilla meteorológica a 1,50 m de altura.

En la Provincia de Jujuy irrumpen periódicamente, durante el invierno, masas de aire polar con escaso contenido de vapor de agua, que hacen bajar la temperatura de las regiones que atraviesan, produciendo heladas y aumentando la pérdida de calor por irradiación de la superficie terrestre.

A medida que aumenta la altura con respecto al nivel del mar, aumenta el peligro de heladas. En la Quebrada el período libre de heladas alcanza a solo 200 días.

**Presión atmosférica:**

El principal factor que determina la presión atmosférica es la altura, ya que a mayor altura sobre el nivel del mar, menor es la columna de aire que ejerce su peso sobre la superficie considerada y por ende menor es la presión medida, también tiene importancia la temperatura ambiente. Los valores máximos de presión atmosférica se producen en los meses de junio -

julio y los valores mínimos en diciembre - enero. Esto se explica por la mayor densidad del aire durante el período invernal.

La presión atmosférica se mide en Hecto Pascales (hPa).

#### Presiones medias en tres localidades de la Quebrada

Región	Localidad	Anual
Quebrada	Humahuaca (2.980 m snm)	716
	Hornillos (2370 m snm)	772
	Volcán (2078 m snm)	779

#### *Régimen pluviométrico:*

Una característica del régimen pluviométrico común en toda la región, es la concentración de las precipitaciones durante el verano, cayendo casi el 80% entre Diciembre y Marzo. Esto determina una acentuada estación seca, que puede abarcar de 4 a 6 meses. El promedio anual de lluvias no supera los 200 mm. Este fenómeno es debido al régimen de vientos existente en la región, como consecuencia de la interacción de los centros anticiclónicos subtropicales del Atlántico y del Pacífico y del anticiclón polar. El anticiclón del Pacífico ve disminuida su acción hacia el este, por la altura de la cordillera.

Durante el verano, se crea un centro de baja presión sobre la llanura Chaqueña, lo que permite la llegada de masas cargadas de humedad desde el Atlántico, que junto con los frentes fríos que atraviesan al país hacia el norte, producen precipitaciones intensas. Durante el invierno, debido al enfriamiento general del continente, la región se transforma en un centro de alta presión emisor de vientos, prevaleciendo los días secos y despejados. En esta época son muy escasas las precipitaciones.

La distribución de la humedad aportada por las lluvias del verano está principalmente influenciada por el relieve. En las profundas quebradas que descienden de la Puna, se produce un marcado descenso de las precipitaciones, aunque en los tramos finales, en aquellas quebradas con una adecuada orientación, se ve favorecida la entrada de los vientos húmedos, que al ser obligados a elevarse por las laderas se enfrían hasta alcanzar la temperatura de condensación, generándose las lluvias que van disminuyendo a medida que se asciende por las mismas.

**Humedad atmosférica:**

La cantidad de vapor de agua existente en el aire determina el grado de humedad y puede expresarse por ejemplo como humedad relativa, que es la relación existente entre el contenido de humedad del aire en determinado momento y el que podría contener si estuviera saturado a esa temperatura y presión.

En el régimen monzónico de precipitaciones, como el que corresponde a la región, la máxima humedad relativa se produce en otoño. Esto se debe a la menor temperatura con respecto al verano y a la humedad alta que queda después de las lluvias estivales. En primavera, es el período de menor humedad relativa a causa de las escasas precipitaciones y a la temperatura en ascenso.

**Precipitaciones medias mensuales y anual en algunas localidades de la Quebrada \***

Localidad	Ene.	Feb.	Már	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago	Set.	Oct.	Nov	Dic.	Año
Volcán	109	72	41	6	1	1	1	1	1	8	16	57	314
Tumbaya	65	47	19	2	0	0	4	0	1	4	7	30	179
Purmamarca	39	23	15	2	0	1	0	0	1	3	5	23	112
Tilcara	55	26	19	4	0	0	0	1	0	4	6	31	146
Huacalera	50	38	25	4	0	2	0	1	1	5	11	41	170
Humahuaca	56	45	27	4	0	1	0	0	1	5	11	41	191

\* El clima de la Provincia de Jujuy. Ing. L. Buitrago y M. Larran

**Balance hidrológico:**

Este balance está dado entre la cantidad de agua recibida, principalmente por precipitaciones, y la pérdida por evapotranspiración. La evapotranspiración es un elemento que indica la cantidad de agua que evaporan los suelos y transpiran las plantas.

La zona de la Quebrada se caracteriza por una alta evapotranspiración con respecto al aporte de agua de lluvia, lo cual se va acentuando desde volcán hacia el norte. De la misma manera se manifiesta la deficiencia de agua en el suelo

**Vientos:**

El viento es el aire en movimiento en sentido horizontal. Se caracteriza por su dirección y velocidad.

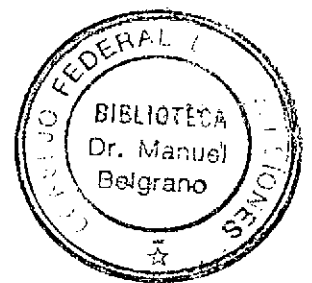
El régimen de vientos en la Provincia está sujeto a grandes variaciones locales, ya que la circulación se ve fuertemente encausada por el relieve predominante. En la Quebrada, dada la fisiografía, los vientos preponderantes son vientos locales. En horas cálidas y diurnas se genera un ascenso hacia la montaña y por la noche un descenso de aire fresco por mayor densidad. Otro frecuente es el conocido como "Viento Norte", se produce en los meses de otoño-invierno; es seco, rafagoso, de altas velocidades, cálido y arrastra partículas de polvo.

En verano la entrada de aire húmedo del Océano Atlántico, responde a la circulación de la alta atmósfera y son los proveedores de las lluvias.

En invierno tiene también importancia el desplazamiento de las masas de aire frías, dando brisas suaves, a veces secas y otras veces húmedas, dependiendo de la región de donde provienen.

**Velocidades medias y direcciones predominantes**

Localidad	Velocidad media (m/seg)	Dirección Predominante
La Quiaca	6,5	NE
Humahuaca	4,5	S
S. S. de Jujuy	1,5	W Y SE



**Hidrografía e hidrología**

La red hidrográfica del área estudiada presenta un drenaje atlántico y corresponde a la cuenca del río Grande de Jujuy. Este río colecta las aguas de la Quebrada de Humahuaca, vertiéndolas en la cuenca del San Francisco - Bermejo.

Representa la vía natural de acceso a la Puna y resulta de la fuerte erosión fluvial que abrió profundos surcos en los sedimentos más blandos.

La cuenca tiene orientación N-S y que es la que tiene preponderantemente la estructura regional que controla la red de drenaje. hasta la confluencia con el río San Francisco, tiene una superficie de 7.250 km<sup>2</sup>.

El río Grande tiene su cabecera en las vecindades de la localidad de Tres Cruces a 3690 m s.n.m., salvando un desnivel de 3.243 m hasta alcanzar el río Lavayen a 447 m s.m.n.

Toda la cuenca hidrográfica del río Grande está sometida a intensa erosión, favorecida por factores climáticos y de altitud, se presenta escasa vegetación en condiciones de aridez,



precipitaciones concentradas en la temporada estival. Por otro lado, gran parte de las formaciones están constituidas por sedimentos poco consolidados, fácilmente erosionables y transportables durante los fuertes aguaceros. El resultado de todos estos factores combinados, es que el río transporta grandes volúmenes de sedimentos.

El perfil longitudinal del río presenta un fuerte quiebre de pendiente a la altura de Volcán (Arroyo del Medio, 2078 m s.n.m.), dando lugar a dos tramos de comportamiento dinámico diferente. Aguas arriba de este punto, la red presenta una planta rectangular con fuerte acodamiento debido al sistema de fracturas transversas. Existe una gran abundancia de afluentes de corto desarrollo y fuerte pendiente. Todo esto favorece la acumulación de sedimentos en forma de conos aluviales a la salida de las quebradas, que a veces llegan a producir estrechamiento del cauce principal, rompiendo el perfil longitudinal del río Grande. Esto también acontece cuando el cauce atraviesa estratos de roca dura, como son los casos de los angostos de Yacoraite, sobre grauvacas y de Perchel, sobre cuarcitas. Aguas arriba de estos obstáculos se produce una disminución de la pendiente y pérdida de velocidad del flujo de agua con la consabida pérdida de energía y acumulación de sedimentos. Aguas abajo, por la fuerte pendiente, el proceso es preponderantemente erosivo.

El volumen de detritus que se movilizan cada año es muy importante. El material erosionado procedente de las laderas extraído por erosión hídrica, reptación y deslizamiento en las partes altas de las quebradas, de los taludes de acumulación por gravedad y de la erosión y arrastre de depósitos pleistocenos, va a parar a los valles mediante la acción fluvial.

### **Suelos**

En la zona de estudio se presentan los siguientes tipos de asociaciones (A. Nadir y J. Chafatinos, 1990):

#### **Asociación Afloramiento + Tilcara (Af + Ti)**

Ubicación: Esta unidad tiene difusión en la provincia de Jujuy a lo largo de la Quebrada de Humahuaca.

Subcuenca: Ríos: Grande y San Francisco.

Fisiografía: Área montañosa.

Relieve: Colinado.

Clima: Árido: Andino Puneño.

Temperatura media: 15°C (diciembre-enero) y 6°C (julio).

Precipitación media anual: 100 - 200 mm.

Vegetación: Cardón, churqui, bromeliáceas, fabiana, etc.

Material original: Depósitos coluviales provenientes de la desintegración de rocas del Terciario

Características generales: Tilcara: Suelos incipientes con perfiles del tipo A-C, R; donde el A es muy somero y el C es un horizonte pedregoso con clastos que pertenecen a la roca madre, de tamaño variado y formas angulosas; pendiente del 13 al 55 %; erosión moderada a grave.

Los afloramientos corresponden a rocas sedimentarias tales como areniscas, lutitas, conglomerados, etc.

Grupos de la tierra: Grupo E.

### **Asociación Río Grande (Rg)**

Suelos asociados: Río Grande/ Tumbaya-Huacalera.

Ubicación: Se extiende en ambos márgenes del Río Grande, desde las proximidades de Volcán hasta poco más al norte de Humahuaca y en las quebradas que desembocan en el Río Grande.

Subcuenca: Ríos: Grande - San Francisco.

Fisiografía: Terrazas bajas y depósitos coluvio aluviales.

Relieve: Plano.

Clima: Árido: Andino Puneño.

Temperatura media: 14°C (diciembre) y 5°C (julio).

Precipitación media anual: 100-150 mm.

Vegetación: Cardones, bromeliáceas, churqui, festuca.

Material original: Depósitos fluviales derivados de rocas terciarias: areniscas, lutitas, arcilitas y conglomerados y de rocas del Ordovícico, Cámbrico y Precámbrico.

Características generales: Río Grande: Suelo de incipiente desarrollo; con perfil A, C; de textura medianamente gruesa; imperfectamente drenados y afectados por una napa freática muy alta; moderadamente alcalino; salino; contenido de materia orgánica bajo; presencia moderada a abundante de carbonatos; capacidad de intercambio iónico medio en superficie; porcentaje de saturación de bases alto en superficie; pendiente del 0 al 1 %; erosión ligera.

Tumbaya: Suelo de incipiente desarrollo; con perfil A, C; de textura gruesa en superficie a medianamente gruesa en profundidad; imperfectamente drenados, afectados por

una napa freática alta; neutro o moderadamente alcalino; salino en superficie; contenido de materia orgánica bajo; moderada presencia de carbonatos; pendiente de 0 a 1 %; erosión ligera.

Huacalera: Suelo de incipiente desarrollo; con perfil A, C; de textura medianamente fina; imperfectamente drenado; moderadamente alcalino; contenido de materia orgánica medio; abundantes carbonatos; capacidad de intercambio cationico alta a media; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 2 al 3 %; erosión ligera.

Grupos de la tierra: Grupo C.

Clasificación Taxonómica: Fluvisol calcáreo /- Gleysol calcáreo-Fluvisol calcáreo.

### **Flora**

Las principales comunidades presentes son:

#### ***Estepa arbustiva:***

Especies dominantes:

*Gochmatia glutinosa, Cassia erassiramea, Aphylloclados spartioides.*

Especies frecuentes:

*Caesalpinea trichocarpa, Proustia euneifolia* (Charcoma), *Cercidium andicola, Chuquiraga erinacea, Zuccagnia punctata* (jarilla pispá), etc.

Hay varias gramíneas:

*Digitaria californica, Stipa leptostachya, etc.* Además están presentes *Cortaderia rudienscula* (cortadera) y *Nicotiana glauca* (palán-palán), etc.

Varias dicotiledoneas herbáceas en los claros:

*Allionia incordata, Iponioca acaulis, etc.*

**Cardonales:** Las cactáceas son abundantísimas en esta comunidad, en laderas de suelo formado por grava suelta, en terrazas y conos de deyección pedregosos:

*Trichocereus pasacana* (cardón), varias especies rastreras de *Opuntia*.

**Bosque de "churqui":** Son frecuentes en las quebradas a alturas de 3.000 m snm, con especies como el *Prosopis ferox*, arbolito espinoso de dos a cuatro metros de altura.

**Bosques de "arca":** El "arca" o *Acacia visco*, es una leguminosa arbórea de cuatro a seis metros de altura que forma bosque en el fondo de las quebradas entre los 1.800 y 2.800 m de altitud. A esta especie se le asocian *Schinus molle*, *Lithraea ternifolia* y diferentes especies de *Prosopis*.

**Matorrales de "molle" y "chilca":** Son característicos del fondo de las quebradas y márgenes

de ríos. Predominan *Schinus molle* (molle, aguaribay en forma arbustiva), *Baccharis salicifolia* (chilca) y *Lycium ciliatum* y otros.

“*Cojines de bromeliaceas*”: Esta comunidad es característica de las laderas rocosas muy empinadas que aparecen totalmente tapizadas de bromeliaceas en cojín, que comunican a los cerros un color grisáceo, las especies más abundantes son:

*Abromeitiella brevifolia*, *Abromeitiella lorenziana* asociadas con diversas especies de *Tillandsia saxicoles* y otras, también aparecen matas de *Deuterocohnia strobilifera*, *Puya fiebrigii*, etc. entre las bromeliaceas se desarrollan teridófitas resistentes a la sequía y revivescientes y numerosos musgos, diversas gramíneas.

**Fauna**

Las principales especies que pueblan la zona de estudio son los siguientes:

9.6.1 - Aves	Común	Abundante	Escasa	En peligro
Perdiz de la sierra ( <i>Nothoproeta petlandi</i> )	x			
Perdiz chica ( <i>Nothura maculosa</i> )	x			
Garcita bueyera ( <i>Buculcus ibis</i> )		x		
Pato criollo ( <i>Cairina moschata</i> )	x			
Pato barcino ( <i>Anas flavirostris</i> )	x			
Aguila Blanca ( <i>Geranoaetus fuscescens</i> )			x	
Matamico cordillerano ( <i>Phalcoboenus megalopterus</i> )			x	
Carancho ( <i>Polyborus plancus</i> )	x			
Halconcito gris ( <i>Speziapteryx circumcintus</i> )		x		
Halcón azulado ( <i>Falco fuscocaerulescens</i> )			x	
Halconcito común ( <i>Falco sparverius</i> )	x			
Gallineta común ( <i>Rallus sanguinolentus</i> )	x			
Chorlito de collar ( <i>Charadius collaris</i> )	x			
Becasina común ( <i>Gallinago gallinago</i> )	x			
Urpila ( <i>Columbina pieneni</i> )	x			
Palomita montaráz común ( <i>Leptoptila verreauxi</i> )	x			
Cotorra común ( <i>Aratinga acuticaudata</i> )			objeto de	comercio

Loro barranquero ( <i>Cyavioliseus patagonus</i> ).			X	
Lechuza común ( <i>Otus choliba</i> ).	X			
Picaflor ( <i>Heliomaster furcifer</i> ).			X	
Durili ( <i>Nystalus maculalus</i> ).	X			
Carpintero campestre ( <i>Colaptes campestris</i> )	X			
Carpintero real ( <i>Chrysoptelus malanolaimus</i> )	X			
Carp. de los cardones ( <i>Trichopicus cactorum</i> )			X	
Monjita blanca ( <i>Xolmisirupero</i> )	X			
Tijereta ( <i>Tyrannus savana</i> )	X			
Benteveo ( <i>Pigangus sulphuratus</i> )	X			
Calandria grande ( <i>Mimus saturninus</i> )	X			
Tordo renegrado ( <i>Molothrus bonariensis</i> )	X		Objeto de	comercio
Gorrión ( <i>Passer domesticus</i> )		X		
Reynamora ( <i>Cyanocompsa cynea</i> )	X			
Misto ( <i>Sicalis luteola</i> )	X			
Diuca ( <i>Diuca diuca</i> )		X		
Monterita de collar ( <i>Poospiza torquata</i> )	X		Objeto de	comercio
Hornero ( <i>Fornarius rufus</i> )	X		Objeto de	comercio

9.6.2 – Mamíferos	Común	Abundante	
Comadreja colorada ( <i>Lutreolina crasiacaudata</i> )	X		
Comadreja común ( <i>Didelphis albiventris</i> )	X		
Falso vampiro flor de lis ( <i>Sturnina lilium</i> )		X	
Murciélago pardo ( <i>Eptesicus brasiliensis</i> )		X	
Moloso castaño ( <i>Tadarida molosus</i> )	X		
Quirquincho chico ( <i>Chaetophractus vellerosus</i> )	X		
Liebre europea ( <i>Lepus capensi</i> )		X	Objeto de comercio
Tapiti ( <i>Sylvilagus brasiliensis</i> )	X		
Laucha chica ( <i>Calomys laucha</i> )		X	
Laucha bimaculata ( <i>Cetomys musculus</i> )		X	
Laucha grande ( <i>Callomys callosus</i> )		X	

## **Caracterización del ecosistema**

### ***Identificación y delimitación de unidades ecológicas:***

La región se encuentra ubicada en la denominada "Provincia Prepuneña", esta provincia fitogeográfica se extiende por las laderas y quebradas secas de las montañas del noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. En Jujuy y Salta ocupa por lo general las zonas comprendidas entre la Provincia Puneña y la de las Yungas, entre los 2.000 y 3.400 m snm. En general la presencia de la Prepuna está condicionada no solo por la altura, sino particularmente por la disposición y orientación de las quebradas.

Presenta las siguientes características: Laderas de cerros, conos de deyección y quebradas. Suelos de montaña, inmaduros, pedregoso-arenoso, sueltos y muy permeables. Clima seco y cálido durante el día, con lluvias exclusivamente estivales.

Esta Provincia está estrechamente relacionada con la Provincia del Monte, tanto por su fisonomía de estepa o matorral arbustivo, como por la predominancia de zigofiláceas, mimosoideas arbusivas, etc. Se diferencian principalmente por la presencia abundante de cardonales en laderas de suelos formados por grava suelta. En la región son también frecuentes los bosques de "churqui" (*Prosopis ferox*), arbolito espinoso de dos a cuatro metros de altura y el bosque de "arca" (*Acacia visco*), una leguminosa arbórea de cuatro a seis metros de altura que forma bosques en el fondo de las quebradas entre los 1.800 y los 2.800 m snm.

### ***Evaluación del grado de perturbación:***

Para la extracción de la piedra laja, previamente debe removerse una considerable cubierta de depósitos conglomerádicos modernos y la escasa vegetación que sobre ellos crecen. Ladera abajo de los sectores en explotación se produce la acumulación de todo el material de rechazo. Todo esto significa una perturbación, si bien muy localizada, de considerable importancia.

En la región la principal actividad es la agricultura, limitada por lo quebrado del terreno, pero en los valles de inundación de los ríos, especialmente del río Grande, todo el terreno aprovechable se encuentra ocupado por pequeñas fincas donde se cultivan verduras, papas, cebolla, zanahoria, diversas variedades de maíz, hasta plantaciones de manzana, membrillos, peras, ciruelas y duraznos. La ganadería se orienta principalmente a la cría de cabras y ovejas. También estas actividades han producido un importante grado de perturbación en el ambiente natural.

***Áreas naturales protegidas en la zona de influencia:***

No hay en la zona áreas protegidas

**Paisaje*****Descripción:***

El paisaje de la región se caracteriza por el relieve abrupto de las montañas. Está condiciona no solo por la altura sino particularmente por la disposición y orientación de las quebradas.

El relieve lo constituye laderas de los cerros, conos de deyección, quebradas y pequeños valles. Por el tipo de clima la vegetación predominante es del tipo de estepa arbustiva, con cardonales, bosquecillos enanos y cojines de bromeliáceas.

En el sector, el paisaje natural ha sido poco modificado, salvo donde se realiza la explotación. En pequeñas porciones de terreno, donde la topografía lo permite, se pueden apreciar sembradíos.

***Aspectos socioeconómicos y culturales:***

***Centros poblados afectados por el proyecto:*** La magnitud del proyecto genera un efecto económico positivo, pero cuya magnitud es muy limitada, solo una familia de la zona participa en la explotación, lo que evita que parte de los miembros jóvenes de la misma tenga que emigrar.

***Población:*** Aparte de los centros de cierto tamaño como Huacalera y Tilcara, existe una población dispersa en las márgenes del río Grande y valles transversales próximos a el, siendo la agricultura la principal económica

***Distancias. Vinculación:*** Desde el área en explotación hasta alcanzar la ruta nacional nº 9 se transita por huella minera de aproximadamente 1,5 km. Desde este punto hacia el norte se encuentra Huacalera a 8 km y hacia el sur, Tilcara a 11 km y siguiendo al sur se halla a aproximadamente 80 km la ciudad de San Salvador de Jujuy.

Para acceder a la cantera debe cruzarse el río Grande, a través de un vado (no hay puente), pudiendo tornarse dificultoso cuando se encuentra el río crecido durante el verano, el resto del año no ofrece dificultades, especialmente para vehículos grandes.

***Sitios de valor históricos, culturales, arqueológicos y paleontológicos:*** En toda la región existen sitios con valor histórico y cultural. No así en el propio lugar de la explotación, donde

***Áreas naturales protegidas en la zona de influencia:***

No hay en la zona áreas protegidas

**Paisaje*****Descripción:***

El paisaje de la región se caracteriza por el relieve abrupto de las montañas. Está condiciona no solo por la altura sino particularmente por la disposición y orientación de las quebradas.

El relieve lo constituye laderas de los cerros, conos de deyección, quebradas y pequeños valles. Por el tipo de clima la vegetación predominante es del tipo de estepa arbustiva, con cardonales, bosquecillos enanos y cojines de bromeliáceas.

En el sector, el paisaje natural ha sido poco modificado, salvo donde se realiza la explotación. En pequeñas porciones de terreno, donde la topografía lo permite, se pueden apreciar sembradíos.

***Aspectos socioeconómicos y culturales:***

***Centros poblados afectados por el proyecto:*** La magnitud del proyecto genera un efecto económico positivo, pero cuya magnitud es muy limitada, solo una familia de la zona participa en la explotación, lo que evita que parte de los miembros jóvenes de la misma tenga que emigrar.

***Población:*** Aparte de los centros de cierto tamaño como Huacalera y Tilcara, existe una población dispersa en las márgenes del río Grande y valles transversales próximos a el, siendo la agricultura la principal económica

***Distancias. Vinculación:*** Desde el área en explotación hasta alcanzar la ruta nacional n° 9 se transita por huella minera de aproximadamente 1,5 km. Desde este punto hacia el norte se encuentra Huacalera a 8 km y hacia el sur, Tilcara a 11 km y siguiendo al sur se halla a aproximadamente 80 km la ciudad de San Salvador de Jujuy.

Para acceder a la cantera debe cruzarse el río Grande, a través de un vado (no hay puente), pudiendo tornarse dificultoso cuando se encuentra el río crecido durante el verano, el resto del año no ofrece dificultades, especialmente para vehículos grandes.

***Sitios de valor históricos, culturales, arqueológicos y paleontológicos:*** En toda la región existen sitios con valor histórico y cultural. No así en el propio lugar de la explotación, donde



no se ha encontrado ningún vestigio de poblamiento anterior, posiblemente por lo escarpado de las laderas y lo estrecho de la quebrada.

**Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente (hipótesis de no concreción del proyecto):** De no continuarse con la explotación, las perturbaciones producidas se verían enmascaradas en no muy largo plazo por los procesos erosivos normales en la región, caracterizados por su relativa intensidad y por el repoblamiento vegetal.

El paisaje de la región se caracteriza por el relieve abrupto de las montañas, además está condicionado no solo por la altura, sino muy particularmente por las disposición y orientación de las quebradas.

El relieve lo constituyen laderas de cerros, conos de deyección, quebradas y pequeños valles. por el tipo de clima, la vegetación predominante es del tipo arbustiva, con cardonales, bosquecillos enanos y cojines de bromeliáceas.

En el sector, salvo donde se realiza la explotación, el paisaje natural ha sido poco modificado. En pequeñas porciones de terreno donde la topografía lo permite, se han implantado sembradíos.

### III - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### **Localización del Proyecto:**

La cantera Huaira Puca se localiza en la Quebrada de Humahuaca, próxima al paraje Angosto de Perchel, a 95 km al norte de la ciudad de San Salvador de Jujuy. las poblaciones más cercanas y de cierta importancia son: Tilcara, 11 km al sur y Huacalera, 8 km al norte. La ruta nacional n° 9 la une con todas estas localidades.

#### **Descripción general:**

La explotación tiene como único objetivo la extracción de piedra laja. Dentro del pedimento minero, se puede obtener una variada gama de tipos de lajas, que se diferencian por sus colores, tamaños y resistencia mecánica, obteniéndose distintas calidades que les confieren distintos precios de venta.

La extracción se realiza en forma manual, en algunos sectores se debe hacer uso de explosivos para poder preparar los frentes de explotación.

En partes, por sobre los estratos de donde se obtienen las lajas, se asienta un depósito conglomerádico de espesores variables y que puede alcanzar los cinco metros. Este material debe ser removido en su totalidad antes de iniciarse la explotación. El trabajo se realiza manualmente con barretas, picos y palas, con las que se van desprendiendo los bloques y demás material que constituye el conglomerado, hasta dejar despejada una superficie de aproximadamente dos metros de ancho por el largo del frente. El despeje debe ser realizado adecuadamente, ya que si quedaran sectores inestables que pudieran desprenderse pueden tornarse muy riegosas las tareas de extracción de las lajas que se encuentran por debajo.

Dadas la existencia de distintos tipos de lajas, especialmente en lo referente a colores, se deben trabajar distintos sectores, de manera de contar con variedades para ofrecer al mercado. Debido a esta situación se deben adoptar distintas metodologías de trabajo, cada una adecuada para la topografía del lugar y a como se halla expuesta la roca a explotar.

#### ***Alternativas al proyecto:***

Por la disposición en que se hallan los estratos, el tipo de material y lo quebrado del terreno, se torna muy difícil desarrollar un proyecto alternativo al método de explotación utilizado habitualmente. Lo que si se pretende es mejorar las condiciones de seguridad y el método de extracción y transporte hasta las playas de carga para reducir la fragmentación del material y por ende reducir las pérdidas ocasionadas por este hecho.

#### ***Plan de explotación:***

Se prevé mantener abiertos dos o tres frentes con el objeto de poder disponer de las distintas variedades existentes.

El volumen de material a extraer dependerá de la demanda local y de las posibilidades de colocar el producto en otras localidades fuera de San Salvador de Jujuy. En principio se ha establecido una producción entre cien y trescientos metros cuadrados por semana.

Por el sistema de diaclasamiento y fisuración del macizo, para la extracción de un adecuado tamaño de lajas, se debe producir la menor perturbación posible, por lo que los explosivos se utilizarán solo para la apertura de los frentes de explotación, el resto del trabajo se realizará con métodos manuales.

Los estratos se presentan en posición subvertical, los paquetes de areniscas y lutitas se van separando con barretas y puntas de acero a espesores no mayores de cuatro cm.

Posteriormente se acarrearán ladera abajo hasta la playa de carga, evitando que se produzca una excesiva fragmentación. Posteriormente se procede a seleccionar las lajas por tamaño, espesores, dureza y coloración.

En la parte inferior del frente de explotación se va formando un cono de deposición de todo el material no aprovechable. Por sobre estos conos se deslizan las lajas hasta la parte baja de la ladera, luego manualmente o con carretillas, hasta la zona de acopio.

Si la rentabilidad lo permitiera, debería implementarse un sistema de plataformas deslizantes, mediante cables y aparejos, sobre las cuales transportar las lajas desde el sitio de producción hasta la playa de acopio. Con este sistema se evitaría la excesiva fragmentación del material, obteniéndose un mejor rendimiento económico de la explotación, al disminuir las pérdidas.

**Vida útil estimada de la operación:** Por lo limitado del volumen de material a extraerse en relación a las reservas disponibles, no se ha considerado un determinado tiempo de duración de la operación.

**Explotación de la cantera. Planificación y metodología. Transporte:** El tipo de explotación está descrita en los puntos anteriores.

Debido a las limitaciones del mercado local, se reducen en gran medida las posibilidades de una adecuada incorporación de capital, lo que se traduce en la no incorporación de tecnología y en la consiguiente no evolución de las metodologías productivas. Estas razones han obligado a continuar con métodos de explotación de tipo artesanal, con bajos rendimientos y limitada productividad.

**Descripción detallada de los procesos de tratamiento:** No se realizan procesos de tratamiento.

**Generación de efluentes líquidos:** No se producen.

**Generación de residuos sólidos:** Todo el material de descarte está constituido por fragmentos de roca que por su tamaño no puede ser comercializado como laja, ya sea por excesivo de espesor o por su reducido tamaño. Con este material se rellenan las depresiones naturales o

producto de la explotación. Pueden ocupar parte del fondo de la quebrada obstaculizando la libre circulación del agua en épocas de lluvias.

**Generación de emisiones gaseosas y material particulado:** No se produce.

**Producción de ruidos y vibraciones:** Solo se generan estos tipos de efectos en el momento de realizar las voladuras de rocas. Sus efectos no pueden ser tomados en consideración ya que el paraje no está habitado en sus inmediaciones y se encuentra totalmente aislado.

**Emisión de calor:** No se produce.

**Escombreras y diques de cola y efluentes:** En lo referente a escombreras nos podemos referir al punto 19. En cuanto a diques de colas y efluentes, no se generan.

**Superficie de terreno afectado por el proyecto:** Cincuenta hectáreas.

**Superficie cubierta existente y proyectada:** En el lugar no existe ningún tipo de construcción ni tampoco se ha proyectado su ejecución.

**Infraestructura e instalaciones en el sitio del yacimiento:** No hay.

**Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual:** El material producido es piedra laja obtenida a partir de rocas sedimentarias del tipo de lutitas, pizarras y esquistos, que permiten sean separadas en planchas delgadas de hasta un centímetro de espesor.

La coloración varía de gris verdosas, verdes y borra vino. Las distintas calidades que se obtienen varían por las condiciones mecánicas que presentan, tamaño y color.

Además de la producción de lajas, como subproducto se ofrecen bloques de distintos tamaño de cuarcitas, que pueden ser utilizados para la construcción o para adoquinar calzadas.

No se ha proyectado una determinada producción, ya que esta dependerá de la demanda. Se puede hablar de una producción mínima de veinte metros cuadrados diarios, pudiendo aumentarse de acuerdo a la demanda.

**Agua. Fuentes. Cantidad y calidad. Consumo:** La explotación de la cantera no requiere de la utilización de agua. Solo es consumida por el personal que esté trabajando. Se la extrae de manantiales ubicados en las proximidades.

**Energía. Origen. Consumo:** En esta etapa no se prevé la utilización de energía eléctrica. En caso de que en el futuro se requiera de ella, a menos de mil metros de distancia pasa el tendido de una línea de media tensión del sistema interconectado, desde la cual se podría derivar una línea secundaria hasta la cantera.

**Combustibles y lubricantes:** No está prevista su utilización en esta etapa del proyecto.

**Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento:** La casi totalidad de las tareas se realizan en forma manual. El único insumo utilizado en muy pequeña escala son explosivos del tipo gelamón, para efectuar algunas voladuras para preparar algunos frentes de explotación.

**Personal ocupado:** El personal ocupado para realizar todas las tareas de explotación y carga del material producido, está conformado esencialmente por cuatro personas. El transporte es contratado a terceros.

La mano de obra se puede decir que es calificada ya que se requieren especiales conocimientos para este tipo de tareas (generalmente empíricos), para su extracción y obtener un correcto aprovechamiento de la materia prima.

**Infraestructura. Necesidades y equipamiento:** Por la forma artesanal en que está encarada la explotación, los requerimientos de infraestructura son mínimas. Solo se requiere del mantenimiento del camino de acceso y el cruce del río Grande.

El equipamiento necesario consiste en herramientas de mano como picos, barretas, puntas y cinceles de acero, barrenos, martillos y mazas.

### **Impacto sobre la geomorfología**

**Alteración de la topografía:** Con relación a la totalidad del macizo rocoso, el efecto producido por la explotación de la cantera es mínimo y no altera prácticamente el relieve actual.

Localmente los efectos sobre la topografía puede ser más manifiestos, generando resaltos de cierta importancia.

El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, irreversible, recuperable, compatible.**

*Escombreras:* Las escombreras que se generan van tomando la inclinación del talud natural al igual que el resto de los sedimentos piemontanos que van cubriendo las laderas del macizo rocoso en toda la región.

El material que llega acumularse en el fondo de la quebrada, puede obstaculizar el libre flujo del agua del arroyo allí existente, generando generando pequeños endicamientos, que podrían ser removidos o no por la fuerza del agua, dependiendo de la fuerza de arrastre de la misma, que a su vez dependerá de la magnitud de las precipitaciones en cada temporada de lluvias. Por lo encajonado del valle, bordeado de rocas, no se puede producir un desvío considerable de la corriente de agua.

El impacto es: **adverso, directo, temporal, localizado, próximo a la fuente, recuperable, compatible.**

*Desestabilización de taludes:* No se produce.

*Hundimientos, colapsos, subsidencia dentro y fuera del área de trabajo:* No se produce.

*Incremento o modificación de los procesos erosivos:* Los trabajos de explotación se realizan en un macizo rocoso consolidado, por lo que no se produce un aumento considerable de los procesos erosivos que puedan evidenciarse en forma marcada y a corto plazo. Los efectos si pueden ser de mayor entidad sobre los materiales de tipo conglomerádico y eluvial que yacen sobre el macizo rocoso.

El impacto es: **adverso, directo, temporal, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, compatible.**

*Incremento o modificación del riesgo de inundación:* No se produce.

*Modificación paisajística general:* El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, irreversible, recuperable, moderado.**

**Impacto sobre las aguas**

*Alteración sobre la escorrentía o red de drenaje:* Al removerse la cubierta vegetal en el área de explotación se produce un aumento de la escorrentía. Además por la acumulación de material de descarte en el fondo de la quebrada se produce una alteración de la red de drenaje.

El impacto es: **adverso, directo, temporal, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, moderado.**

**Impacto sobre el suelo:**

*Contaminación con gases y partículas en suspensión:* No se producen.

*Contaminación sónica:* No se produce.

**Impacto sobre el suelo:**

*Grado de afectación del uso actual y potencial:* En la región y particularmente en las laderas con fuerte pendiente como es el caso de los sectores en explotación, el suelo tiene un desarrollo incipiente con una vegetación característica y escasa. La explotación implica la total remoción del suelo y la vegetación en el sector.

El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, irreversible, recuperable, moderado.**

*Contaminación:* No se produce.

*Modificación de la calidad del suelo:* El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, moderado.**

*Impacto irreversible de la actividad:* Se deberán implementar acciones conducentes a la recuperación de la cubierta edafológica.

**Impacto sobre la flora y la fauna:**

*Grado de afectación de la flora:* El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, moderado.**

**Grado de afectación de la fauna:**

Por tratarse de una acción de poca magnitud areal el impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, compatible.**

**Impacto sobre los procesos ecológicos:**

*Modificaciones estructurales y dinámicas:* La explotación modifica fuertemente los procesos ecológicos, pero en un área sumamente reducida, no modifica el ecosistema de la región.

El impacto es: **adverso, directo, permanente, localizado, próximo a la fuente, reversible, recuperable, compatible.**

**Impacto sobre el ámbito sociocultural:**

*Impacto sobre la población:* Por generar puestos de trabajos, el impacto es: **beneficioso, directo, permanente, moderado.**

*Impacto sobre la salud y la educación de la población:* Por asegurar mejores ingresos en los jefes de algunas familias el impacto es: **beneficioso, directo, permanente, moderado.**

**Impacto sobre la infraestructura vial, edilicia y de bienes comunitarios:** No hay impacto.

**Impacto sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológica:** No hay impacto.

**Impacto sobre la economía local y regional:** La acción llega a un número limitado de personas. El impacto es: **beneficioso, indirecto, permanente, localizado, compatible.**



**Impacto visual:**

*Impacto sobre la visibilidad:* No hay impacto.

**Impacto sobre los atributos paisajísticos:** La acción produce efectos sumamente puntuales pero de cierta importancia. El impacto resulta: **adverso, directo, temporal, localizado, reversible, recuperable, compatible.**

**Memoria de impactos irreversibles de la actividad:**

Se producen impactos irreversibles sobre la geomorfología, los suelos, la flora y el paisaje.

**IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES****MATRIZ DE EVALUACIÓN**

Se trabaja sobre una matriz donde se reúnen todos los parámetros objeto del análisis de los impactos ambientales y se valoran cualitativamente.

La valoración del impacto se realiza de acuerdo a la siguiente escala:

- **Compatible:** impacto de poca identidad. En el caso de impacto adverso habrá recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. No son necesarias medidas correctoras.

- **Moderado:** la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo o de acciones sencillas de implementación. Si es que no es posible la recuperación, los valores alcanzados no superan los máximos admitidos. En el caso de los impactos socioeconómicos calificados como beneficiosos, esta valoración hace referencia a una razonable influencia positiva de la infraestructura objeto del análisis.

- **Severo:** La magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales. Aún con estas medidas, la recuperación requiere un período de tiempo prolongado.

- **Crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación.

**Además los impactos pueden tener las siguientes características:**

- **Carácter genérico:** puede ser **beneficioso** (positivo) o **adverso** (negativo), con respecto al estado previo a la acción.
- **Tipo de acción:** con efecto **directo** sobre algún factor ambiental, o **indirecto** derivado de un efecto directo.
- **Sinergia del impacto:** efectos de poca entidad considerados en forma individual, sumados a otros dan lugar a efectos de mayor magnitud.
- **Características temporales:** **temporal - permanente.**
- **Características espaciales:** si el impacto es puntual, será **localizado**, si lo hace en una área más o menos grande, será **extensivo.**
- **Cuenca espacial:** **próximo a la fuente - alejado de la fuente**
- **Reversibilidad:** si es asimilado por los procesos naturales es **reversible** y si no es asimilado o lo hace después de mucho tiempo será **irreversible.**
- **Recuperación:** efecto **recuperable** es el que puede ser eliminado por acción natural o humana, de lo contrario resulta **irrecuperable.**
- Puede o no ser necesario poner en práctica **medidas correctoras** para mitigar o anular los efectos causados.
- Los grados de probabilidad o certeza que ocurran los impactos pueden ser: **Alta, Media, Baja.**

**V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL****Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental. Rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:**

De acuerdo al plan de trabajos para la extracción de piedra laja, los mismos se realizarán por banqueo, en forma manual y por sectores de limitadas dimensiones, estos sectores soportarán distintos grados de impactos, ya enumerados y valorados. La mitigación y corrección de los efectos consiste esencialmente en utilizar el material de descarte para ir construyendo pircados de contención y rellenos de las depresiones producidas por la explotación, formando planchadas escalonadas que restituyan en gran medida el talud natural, limite la erosión de las aguas superficiales y permita una adecuada reforestación con especies

locales para recrear en un lapso prudencialmente breve de tiempo, las condiciones naturales similares a las existentes a las que prevalecían antes de la explotación. Al restaurarse el ecosistema local, se restablece el régimen hídrico y la red de drenajes, también se logra reconstruir el hábitat natural de las especies faunísticas y demás factores que se pudieran haber visto afectados. Por otra parte el clima templado de la región, favorece la rápida recuperación de la flora y las demás condiciones naturales.

Se adjuntan fotografías de algunos sectores en explotación que resultan demostrativas de la viabilidad y efectividad de las tareas de mitigación, similares a las propuestas.

#### **Cronograma de medidas y acciones a ejecutar:**

Por el carácter de la explotación, de reducidas dimensiones, con un ritmo de producción limitado, es posible ir implementando las medidas correctivas propuestas, al ritmo que avanzan las tareas extractivas y al mismo tiempo ir realizando el monitoreo de cada una de las acciones.

#### **VI. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES**

De acuerdo al tipo de explotación, no se prevé un aumento del riesgo ante contingencias ambientales, en caso de producirse fuertes lluvias, vientos huracanados o movimientos sísmicos, se tomarán medidas mínimas de prevención de las personas y eventualmente la paralización temporal de la actividad productiva.

#### **VII. METODOLOGÍA UTILIZADA**

1. Reconocimiento en el terreno de los diferentes parámetros y factores intervinientes.
2. Definir el sistema de explotación.
3. Recopilación de información y antecedentes.
4. Procesamiento de la información de acuerdo a la normativa de la Ley n° 24.585 del Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera.



## TALLER DE CAPACITACIÓN

### *Taller de capacitación de artesanías en ónix en la localidad de Catua, Depto. de Susques*

#### *Objetivo del taller:*

Generar en la comunidad de Catua mano de obra capacitada en el trabajo de rocas usando materia prima del lugar.

#### *Ubicación y acceso:*

A través de rutas nacionales y provinciales que conducen al Paso de Jama límite con Chile desde S.S. de Jujuy hasta el paraje denominado Archibarca recorriendo 277 km, luego por camino vecinal Archibarca - Catua recorriendo hacia el sur 43 km.

#### *Inicio y duración del taller:*

A partir del 12/04/99 durante cinco días de 8 hrs. efectivas de trabajo c/día.

**Beneficiarios:** Ocho integrantes de la comunidad de Catua:

#### *Instituciones intervinientes:*

- **Comisión Municipal y Centro Vecinal de Catua.** Fueron los encargados de aportar la materia prima para el taller y asegurando la estadía y comida para los técnicos durante los días de capacitación.

- **Fundación Norte Chico,** mediante el aporte de la construcción de la infraestructura edilicia y el equipamiento e insumos para el taller.

- **Dirección Provincial de Minería,** con el aporte de personal técnico.

- **CFI,** mediante el Programa de Identificación de Proyectos Mineros a Escala Artesanal organizando y financiando el costo del curso y aportando parte de los insumos para la puesta a punto del taller y capacitación.

#### *Actividades de capacitación desarrolladas:*

Se procedió a la puesta a punto de instalaciones y maquinaria del taller.

Se brindó conocimiento sobre rocas de 4 y 5 grados de dureza, escala Mohs específicamente calcáreos (ónix, travertinos, mármoles, calizas, etc.).

Se brindó conocimiento de maquinarias a utilizar en artesanías de roca: cortadora de roca, amoladoras, perforadoras, herramientas varias, materiales de insumos como. piedra esmeril, bandas de lija, abrasivos, paños, ácidos, etc. Demostración por parte de los

instructores en corte, tallado, pulido y reacción de ácidos en diferentes tipos de rocas. Se explicaron normas de seguridad acerca del manejo de las instalaciones y maquinarias, como así también su mantenimiento.

Cada alumno realizó la elección de un trozo de ónix y de acuerdo al diseño natural de la roca, procedió a la construcción de una artesanía mediante el corte, tallado, pulido y lustrado. Se realizaron algunos trabajos prácticos como ser: ceniceros, alhajeros, bases para trofeos, pirámides, crucifijos, etc., utilizando los conocimientos y procedimientos aprendidos durante el curso.

### *Conclusiones necesidades y propuestas:*

El taller se desarrolló según lo programado. Se ha notado un gran interés por parte de la comunidad fundamentalmente de sus autoridades, los jóvenes y el personal docente de la escuela primaria. Existe en las personas intervinientes una capacidad innata para el trabajo de las rocas, que quedó demostrado por la rapidez en el aprendizaje y facilidad para realizar los trabajos prácticos.

Existe la necesidad urgente de contar con insumos (piedras de vidia, bandas de goma y lijas, combustible para energía eléctrica, etc.) para la continuación de los trabajos por parte de los capacitados, para que estos puedan adquirir mayor habilidad en el trabajo en ónix.

Principio de acuerdo entre las autoridades comunitarias y educativas en el uso por parte de los niños de séptimo grado en el próximo año lectivo de las instalaciones y maquinarias existentes. Se capacitaron dos maestros de la escuela.

Principio de acuerdo para formar un organismo que nucleee a todos los interesados en trabajar el ónix. También se planteó la necesidad de disponer de canteras de ónix pertenecientes a la comunidad, de estudios de mercado y recibir mayor formación en diseño.

Búsqueda de financiación para la adquisición de máquinas (amoladoras, etc.) para comenzar a pensar en la creación de un Centro de Producción Artesanal.

## TOBA VOLCÁNICA, ÓNIX Y TRAVERTINO

### *Proyecto de construcción con toba volcánica*

En la localidad de Catua, Depto. de Susques, conjuntamente con la comunidad se están elaborando dos proyectos de tipo edilicio en los que se utilizarán materiales presentes en la región como tobas volcánicas, ónix y travertinos. La toba es una roca que por sus características físico-mecánicas, resulta de primera calidad como material a ser utilizado en la industria de la construcción.

Tanto el ónix como el travertino, son materiales muy apreciados como rocas ornamentales y también siguiendo el ejemplo de su utilización en la escuela donde se construyeron las mesadas de la cocina o en la capilla local, donde con bloques de considerables dimensiones se construyó el púlpito.

Uno de los proyectos está orientado a mejorar la infraestructura edilicia vinculadas a las posibilidades de alojamiento para los ocasionales viajeros que lleguen a esta localidad. Se construirá un albergue, donde se tenga en vista el aprovechamiento de los recursos de la zona, manteniendo una arquitectura acorde con la región en donde se inserta el proyecto.

Se pretende utilizar una roca como la toba con probadas condiciones como aislante térmico, que la hacen aptas para los rigores del clima de la Puna. Es un material liviano y por su trabajabilidad, fácil de cortar y cantear.

### *Toba volcánica como materia prima para la construcción*

#### **Toba volcánica:**

Roca compuesta principalmente por vidrio volcánico, proveniente de la acumulación de cenizas volcánicas. Su color varía desde el amarillento hasta el pardusco. Si bien es una roca blanda, se endurece y se vuelve inalterable bajo la acción de los agentes atmosféricos. Es de fácil aserrado, moldeado y tallado, lo que determina su utilización como material de construcción y para ornamentación. Posee propiedades refractarias.

#### *Condiciones físico-químicas y mecánicas de las rocas:*

**Composición:** Los distintos minerales que componen la roca deben ser tenidos en cuenta para

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

la utilización de esta en la construcción, puesto que los minerales alterables pueden producir un rápido deterioro, perdiendo su cohesión y condiciones mecánicas.

**Estructura:** Se refiere a los rangos reconocibles en el campo, tales como: estratificación, lineación, bandeo, etc.

**Textura:** Se refiere al grado de cristalinidad, tamaño de grano y a la fábrica.

**Fractura:** Es el aspecto que presenta la superficie de una roca al ser partida. La fractura ayuda a identificar la textura y calidad de la roca.

**Densidad:** Es la relación entre el peso y el volumen de la roca considerada.

**Humedad natural:** Es la diferencia entre el peso de la roca en su estado natural y el peso de la misma después de un proceso de desecación.

La roca para ser utilizada en la construcción es conveniente que se halle completamente seca para evitar posibles agrietamientos debidos a la diferencias de expansión entre la superficie y el interior de la misma.

**Helacidad:** Es la tendencia de la roca a disgregarse por la acción de las heladas, si la piedra no tiene suficiente cohesión como para resistir al aumento del volumen del agua que pueda ser absorbida por sus poros al congelarse.

La helacidad depende del coeficiente de saturación, que es la relación entre la porosidad aparente y la porosidad relativa.

**Dureza:** Es la resistencia que opone a ser rayada. En las rocas se toma la dureza relativa, ya que al ser rayada se afectan distintos minerales.

También se puede definir la dureza de la roca como la resistencia a ser aserrada. De acuerdo a este método pueden ser consideradas como:

Blanda - Aserrado con facilidad por sierras corrientes.

Mediana - Aserrado con acero de lámina y arena silicea.

Duras - Aserrado con sierras de esmeril o widia.

Muy duras - Aserrado con disco diamantado.

**Resistencia a la compresión:** Este parámetro revela la aptitud de una roca para soportar cargas sin desintegrarse.

**Resistencia a la flexión:** Se refiere de la resistencia de la roca a esfuerzos de cargas desiguales. Es mucho menor que la resistencia a la compresión que presenta la misma roca, entre dos y doce veces.

**Resistencia a la tracción:** Es un parámetro de mucho menor magnitud que la resistencia a la



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

compresión (entre 8 y 60 veces menor). Esto se debe a que normalmente las rocas están afectadas por planos de estratificación, esquistocidad, diaclasamiento, fisuras y fracturas.

**Resistencia al desgaste:** Es el desgaste producido por el frotamiento. Depende de la dureza de la propia roca y del material con la que se frota. A la pérdida de volumen de la muestra se la divide por su superficie. A este cociente se lo denomina "coeficiente de desgastabilidad o de abrasión".

**Resistencia al aserrado:** Depende de la dureza, estado de agregación, cohesión y cementación de las partículas minerales que componen la roca. Además tiene importancia la abrasibilidad, dado que la presencia de minerales como el cuarzo, afectan a las herramientas de corte.

**Conductibilidad térmica:** Es la cantidad de calor que se transmite a la roca en la unidad de tiempo. Una roca es más conductora, cuanto mayor es su valor. Se expresa en  $\text{Cal/cm}\cdot\text{seg}$ .

Si la conductibilidad es baja, esta propiedad resulta de suma importancia para la utilización de la roca como material de construcción en regiones con clima riguroso.

### *Composición y características de la toba:*

**Composición:** Vidrio volcánico y en proporciones muy subordinadas, plagioclasa, cuarzo, biotita, etc.

**Densidad:** 1.100 a 1.800  $\text{kg/m}^3$ .

**Dureza (en relación al aserrado):** Blanda.

**Resistencia al desgaste por  $\text{cm}^2$ :** Entre 30 y 50.

**Resistencia al choque (nº de golpes hasta la rotura):** De 4 a 8.

**Resistencia a la compresión:** 50 - 400  $\text{kg/cm}^2$ .

**Resistencia a la flexo-tracción:** 15 - 100  $\text{kg/cm}^2$ .

**Coefficiente de conductividad térmica:** 170 - 380  $\text{cal/seg}\cdot\text{cm}$ .

La toba volcánica se encuentra entre las rocas que reúnen mejores condiciones técnico-económicas para ser utilizada en la industria de la construcción.

Normalmente son muy ricas en vitroclastos, por arriba del 50% pueden ser ubicadas propiamente en el campo de las tobas. Cuando en su composición estos disminuyen por debajo del 50%, la roca se asemeja más a las sedimentitas epiclásticas (formadas por acción de los agentes exteriores a la corteza terrestre). Entre el 25% y 50% de vitroclastos, se las denomina como tobas cristalinas o líticas y con menos del 25%, resultan las piroarenitas.

La forma y volumen de los depósitos tobáceos dependerá del vulcanismo que le dio origen. En general puede decirse que la mayoría son mantiformes, producto de lluvias de cenizas. No presentan una estratificación nítida, los planos no son muy marcados y cuando están presentes muestran ondulaciones debidas a que las cenizas van cubriendo la superficie preexistente. Estas características definen a las tobas subaéreas y las diferencian de las subáreas, que constituyen mantos perfectamente tabulares.

Los depósitos tobáceos en general son homogéneos, comúnmente presentan bandeados policromos, con aspecto de estratificación, originados por procesos de oxidación, reducción, hidratación, etc., vinculados a procesos de edafización y a la circulación de aguas subterráneas. También los depósitos en muchos casos presentan estructuras de diaclasamiento vertical, por efecto del rápido enfriamiento de las cenizas volcánicas.

### *Geología del área de los depósitos:*

Los complejos estratovolcánicos constituyen las principales manifestaciones volcánicas en la Puna. Estos complejos están compuestos por espesas secuencias de lavas andesíticas a dacíticas asociadas a flujos piroclásticos, domos dacíticos a riodacíticos y depósitos de avalanchas calientes. Erupciones de gran altura y fuertes vientos estratoféricos, influenciaron fuertemente sobre la distribución de los depósitos de caída de cenizas. Los depósitos piroclásticos de caída proximales, de grano grueso, se presentan cerca de los centros, los depósitos de distancia intermedia son escasos y los depósitos distales de grano fino se los halla preponderantemente en la Cordillera Oriental, Sierras Subandinas y aun más al este en la planicie chaqueña.

En la región los afloramientos rocosos corresponden a mantos ignimbríticos dacíticos relacionadas a calderas y secuencias clásticas y volcanoclásticas, del Terciario Sup. En el Mioceno tardío marca el inicio de un intenso y voluminoso período de erupciones ignimbríticas que duraron hasta el Plioceno terminal.

### *Ónix y travertino:*

Otros de los materiales presentes en la zona de influencia de la localidad de Catua, son los ónix y travertinos, materiales que pueden ser utilizados como rocas ornamentales, en este caso observando el aprovechamiento hecho en lugar, se ha pensado su utilización al igual que la toba, en los proyectos que se están elaborando.

Si bien varios de los yacimientos presentes en la región son propiedad privada, es posible obtener algún tipo de conformidad de sus propietarios para extraer cierta cantidad de materiales para ser utilizados en esta oportunidad, cabe aclarar que la totalidad de los emprendimientos se hallan paralizados desde hace varios años.

Se prevé también que la comunidad de Catua pueda ser propietaria de alguno de los yacimientos cuya concesión se encuentra vacante, con la idea de la utilización de la materia prima para la elaboración de artesanías.

La geología del área en cuestión está representada por asomos de calizas travertínicas, sedimentos limo-arenosos, en parte arcillosos, asignados al Terciario sup. (Méndez, 1979) y acumulaciones detríticas modernas.

En uno de los yacimientos, en los frentes de las canteras se presentan una sucesión de capas calcáreas, algunas masivas, de grano grueso a mediano, con fractura irregular y astillosa. Estas capas con espesores variables entre centímetros hasta algunos decímetros, muestran variada coloración, desde blanco, amarillo crema, verde amarillento, verde intenso y azul claro. Están presentes intercalaciones de lentes limo-arcillosos y horizontes de aragonita blanca, con bandas de cristales de carbonato de formas prismáticas y fibrosas. A los paquetes de ónix, se le superponen capas limo-arenosas con cenizas volcánicas intercaladas, horizontes aragoníticos y capas de travertino ferruginoso.

En otro de los yacimientos situado también en las vecindades, en un ambiente geológico y geomorfológico similar, se distingue una sucesión de bancos calcáreos que se asientan sobre areniscas de grano grueso y un conglomerado brechoso de clastos grandes y angulosos de composición predominantemente volcánica. Los bancos calcáreos tienen un espesor de 2 m, consistentes en un conjunto de finas capas calcáreas blancas, blanco verdosas y pardo rojizas. Sobre estos se depositó una sucesión entre 2 y 4 m, de una roca compuesta de finas capas de aragonita amarillo ocráceo, alternando con otras rojizas, pardas y negras, otorgándole una estructura bandeada multicolor.

El conjunto de calizas hidatogenas tienen una posición horizontal a subhorizontal. Presentan una densa fracturación con dirección preponderante N-S y E-O, que por lo general dificulta la obtención de bloques regulares, no obstante hay sectores con una fracturación menor, donde se ha realizado la mayor explotación.

## LAS ROCAS DE APLICACION EN JUJUY EVALUACION GEOLÓGICO-MINERA DE YACIMIENTOS

Se presenta la información de algunos yacimientos conocidos en Jujuy como alternativas y con posibilidades de factibilizar su explotación dentro de la minería artesanal.

Se mantiene un esquema informativo sintético, dirigido a los requerimientos y necesidades de la industria artesanal en rocas de aplicación que pueden ser útiles como una guía para el desarrollo de las actividades del programa.

Ubicación:

Acceso:

Clima:

Recursos naturales:

Infraestructura zonal:

Geología:

Yacimiento:

Calidad del mineral:

Ley media:

Reservas:

### **Calizas**

#### *Cantera Volcán*

Ubicación: Frente a la localidad de Volcán, unos 40 Km. al N. de Jujuy Depto. de Tumbaya.

Acceso: Desde S.S. de Jujuy hacia al norte por la ruta 9 asfaltada.

Clima: Permite los trabajos mineros durante todo el año

Recursos naturales: Abundantes

Infraestructura Zonal: Aceptable, centro secundario. Cumple con los requisitos de proveduría, atención sanitaria, comunicaciones, servicio mecánico, hospedaje, etc.

Geología: Ambiente geológico, Sierras Subandinas

Yacimiento: Paquetes de potentes bancos, plegados fracturados y cementados, aflorantes en una extensión de 7 Km. con desniveles en partes de 300-500 metros.

Calidad: El mineral es una caliza de grano fino, grisácea oscura, de ley media: 96 % (sector

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

cantera Bárcena). Se emplea para la fabrica de cal. Puede ser usado para la confección de artesanías o pulida como roca ornamental.

Reservas: 88.000.000 tn. probadas y probables.

### Dolomita:

#### *Cantera Aguada Chica*

Ubicación: 12 Km de Tumbaya Dpto. homónimo.

Acceso: Por ruta nacional N° 9.

Clima: Permite trabajos mineros sin inconvenientes.

Recursos naturales: Abundantes.

Infraestructura zonal: Aceptable, en la localidad de Tumbaya se cuenta con diversos servicios básicos, centro secundario.

Geología: Ambiente geológico perteneciente a las Sierras Subandinas.

Yacimiento: Bancos intercalados en esquistos precámbricos con espesores de 1-5 m. y recorrido variable.

Calidad del mineral: Dolomita grano fino, grisácea.

Ley media: 17,5%-19,5% de Mg y 27,2%-31% de Ca.

Reservas: 2.803.000 tn.

### Materiales volcánicos:

Se entiende como materiales volcánicos, a distintos productos como piedra pomez, puzolanas y cenizas volcánicas. Se caracterizan por ser livianos atérmicos y antisonoros. Los de mayor aplicación son los granulados, se utilizan en la elaboración de ladrillos, tejas, lozas, también en ciertos tipos de cementos y polvos abrasivos.

### Ónix, aragonita y travertino

Los depósitos se localizan en el ámbito de esta provincia en dos regiones morfoestructurales distintas: por un lado la de la Puna, en donde se presentan a modo de bancos o lentes de espesores muy variables, ya sea en una brecha con cemento calcáreo de edad cuartaria (Pucará ) o entre sedimentitas ordovícicas y vulcanitas terciarias (Telar de Cueva), constituidos por travertino masivo o poroso y ónix verde. Por otro lado, en las Sierras Subandinas (Sierras de Puesto Viejo), se disponen a modo de terrazas o pequeñas

mesetas, depósitos travertínicos con aragonita y ónix de tonos verdosos intercalados, productos de la depositación de aguas bicarbonatadas.

Si bien la explotación de estos materiales ha cesado, en otras épocas se explotaban principalmente como materia prima para la fabricación de cemento y sólo se extraían algunos bochones en la primera de las canteras citadas.

### **Sierras de Puesto Viejo**

Bordeando por el este y el oeste la serranía del epígrafe (Depto. El Carmen) y en algunos casos en sus partes más altas, se distribuyen depósitos calcáreos del tipo travertínico con aragonita y ónix, que sobreyacen por lo general a las calizas y areniscas calcáreas de la Formación Yacoraite.

Conforman cuerpos gruesos de posición variable, frecuentemente como pequeñas mesetas y terrazas a distintos niveles sobre el faldeo de la sierra. Individualmente los bancos presentan potencias de 1 a 2 m, totalizando paquetes que alcanzan en algunos casos a 20 m de espesor.

El travertino poroso y de color pardo claro a oscuro, alterna con capas de aragonita, formadas por bandas de estructura fibrosa, de color blanco grisáceo, verde claro, y hasta celeste; también las hay con tonalidades pardas debidas a óxidos e hidróxidos de hierro.

El origen de estos calcáreos se atribuye a aguas bicarbonatadas que en su ascenso disolvieron el carbonato presente en la Formación Yacoraite, depositándolo luego al estado de aragonita y travertino. Se conocen algunas manifestaciones póstumas de esta actividad termal como ser Agua Salada, La Palangana, Aguas Calientes, ubicados en diversos lugares de la sierra en cuestión.

La explotación de estas rocas es de vieja data y su utilización era principalmente para la fabricación de cal (para los ingenios azucareros), también de cemento (Minetti). Ocasionalmente se extraían bloques para ornamentación; en la actualidad se explotan para la fabricación de cemento (cantera El Toba).

### ***San Juancito***

Ubicación: a unos 10 Km al SE de esta población en las cercanías del puesto La Palangana

Acceso: desde el puesto La Palangana y en la parte alta de una pequeña elevación, existe una vieja cantera abandonada donde se explotaba aragonita en bloques para ornamentación.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Clima: Subtropical con inviernos secos.

Recursos Naturales: Abundantes.

Infraestructura Zonal: Adecuada infraestructura básica en localidades próximas.

Geología: (Corresponde a la descripción de la sierras de Puesto Viejo)

Yacimiento: presenta bancos de aragonita rojiza, de un espesor de 1 a 2 m acompañados de travertinos de igual coloración.

Calidad del Mineral:

Ley Media:

Reservas:

### *Cantera Cabeza del Toba y Agua Dulce*

Ubicación: 14 km al SE de la localidad de San Juancito cerca de la localidad de Puesto Viejo Depto. del Carmen.

Acceso: Se accede por la localidad de San Juancito, se ubica en una elevación de unos 40 m que en su parte más alta tiene una plataforma de 90 m de largo por 70 m de ancho en cuya fracción septentrional se ubica la cantera.

Clima: Subtropical con abundantes lluvias en verano e invierno seco.

Recursos Naturales: Abundantes.

Infraestructura Zonal: Adecuada infraestructura básica en las localidades próximas.

Geología: (Corresponde a la descripción de la sierras de Puesto Viejo)

Yacimiento: El perfil de arriba hacia abajo es el siguiente (según Ahlfeld):

2-4 m : Capa de travertino.

1-2 m : Capas de ónix cavernoso y sucio, de color verde claro a amarillo oscuro.

0,40-0,60 m : banco de ónix blanco (ya explotado).

0,35-0,55 m : capas de ónix verde intenso en sus primeros 25 cm y hacia abajo, aragonita de fibra larga blanca a gris perla.

0,40-0,70 m : capa de ónix color botella que pasa hacia abajo a uno de color verde claro.

Calidad del Mineral: Las capas por lo general, tienen formas lenticulares y el material útil es compacto, sin fisuras ni rajaduras y adquiere un buen pulimento. Los materiales se utilizan para la obtención de cal.

**Cantera Pucará**

Ubicación: Se sitúa a unos 140 km al ONO de la localidad de Abra Pampa, en el distrito minero Cusi-Cusi, Departamento Santa Catalina.

Acceso: Su acceso se realiza a través del camino que lleva a mina Pirquitas, desviándose luego por el camino a la localidad de Cusi-Cusi hasta el empalme que conduce a Loma Blanca; desde allí deben seguirse 25 km, hacia el oeste, hasta el yacimiento propiamente dicho.

Clima: Continental de altura.

Recursos naturales: Escasos

Infraestructura zonal: En la localidad de Cusi Cusi existe infraestructura básica.

Ubicación: El relieve del área se caracteriza por una serie de lomadas altas con algunas elevaciones sobresalientes, en algunos casos de paredes verticales.

Geología del yacimiento: Según Lizarraga (1974), un conglomerado en parte brechoso, con cemento calcáreo que cubre cuerpos andesíticos, mantiformes del Cuartario, en un ambiente constituido por sedimentitas terciarias, es portador de bancos de travertino y ónix. Tanto las vulcanitas como los depósitos calcáreos fueron afectados por movimientos tectónicos que les ocasionaron un cierto diaclasamiento.

Siguiendo al autor antes citado, el yacimiento está constituido por una serie de bancos de travertino y ónix con intercalaciones de conglomerados brechosos con cemento calcáreo, aflorantes en un farallón de 350 m de largo en sentido ENE y una altura máxima de 15 m; los bancos tienen rumbos que van de N 52° E a N 60°O e inclinaciones de 6° a 12° en dirección oeste, hasta horizontales.

Los travertínicos presentan potencias no uniformes que llegan a 10 m como máximo y 0,20 m como mínimo, el material es amarillo limón y pardo amarillento, con estructuras bandeadas y cavidades rellenas por calcita.

Los bancos de ónix también con potencias no uniformes alcanzan los 10 m, aunque varían por lo general entre 2 a 6 m; así mismo los hay de 0,30 a 0,90 m y guías de pocos centímetros que se intercalan en el conglomerado y travertino; el material presenta coloraciones verdosas (verde esmeralda), blanquecinas, rosadas, en algunos casos con guías pardo rojizas, por lo general masivo pero suele presentar en menor proporción oquedades con relleno calcítico.

Reservas: Existen 4 labores a cielo abierto, una en el sector NE del afloramiento, de 25 m de largo, 5 m de ancho y 2 a 4 de desnivel, y 3 en el sector SO, con longitudes de 19 a 14 m, 4 a



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

12 de anchos máximos y 2 a 5 de desnivel; estas últimas con el fin de cortar los bancos de ónix de posición inferior.

La explotación de esta cantera, comenzó en la época del estudio al que se le hizo referencia, fue de 360 tn de bochones de distintos tamaños, aparte de la escalla, la cual no ha sido comercializada. Según el Lic. Sandruss sobre un informe de la cantera (1994), las reservas del yacimiento son: 100.000 m<sup>3</sup> de ónix, 180.000 m<sup>3</sup> de travertino y unos 100 m<sup>3</sup> de distintos materiales carbonáticos de distintos tamaños, exparcidos en la red de drenaje vecina a la cantera.

### *Cantera Telar Cueva o Cueva del Tigre*

Ubicación: Esta concesión, propiedad del señor Ilarion Vasquez se encuentra ubicada a pocos kilómetros al SE de la localidad de Susques, en el departamento homónimo, accediéndose desde allí por el camino que conduce al río Las Burras por 6 km, y luego unos 4 km hacia el este.

Geología: Según Tuttolomondo (1970), se emplaza en un relieve de suaves lomadas, geológicamente constituido por areniscas y lutitas gris verdosas de edad ordovícica, cubierto discordantemente por hasta 30 metros de andesitas terciarias gris claras a las que sobreyacen terrenos modernos inconsolidados.

Yacimiento: El depósito calcáreo, conformando una lente de 230 m de largo que alcanza los 3 m de espesor, se ubica entre los terrenos ordovícicos y las andesitas. Un perfil de la misma está constituido por 1,50 m de travertino poroso, con cavidades de disolución, seguido hacia arriba por 0,30 m de travertino masivo, coronado por 1 m de material similar al del nivel inferior.

El travertino posee una coloración verdosa, es blando y presenta una estructura bandeada.

Reservas: Según el autor citado, las reservas probables, con una recuperación del 80 % llegarían a 5.200 t de material poroso y algo más de 1000 t del masivo, partes de las cuales se podrían extraer en forma de bloques.

### Piedra laja

#### *Cantera El Portezuelo*

Ubicación: Se localiza en la finca del Sr. Martinez, en el distrito Carahunco, Depto. Palpalá.

Acceso: Desde Jujuy por ruta n° 56 que va a San Pedro, a una distancia de 33 km.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Clima: Subtropical, veranos cálidos e inviernos benignos, abundantes lluvias en verano.

Recursos naturales: Abundante vegetación de tipo boscoso, suficiente agua para consumo y uso industrial.

Infraestructura zonal: La cantera se ubica pocos km de Palpalá donde se puede hallar toda la infraestructura necesaria para desarrollar cualquier tipo de actividad minera.

Geología: Corresponde a la Provincia Geológica Sierras Subandinas. Los afloramientos corresponden a dos sectores: Sector "Lajas Coloradas", areniscas rojas del Terciario Subandino (Bonarelli, 1913) y sector "Veta Madera", corresponde a un potente banco de areniscas cuarcíticas de color gris verdoso claro, ornamentadas con colores ocre, morado y gris oscuro, formando dibujos concéntricos

Yacimiento: Los afloramientos se presentan en un sector de faldeo montañoso, con una densa cubierta vegetal. En el sector de "Lajas Coloradas" por la forma que se presentan los estratos, no sería apto para una explotación masiva, en el sector "Veta Madera", se presentan pliegues que afectan la extracción, por lo que es recomendable explorar otros sectores con bancos menos plegados.

Calidad: Por las características de la "Veta Madera", este tipo de laja tiene buena demanda en el mercado

Reservas: No han sido determinadas.

### *Cantera Huaira Puca*

Ubicación: La zona en donde se encuentra localizada la cantera objeto de este trabajo corresponde a la Quebrada de Humahuaca, próxima al sitio conocido como Angosto de Perchel, distante 95 km de la ciudad de San Salvador de Jujuy.

Las dos poblaciones de importancia más cercanas son: Tilcara, 11 km al sur y Huacalera 8 km al norte; ambas unidas por la ruta nacional N°9.

Acceso: Por ruta nacional N°9 y desde esta, por huella minera de aproximadamente 1,5 km.

Clima: Se trata de un clima de desiertos tropicales por estar comprendido entre los trópicos e influenciado por la altitud, con pocas lluvias (menor de 180 mm anuales) concentradas en el verano, temperaturas medias anuales inferiores a los 18°C, inviernos muy fríos, con temperaturas medias del mes más cálido inferiores a 18°C.

Recursos naturales: Limitados por las condiciones climáticas imperantes y la altura.

Infraestructura zonal: Suficiente para el tipo de explotación.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Geología: Desde el punto de vista geográfico, la comarca en donde se ubica la cantera corresponde a la denominada provincia geológica Cordillera Oriental (Turner, J.M. y Mon, R., 1972). "...Se caracteriza por la presencia de escarpadas montañas, subparalelas, con una orientación NNE, separadas por valles profundos. Este sistema orográfico comprende al conjunto de serranías marginales a la Puna.

Yacimiento: Las rocas aflorantes en el área de la cantera corresponden a la Fm. Puncoviscana (Turner, 1960). Litológicamente esta formación está integrada por una serie de más de 1500 m de espesor en la que alternan lutitas, pizarras, filitas, grauvacas y esquistos cuarcíticos. Todo el conjunto presenta una coloración gris verdosa oscura y se encuentra afectado por un metamorfismo regional débil, de carácter dinámico que no alcanza a enmascarar las condiciones sedimentarias originales, que no pasan las facies de esquistos verdes.

Calidad: Dentro de la cantera se presentan varias calidades de lajas y coloración, desde el tipo filítico con esquistosidad y grano muy fino hasta del tipo de areniscas cuarcítico. En general presentan muchos planos de fisuras y diaclasas que las tornan quebradizas.

Reservas: No hay evaluación de reservas.

### *Cantera Miranda*

Ubicación: Se encuentra en el faldeo nororiental de la serranía Lomas de las Trampas, situada sobre la margen sudeste del cierre del dique Las Maderas. Departamento El Carmen.

Acceso: Tiene dos vías de acceso, una desde El Carmen, recorriendo los peralagos de los diques La Ciénaga y de Las Maderas, cruzando el cierre de este último. El otro camino, saliendo de El Carmen hacia Monterrico, desviando hacia la central Catamontaña. Por ambos caminos la distancia aproximada es de 14 km a El Carmen.

Clima: Corresponde a la región de Valle, clima templado para alturas por encima de los 1000 m s.n.m. y templado subtropical por debajo de esa altura.

Recursos naturales: Abundantes.

Infraestructura zonal: Adecuada infraestructura en poblaciones cercanas.

Geología: El afloramiento rocoso en el área de la cantera corresponde al cambro-ordovícico, son sedimentos de origen marino de gran espesor. Estructuralmente forman parte de un anticlinal de rumbo noroeste-sudeste con su sector central erosionado y fallas en ambos flancos con similar orientación. Estas fallas ponen en contacto a las rocas paleozoicas con sedimentitas cenozoicas terciarias de la Fm. Chaco.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Yacimiento: Las rocas aflorantes son areniscas y lutitas alternantes, contienen minerales compuestos por óxidos de hierro que les confieren una tonalidad rojiza.

Calidad: Por la variación litológica, se encuentra también una gama de variación de tamaño de grano, de fisilidad, espesor de las capas y resistencia mecánica.

Reservas: No se han determinado.

### *Cantera Misa Rumi*

Ubicación: En las inmediaciones de la localidad de Misa Rumi, Depto. Santa Catalina.

Acceso: Tiene tres posibilidades de acceso: Vía Rinconada y Casa Colorada; por ruta provincial que conduce a Cusi Cusi - Paicone; o por Santa Catalina, Oros - quebrada del río Oros. Las distancias desde Abra Pampa varían según la ruta elegida, entre 110, 130 y 165 km.

Clima: Continental de altura.

Recursos naturales: Limitados.

Infraestructura zonal: Limitados

Geología: La columna estratigráfica de la región se inicia con rocas del Ordovícico de la Fm. Acoite. De gran distribución areal, son sedimentos de origen marino de plataforma.

Yacimiento: Corresponden a lutitas, limolitas, areniscas, areniscas silicificadas y grauvacas. Existen niveles de areniscas aflorantes en las inmediaciones del pueblo de las que se extraen las lajas.

Calidad: Estas areniscas se presentan con espesores adecuados, escasa fisuración, coloración y resistencia mecánica, acordes con las exigencias para obtener una adecuada calidad.

Reservas: No están determinadas.

### *Cantera Boca de Rinconada:*

Ubicación: En los accesos de la población de Rinconada, distante 67 km al oeste de la localidad de Abra Pampa.

Acceso: Por ruta provincial n° 70 desde Abra Pampa.

Clima: Continental de altura.

Recursos naturales: Limitados.

Infraestructura zonal: Limitada.

Geología: Corresponde a la Fm. Acoite, sedimentos de origen marino de plataforma del basamento ordovícico. Estas sedimentitas con centenares de metros de espesor, se encuentran

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

formando una serie de sinclinales y anticlinales de rumbo N-S, conforman el núcleo de la Sierra de la Rinconada.

Yacimiento: Lutitas, arenisca y areniscas silicificadas de color pardo amarillenta.

Calidad: Solo las areniscas cuarcíticas están siendo aprovechadas, no se pueden obtener lajas de espesores menores a los 5-7 cm. Las lutitas se encuentran muy fisuradas y presentan muchos planos de fisilidad, no siendo aptas para su uso industrial.

Reservas: No están determinadas, los afloramientos están presentes en toda la región.

Rocas basálticas

Rocas graníticas

Toba volcánica

Otras rocas sedimentarias

## **EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ETAPA**

Consideramos a la etapa que acaba de concluir como el inicio de la consolidación de un programa con la cristalización de algunos proyectos que servirán en el futuro como antecedentes y modelos a imitar. Son los casos de la utilización de las cuarcitas, para realizar el empedrado de las calles de los pueblos o el aprovechamiento de las variedades de ónix y arcilla para la puesta en marcha de centros de producción artesanales en las propias comunidades. No hay que olvidar otra materia prima abundante en la Puna y con excelentes características para ser utilizada en la construcción, como es la toba volcánica.

Con este tipo de proyectos se logra dar trabajo a un considerable número de personas, utilizar recursos de la zona y mejorar la calidad de la infraestructura edilicia de los pueblos.

En definitiva, la estrategia de trabajo que se viene desarrollando, consiste en avanzar sobre ciertos aspectos vinculados con los recursos mineros de cada región y que esto pueda traducirse en actividades productivas u obras de infraestructura social de interés para cada comunidad.

Las tareas se inician a través de un fluido contacto con las autoridades y miembros de las comunidades donde van surgiendo las propuestas que puedan llegar a traducirse en proyectos. Para que estos proyectos deriven en actividades productivas concretas, tienen que ser presentados a los organismos financiadores, los que luego de evaluarlos, si alguno de ellos es aprobado, se traduce en obras.

A los proyectos aprobados, se les debe hacer un seguimiento en cada una de sus etapas, además de requerir el aporte de herramientas e insumos. Al resto de las actividades que se realizan, también necesitan de una continua atención, por lo que en cada gira, se visita cada uno de los lugares, deteniéndose el tiempo que fuera necesario para considerar y resolver los problemas que puedan surgir y evaluar los resultados obtenidos.

Con el trabajo en proyectos que se vienen ejecutando o han finalizado, expresados en informes anteriores, se había definido una aproximación hacia donde tiende la minería artesanal.

Se dijo en resumen que aunque el programa tiende tanto al pequeño industrial privado que aporta con su empresa a la comunidad como a una cooperativa o un grupo de trabajo organizado, se ha centrado el esfuerzo en organizaciones que involucren capital humano de trabajo, sea este comunitario o familiar.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Quedó establecido que las características salientes de los emprendimientos están dadas por un capital intensivo inicial muy bajo y entrega como subsidio de algunos insumos y herramientas para el inicio de las actividades. Además de la baja producción, con movimientos de toneladas de materiales hasta 2000 tn/mes, se cuenta con tecnología adecuada al entorno, bajos consumos energéticos, un mercado local y regional reducido y generalmente con bajos ingresos.

Es importante destacar que las propuestas en la mayoría de los casos requieren la utilización intensiva en mano de obra con un rol de características netamente sociales: Creación de fuentes de trabajo, capacitación, aprovechamiento de recursos naturales locales, disminución de la emigración, revalorización cultural y mejoramiento de la infraestructura comunitaria.

En lo referente al aspecto organizativo, se respeta mucho la estructura de trabajo decidida por los propios involucrados en las tareas de acuerdo a parentescos u otras afinidades. Se viene trabajando también con cooperativas y centros vecinales.

Se puede aún clarificar la propuesta, diciendo que el asesoramiento y asistencia técnica del programa para el desarrollo de la pequeña minería artesanal, va principalmente dirigido a aquellos grupos mineros o pequeños empresarios que carecen de acceso adecuado a servicios financieros (para la adquisición de activos fijos y/o capital de trabajo) y comerciales, en el campo de la actividad económica minera.

Hemos definido un marco que coincide en líneas generales con estrategias de instituciones internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en lo referente al trabajo con microempresas.

El BID define en forma práctica a las microempresas como aquellas actividades que tengan un máximo de 10 empleados y activos totales inferiores al equivalente de US\$ 20.000.

Por lo tanto se ha realizado en forma paralela al desarrollo de los proyectos, diagnósticos de algunas variables que afectan directamente el desenvolvimiento de los mismos: La situación minera de la Provincia, la infraestructura disponible en las comunidades, focalizando los trabajos en los centros poblados más necesitados y sus alrededores.

Se analizó la diversidad del universo de los proyectos mineros artesanales en base a los conceptos de antigüedad, desarrollo, innovación, tecnología y ubicación con la finalidad de insertarlos en una economía con acceso a oportunidades de crecimiento y desarrollo.

Se está recopilando información acerca de las fuentes de financiamiento que

potencialmente se dirigen a la minería artesanal, haciendo incapie en los recursos del estado, la Sociedad Civil, la cooperación internacional y los organismos bilaterales.

De igual forma se continua con un relevamiento de recursos mineros que sean útiles a la minería artesanal.

Es decir, desde el Programa de Minería Artesanal, se trata de ir generando mecanismos apropiados para asegurar que los pequeños grupos de mineros o artesanos tengan acceso a los recursos, servicios financieros, empresariales y que estos impacten en forma positiva en sus respectivas zonas de influencia.

El trabajo es parte de un proceso dinámico que tiende en forma progresiva a un desarrollo empresarial sostenible, donde el programa no segmenta y aísla a los emprendimientos, sino más bien ayuda a crecer más estrechamente con el resto de la economía de la Provincia.

Cuando se trata en la bibliografía de lo que es la minería en nuestro país se piensa en función de estadísticas de grandes proyectos referidos a la gran y mediana minería pero se menciona muy poco la actividad de la minería artesanal, donde la información es escasa desde el punto de vista de los canales de comercialización e impacto en las economías de la región y Nación.

Las definiciones que hemos dado si bien dan una idea general del tipo de emprendimientos que se benefician con el programa del CFI en Jujuy, solo representan una parte de la realidad para desarrollar nuestra tarea.

Trabajar en los aspectos cualitativos que afectan los microemprendimientos: falta de acceso a servicios, efectividad de las organizaciones, créditos (con los problemas de las garantías), canales de comercio; falta de gerenciamiento, capacitación, normalización dentro de los marcos jurídicos y reguladores, tal vez sea lo más importante a tener en cuenta para dar forma a las políticas de desarrollo del sector minero artesanal dentro de la Provincia de Jujuy y del NOA.

En resumen podemos decir que la perspectiva es que el programa continúe con su crecimiento, donde las expectativas pasan fundamentalmente por aquellas instituciones y programas que puedan apoyar estas propuestas y favorecer el desarrollo en la Puna y Quebrada aliviando la situación de pobreza y dignidad de la personas que la habitan.



BIBLIOGRAFÍA

- Área de Reserva Nº1, Río Grande de San Juan. V.O. Viera. Dirección General de Fabricaciones Militares, Centro de Exploración Geológico Minera II. 1974.
- Boletín y Hoja Geológica Abra Pampa.
- B. Coira. Servicio Geológico Nacional, Bs.As.. 1979.
- Boletín y Hoja Geológica La Quiaca.
- J.M.C. Turner, Servicio Geológico Nacional, Bs. As., 1964.
- Boletín y Hoja Geológica Sta. Catalina y San Juan de Oros.
- J.M.C. Turner, Servicio Geológico Nacional, Bs. As., 1978.
- Boletín y Hoja Geológica Mina Pirquitas.
- J.M.C. Turner, Servicio Geológico Nacional. Bs. As., 1982.
- Boletín nº 176. Carta geológico-económica de la Rep. Arg. Hoja 5a Paso de Huitiquina. K. Schwab, Servicio Geológico Nacional, Bs. As., 1980.
- Boletín nº 217. Hoja geológica 2566-I San Antonio de los Cobres. Dir. Nac. del Servicio Geológico. G. Blasco, E. Zappettini, F. Hong. Bs. As., 1996.
- Clima de la Provincia de Jujuy. L. Buitrago y M. Larrán, UNJu, Fac.Cs.Agrarias.1994.
- Contribución al Conocimiento de la Minería y Geología del Noroeste Argentino.
- P. Sgrosso, Ministerio de Agricultura de la Nación, Bs. AS., 1943.
- Conjuntos. Sociedad Civil en Argentina. Perfil de las organizaciones de la Sociedad Civil relacionadas con el sector de la microempresa. Germán Castellanos. Rep. BID Argentina. 1998.
- Geología Regional Argentina. Cordillera Oriental. J.M.C.Turner, Academia Nacional de Ciencias de Córdoba. 1972.
- Geología de la Región Noroeste. Pcias. de Jujuy y Salta. V. Méndez, J.C.M.Turner, A. Novarini, R. Amengual, V. Viera, Dir. Gral. de Fabricaciones Militares. 19..
- Geología del Noroeste Argentino.
- F.J. Aceñolaza, A.J. Toselli, U.N. de Tucumán, 1981.
- Geología de la Región Noroeste. Pcias. de Jujuy y Salta.
- V. Méndez, J.C.M. Turner, A. Novarini, R. Amengual, V.Viera, Dir. Gral. de Fabricaciones Militares, Bs. As., 1979.
- Gold: Once thought unsinkable. Engineering and Mining Journal. Vol. 199 Nº3. March 1998.
- Guía de Especies Nativas de Importancia para el NOA. M.E. Lazzaro, y A.N. Chocobar, Fac. de Cs. Agrarias, UNJu, Jujuy. 1995.
- IMPRES. Zonificación Sísmica de la R.A. Publicación Técnica Nº5. San Juan, nov. 1977.
- Informes Programa de Apoyo a los Productores Artesanales de Oro de la Puna. CFI, 1993, 1995, 1996 y 1997.
- Informes Programa de Asistencia a la Pequeña Minería. CFI, Dic.97, Mar.98, Jun.98.
- Informe de Impacto Ambiental Cantera Miranda. Etapa de Explotación. E.J. Meneguzzi, Jujuy, 1997.
- Las Precipitaciones en el Noroeste Argentino. A. Bianchi, 1981.
- Los Suelos del N.O.A.(Salta y Jujuy). A. Nadir, y T. Chafatinos, Salta - Argentina.1990.
- Los yacimientos de minerales no metalíferos y rocas de aplicación de la región NOA. I. Schalamuk, R. Fernandez, R. Echeverry, Subsecr. de Minería. Bs. As. 1983.
- Origen y evolución del altiplano y la Puna. R. Allmendinger, T. Jordan, S. Kay y B. Isack, Cornell University of N.Y. Editado por Cons. Prof. de Geólogos de Salta y Asoc. Geol. de Salta, 1998.
- Plantas de Interés Ganadero de Jujuy y Salta - Noroeste argentino. . R.Braun Wilke, SECTER, UNJu. Jujuy. 1995.
- Regiones Fitogeográficas Argentinas. A. L. Cabrera, Fascículo y Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME S.A.C.I., Bs. As. 1976.
- Small Scale Mining. Mining Engineering. Vol. 31 Nº2. AIME, Febrary 1979.
- UGAM (Unidad de Gestión Ambiental Nacional). Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera. Secretaría de Minería de la Nación.
- Yacimientos Metalíferos de la República Argentina II. V.Angelelli, Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires.

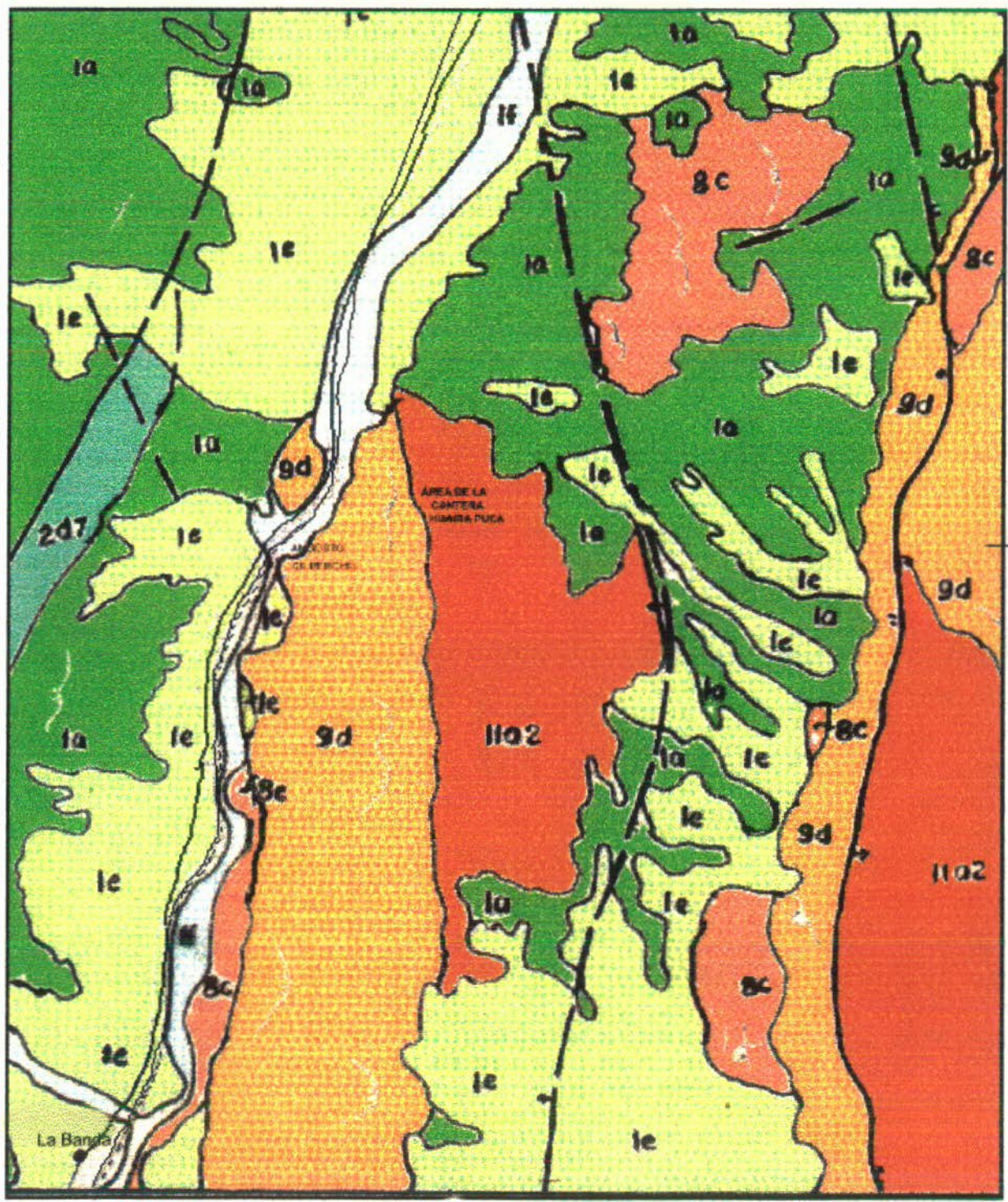
**ANEXO:**

**Mapas**

**y**

**Fotografías**

GEOLOGÍA DEL ÁREA DE PERCHEL



23°27'30"

23°32'20"

65°27'








65°19'

Tomado de Fotocarta NOA 1 - Geológico-Minero MOSAICOS 8 B3 y 8 C3

Esc. 1:50.000

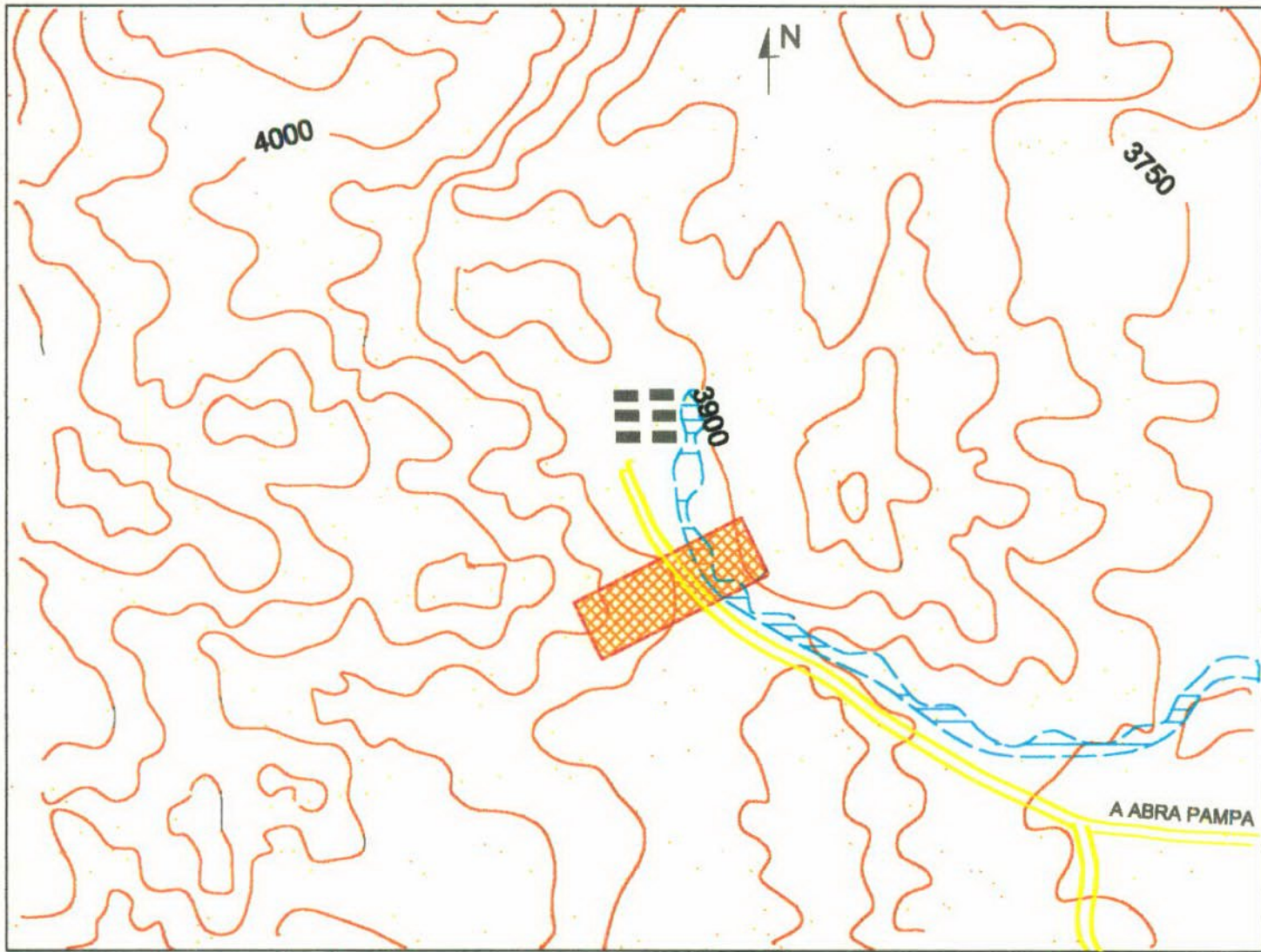
## GEOLOGÍA DEL ÁREA DE PERCHEL

### REFERENCIAS:

-  1e: Pié de monte
-  1f: Depósitos eólicos y fluvioglaciales
-  1a: Conglomerados, arcillas. Fm. Jujuy
-  2d7: Conglomerados, areniscas y lutitas. Fm. Chaco – Terciario
-  8c: Lutitas metamorizadas. Fm. Sta. Rosita - Ordovícico
-  9d: Areniscas silicificadas. Grupo Mesón - Cámbrico
-  11a2: Esquistos, pizarras y cuarcitas. Fm. Puncoviscana - Precámbrico

-  Traza de falla
-  Ferrocarril
-  Camino

Escala (aprox.): 1:50.000

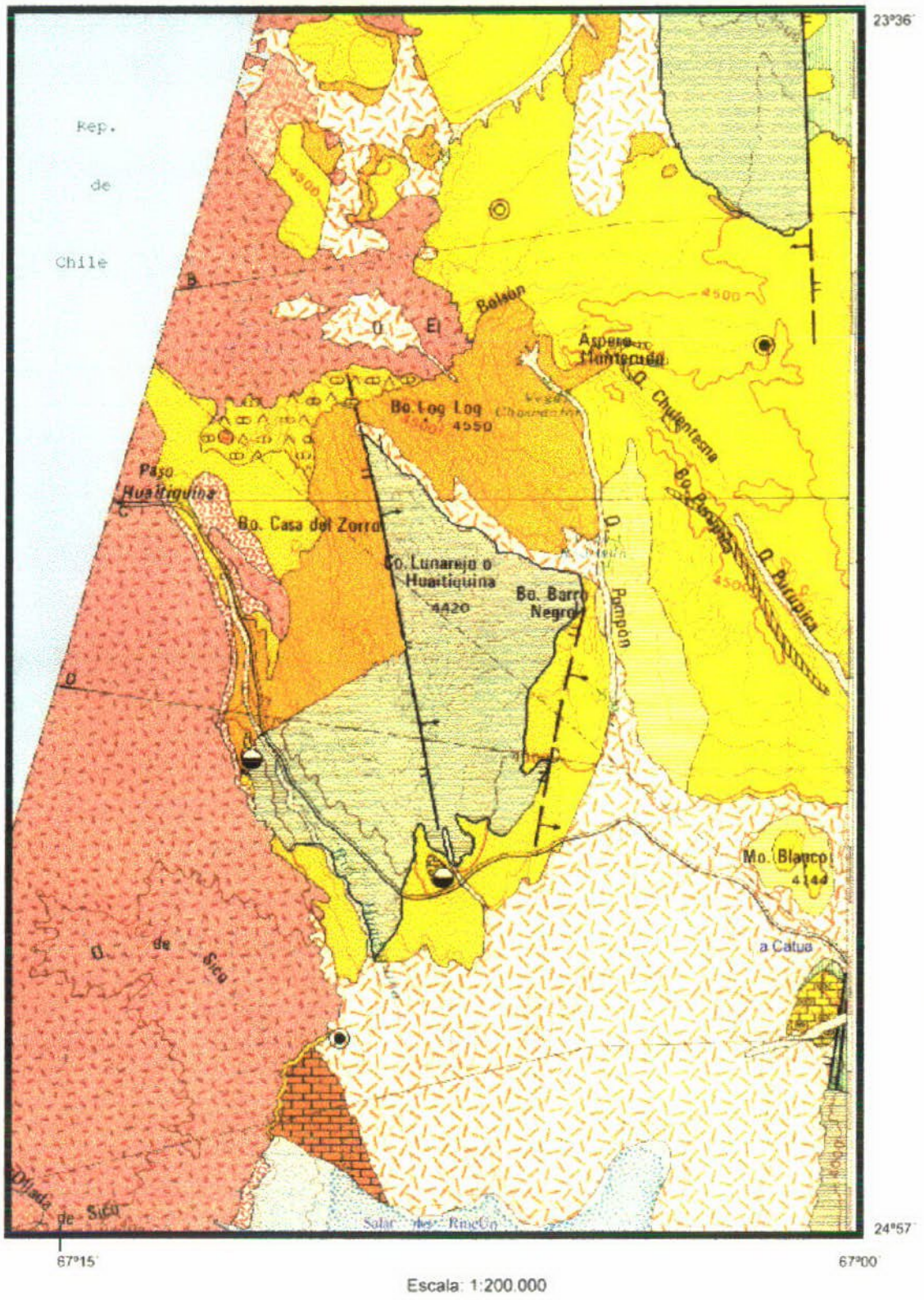


**REFERENCIAS**

-  Cantera de adoquines
-  Pueblo de Rinconada
-  Río Temporario
-  Camino Consolidado

<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Minería Social Jujuy			
<b>TOPOGRAFÍA RINCONADA</b>			
LEVANTO	MENEGUZZI	FECHA	03-99
DIBUJO	TARIFA	ESCALA	1:10000

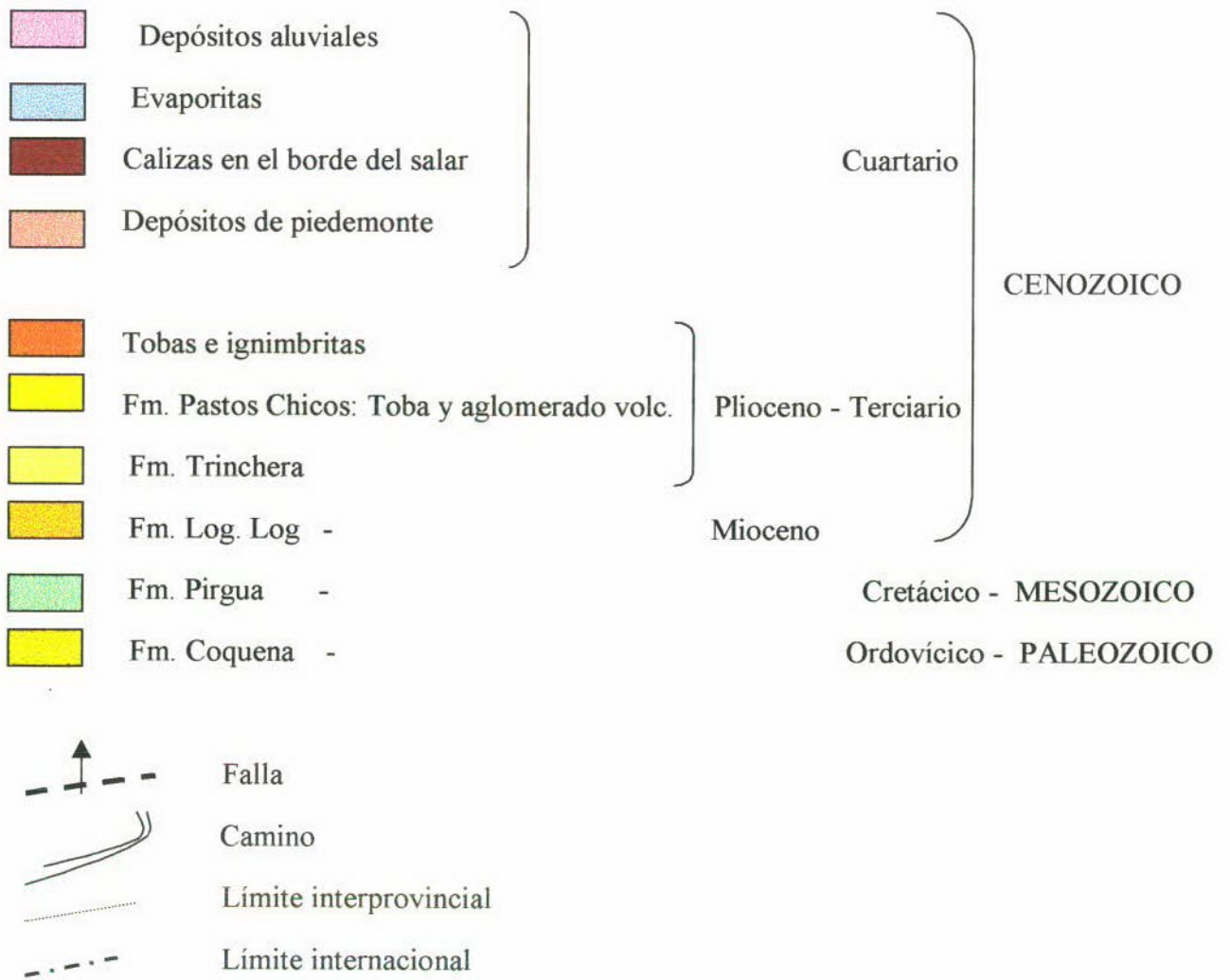
GEOLOGÍA DEL ÁREA DE HUAITIQUINA



## GEOLOGÍA DEL ÁREA DE HUAITIKUINA

### REFERENCIAS:

Escala: 1 : 200.000





Rinconada. Trabajos de adoquinamiento de calles.







Catua, Depto. Susques. Cantera de ónix y travertino



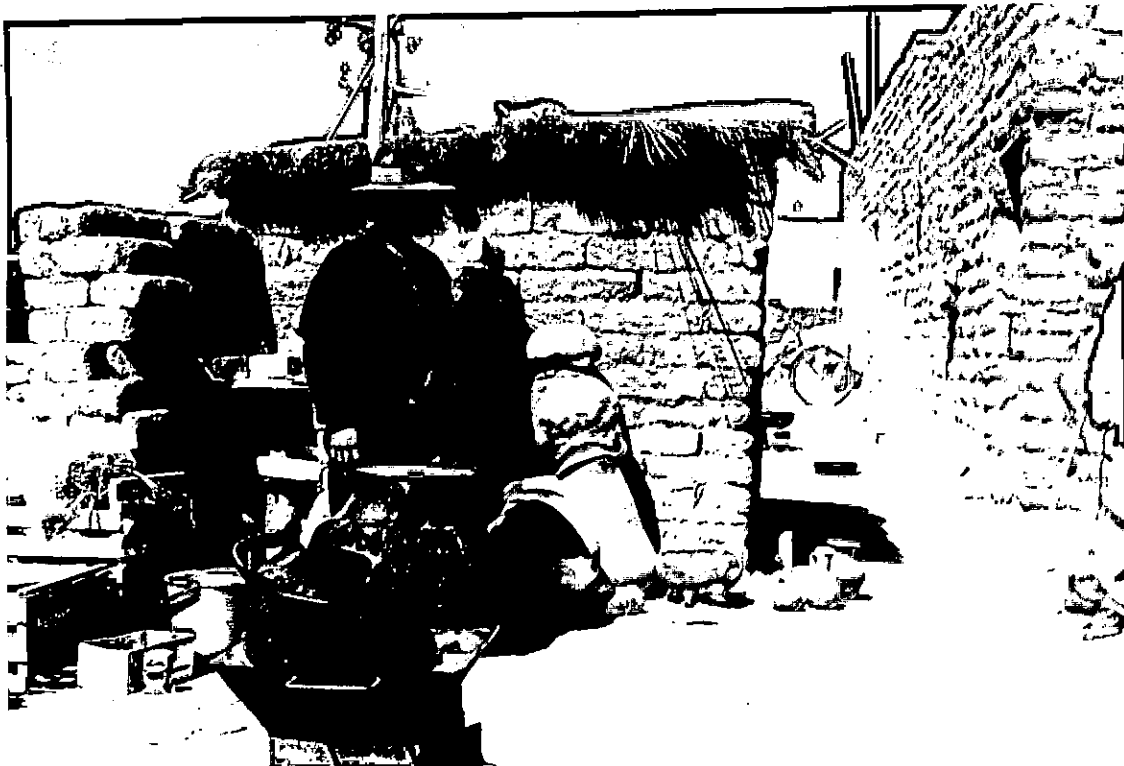
Catua, Depto. Susques. Artesanías realizadas en el taller.



Perchel. Depto. Humahuaca. Cantera Huaira Puca



Casira  
Mujer artesana



Depto. Susques. Cantera de toba volcánica