

CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA

Entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, denominado en adelante el “**CONICET**”, representado en este acto por su Presidente, Dr. Daniel Felipe Salamone, con domicilio en Godoy Cruz Nro. 2290 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por una parte; y el Ministerio de Desarrollo Económico del gobierno de la provincia Entre Ríos, CUIT 30-71000493-1, utilizando la CUIT 30-68112073-0 a los fines administrativos de la operatoria vinculada a la facturación y pagos, denominado en adelante el “**MINISTERIO**”, representado en este acto por su Ministro Secretario de Estado de Desarrollo Económico, Ing. Guillermo Bernaudo, con domicilio en Gregorio Fernández de La Puente N° 220 de la ciudad de Paraná, por la otra; y en conjunto denominadas las “Partes”, acuerdan celebrar el presente convenio, en adelante el “Convenio”, el cual se sujetará a las siguientes cláusulas y condiciones:

ANTECEDENTES.

El proyecto que da origen al presente convenio es impulsado por la posibilidad que presenta la Provincia de alentar inversiones mineras destinadas a la fabricación de cerámica, cemento, vidrio, lana aislante, fertilizantes, geopolímeros destinados a la construcción, etc.

PRIMERA. OBJETO.

A través del presente Convenio, el MINISTERIO solicita a CONICET la prestación de una asistencia técnica cuyo objeto es el relevamiento y caracterización físico-química y mineralógica de materias primas minerales en la provincia de Entre Ríos.

A este fin, las Partes acuerdan llevar adelante el Plan de Trabajo que se adjunta al presente como Plan de Trabajo.

SEGUNDA. UNIDAD EJECUTORA.

CONICET designa a su Unidad Ejecutora Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción – CICyTTP (CONICET – UADER - Provincia de Entre Ríos), con domicilio en España 149 de la ciudad de Diamante, provincia de Entre Ríos, para llevar adelante las tareas objeto del presente Convenio.

TERCERA. REPRESENTANTES TÉCNICOS.

Con el fin de establecer canales permanentes y fluidos de comunicación para el cumplimiento del presente Convenio, las Partes designan los siguientes representantes técnicos/as:

Por CONICET: Ernesto Brunetto, Inv. Independiente, brunettoernesto@gmail.com, +54 9 342 5279727.

Por el MINISTERIO: Ricardo Iturriza, Director de Dirección de Desarrollo Minero, ricardoiturriza@yahoo.com, +54 9 3435123407.

Las partes se comprometen a comunicar a la otra si hubiese un cambio de responsable técnico/a. Dicho cambio surtirá efecto cuando la otra parte acuse recibo de la notificación.

CUARTA. OBLIGACIONES DE CONICET.

- a. El CONICET se obliga a cumplir con el objeto del presente Convenio y desarrollar las tareas previstas en el Plan de Trabajo acordado. El CONICET no está obligado a realizar tareas distintas de aquellas que expresamente se establecen en el Plan de Trabajo, no representando este convenio, de manera alguna, un compromiso de realizar tareas adicionales a las mencionadas en dicho Plan de Trabajo. De estar el MINISTERIO interesado en la ejecución de tareas no incluidas en el presente convenio, o si las mismas deben necesariamente realizarse por cuestiones no imputables al CONICET, éstas serán objeto de un acuerdo por separado entre las Partes o bien de una adenda al presente Convenio, según corresponda.
- b. Aportar los recursos humanos detallados en el Plan de Trabajo.
- c. Presentar en tiempo y forma, a través de su Representante Técnico/a, los informes detallados en el Plan de Trabajo.
- d. Suministrar el lugar físico y la utilización del equipamiento existente con el objeto de desarrollar las tareas previstas en este convenio.

QUINTA. OBLIGACIONES DEL MINISTERIO.

- a. Cumplir con el objeto del presente Convenio conforme el Plan de Trabajo.
- b. Suministrar los aportes necesarios para la ejecución de las tareas objeto del presente, de acuerdo a la Cláusula Sexta y el Presupuesto.
- c. Pagar el monto acordado en la Cláusula Sexta.
- d. Aportar los recursos humanos detallados en el Plan de Trabajo.

SEXTA. PRECIO – FORMA DE PAGO – APORTES EN ESPECIE.

- a. Como contraprestación a las tareas a realizarse en virtud del presente Convenio, el MINISTERIO abonará a CONICET la suma de PESOS CIENTO OCHENTA Y NUEVE

MILLONES NOVECIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UNO CON NOVENTA CENTAVOS (\$ 189.917.361,90).-

b. El pago se efectuará luego de que el MINISTERIO, a través de la Dirección de Minería, emita la correspondiente conformidad con las tareas realizadas por el CONICET en cada período, donde se evaluará si el contenido de los Entregables coincide con lo expresado en el Plan de Trabajo, para lo cual el MINISTERIO contará con dos (2) días hábiles desde la recepción del correspondiente Entregable; de la siguiente forma:

I. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 1, se abonarán Pesos nueve millones cuatrocientos noventa y cinco mil ochocientos sesenta y ocho con diez centavos (\$ 9.495.868,10), que equivalen al cinco por ciento (5%) del precio total.

II. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 2, se abonarán Pesos dieciocho millones novecientos noventa y un mil setecientos treinta y seis con veinte centavos (\$ 18.991.736,20), que equivalen al diez por ciento (10%) del precio total.

III. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 3, se abonarán Pesos dieciocho millones novecientos noventa y un mil setecientos treinta y seis con veinte centavos (\$ 18.991.736,20), que equivalen al diez por ciento (10%) del precio total.

IV. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 4, se abonarán Pesos dieciocho millones novecientos noventa y un mil setecientos treinta y seis con veinte centavos (\$ 18.991.736,20), que equivalen al diez por ciento (10%) del precio total.

V. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 5, se abonarán Pesos dieciocho millones novecientos noventa y un mil setecientos treinta y seis con veinte centavos (\$ 18.991.736,20), que equivalen al diez por ciento (10%) del precio total.

VI. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 6, se abonarán Pesos veintidós millones setecientos noventa mil ochenta y tres con cuarenta centavos (\$ 22.790.083,40), que equivalen al doce por ciento (12%) del precio total.

VII. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 7, se abonarán Pesos dieciocho millones novecientos noventa y un mil setecientos treinta y seis con veinte centavos (\$ 18.991.736,20), que equivalen al diez por ciento (10%) del precio total.

VIII. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 8, se abonarán Pesos veinticuatro millones seiscientos ochenta y nueve mil doscientos cincuenta y siete (\$ 24.689.257,0), que equivalen al trece por ciento (13%) del precio total.

IX. Luego de la conformidad por parte del MINISTERIO con el ENTREGABLE 9 (final), se abonarán Pesos treinta y siete millones novecientos ochenta y tres mil cuatrocientos setenta y dos con cuarenta centavos (\$ 37.983.472,40), que equivalen al veinte por ciento (20%) del precio total.

SÉPTIMA. AUSENCIA DE EROGACIONES DINERARIAS PARA EL CONICET.

El presente Convenio no implicará erogaciones dinerarias a cargo de CONICET.

OCTAVA. ADMINISTRACIÓN DE LOS FONDOS.

Conforme la Ley Nº 23.877 Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, las instituciones de investigación y desarrollo, como el CONICET, quedan facultadas para establecer y/o contratar Unidades de Vinculación Tecnológica, en adelante “UVT”, con la finalidad de que dispongan de una estructura jurídica para facilitar la gestión, organización y administración de los proyectos. Por Resolución 2235/92, CONICET constituye a la Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnología (INNOVA-T) como su UVT.

Para la administración de la totalidad de los fondos que constituyen el precio pagado por el MINISTERIO, CONICET designa a la Fundación INNOVA-T, con domicilio en Rivadavia 1917 (1033AAV) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; Mail: innovat@innovat.org.ar; Teléfono: +54 11 52187741 al 44, que actuará como UVT conforme la mencionada Ley y Resolución.

En tal sentido, emitirá por cuenta y orden de CONICET, facturas en pesos argentinos al MINISTERIO, de acuerdo a lo acordado en la Cláusula Sexta del presente Convenio.

El pago de las sumas correspondientes se hará efectivo en un plazo de 30 (treinta) días, previa conformidad del MINISTERIO indicada en la cláusula Sexta.

Los pagos deberán ser realizados mediante transferencia bancaria, la cual deberá hacerse a:

- Banco: BBVA
- Sucursal: 0035
- Tipo y NÚMERO DE CUENTA: Cuenta corriente N°0035-006495/8
- CBU: 0170035020000000649588
- Alias: SERV. Y CONV
- Titular: FUNDACIÓN INNOVA-T
- CUIT: 30-66317036-4

Se deja constancia de que la CUIT N° 30-68112073-0 consignada en el presente Convenio corresponde a la Subsecretaría de Administración y Despacho del Ministerio de Desarrollo Económico de la Provincia de Entre Ríos, dependencia responsable de la administración financiera y de la operatoria vinculada a la facturación y pagos. Dicha identificación tributaria se utiliza exclusivamente a esos fines, manteniendo el Ministerio de Desarrollo Económico el carácter de parte del presente Convenio.

NOVENA. MORA.

La falta de pago en tiempo y forma de los montos previstos en la Cláusula Sexta hará incurrir al MINISTERIO en mora de pleno derecho, por el sólo vencimiento de los plazos y sin necesidad de preaviso ni intimación judicial y/o extrajudicial de ninguna naturaleza.

Si se produjera una variación económica de más de un veinte (20%) en el precio y/o en el costo presupuestado por la actividad objeto del presente Convenio al tiempo de su celebración y estas circunstancias no fueran imputables al CONICET, ambas partes podrán reformular y actualizar el precio y/o costos a los valores vigentes al momento de la reformulación, a través de una adenda al Convenio. Para la determinación de dicha variación económica, se tomará como referencia el Índice de Precios al Consumidor (IPC), publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), o por el organismo que en el futuro lo reemplace, resultante entre el precio al momento de suscripción del Convenio y el precio al momento de la variación.

DÉCIMA. PROPIEDAD INTELECTUAL – PROPIEDAD Y USO DE LOS RESULTADOS.

a. Se entenderá por propiedad de los resultados de investigación a los efectos del presente Convenio a aquellos que sean susceptibles de protección por la legislación de patentes de invención o por otro tipo de registro legal, o aquellos resultados que no sean protegibles legalmente por patentes o por otro tipo de registro pero que puedan ser utilizados en el proceso productivo y adquieran por ello importancia económica.

b. La propiedad sobre los resultados que se generen a partir de la ejecución de los trabajos de asistencia técnica objeto del presente pertenecerán a las partes conforme el aporte inventivo efectuado por cada una de ellas. (Ley 24.481 Patentes de Invención y Modelos de Utilidad y complementarias).

c. Cada Parte continúa siendo propietaria de sus propios conocimientos previos, de su know-how y/u otros resultados, protegidos o no, sea que estos hayan sido obtenidos con anterioridad a la firma de este Convenio, o desarrollados o adquiridos con independencia de las tareas previstas en el mismo.

d. Las Partes acuerdan que el CONICET podrá disponer de toda información científica que surja con motivo de la realización de la presente asistencia técnica para ser aplicada a futuros estudios e investigaciones científicas, como así también a los trabajos y desarrollos de sus investigadores. En particular, el MINISTERIO autoriza a CONICET a realizar las publicaciones científicas que considere.

e. En las publicaciones científico académicas constarán los autores, su grado de participación, así como el hecho de que el trabajo a publicar se origina en el presente Convenio.

f. Se deja expresamente aclarado que el CONICET no reviste el carácter de organismo certificante. Asimismo, CONICET no se responsabiliza por el uso que el MINISTERIO haga de los resultados obtenidos en el presente Convenio ni éstos representan un posicionamiento institucional por parte del CONICET.

g. CONICET otorga al MINISTERIO una licencia gratuita, no exclusiva e intransferible de los resultados de investigación obtenidos en el presente Convenio, siempre que el MINISTERIO no los utilice con fines comerciales. En la utilización de los mencionados resultados se dará a conocer la autoría, el grado de participación y el hecho de que estos resultados se originan en el presente Convenio.

DÉCIMO PRIMERA. PUBLICACIONES PERIODÍSTICAS Y OTRAS

Las Partes acordarán por escrito qué aspectos de la información desarrollada en el marco de este convenio podrán divulgarse o publicarse y en qué medio.

A tal efecto, las partes, a través de sus Representantes Técnicos/as, se enviarán recíprocamente el borrador de la publicación que se pretende realizar. La parte receptora dará una respuesta dentro del plazo de 20 días corridos; si pasado dicho plazo no fuera respondido se entenderá que la parte prestó conformidad a dicha publicación.

DÉCIMO SEGUNDA. UTILIZACIÓN DE LOGOS, NOMBRES, MARCAS Y/O EMBLEMAS.

Las Partes utilizarán mutuamente el logo, nombre, marca y/o emblema de la otra Parte en toda publicación periodística o actividad de difusión de las tareas y/o resultados del presente Convenio. En los casos que los fines perseguidos sean comerciales, se deberá además hacer una evaluación económica del uso del logo, nombre, marca y/o emblema de CONICET conforme a lo establecido en la resolución 794/15, que se negociará en la respectiva licencia.

DÉCIMO TERCERA. GARANTÍAS - NO EXCLUSIVIDAD.

CONICET se compromete a realizar sus mayores esfuerzos para cumplir con el objeto del presente convenio, sin perjuicio de lo cual no garantiza el resultado de las mismas.

El MINISTERIO, por su parte, declara y garantiza cumplir con toda la normativa vigente y aplicable al sector/rubro en el que se enmarca el objeto del presente convenio.

Las partes podrán suscribir con terceras personas acuerdos por actividades similares a las comprendidas en el presente convenio, sin necesidad de contar con autorización previa de la contraparte.

DÉCIMO CUARTA. INDEMNIDAD.

Cada una de las Partes se compromete a mantener indemne a la otra respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que sus respectivos recursos humanos iniciaren contra la parte empleadora correspondiente, como consecuencia o relacionado con la ejecución del presente Convenio.

Asimismo, el MINISTERIO se compromete a mantener indemne a CONICET respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que los/as usuarios/as y/o destinatarios/as en general iniciaren contra la misma, con relación a los servicios y/o productos resultantes de las tareas objeto del presente Convenio que el MINISTERIO prestare a terceros, divulgare o distribuyera.

DÉCIMO QUINTA. SEGUROS.

Cada una de las Partes se compromete a contar con las coberturas de seguro legalmente obligatorias de acuerdo a las actividades de su competencia/sector/rubro. Estos seguros deberán cubrir a los/as agentes de CONICET en los sitios donde se ejecuten las tareas de la presente asistencia técnica.

DÉCIMO SEXTA. PROHIBICIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS.

Las Partes no podrán ceder a terceros los derechos derivados del presente Convenio, sin el consentimiento previo de la otra Parte.

DÉCIMO SÉPTIMA. DIVISIBILIDAD.

Si alguna de las cláusulas del presente Convenio fuera considerada inválida, ilegal o inexigible, en la medida en que lo permita la legislación aplicable:

a. Las demás cláusulas de la presente permanecerán en plena fuerza y efecto y serán interpretadas de modo tal que cumplan con la intención de las Partes en forma tan cercana como sea posible.

b. Las Partes acuerdan emplear sus mejores esfuerzos para negociar una cláusula, en reemplazo de la cláusula considerada inválida, ilegal o inexigible, que sea consistente con la intención original de las Partes y la legislación aplicable.

DÉCIMO OCTAVA. PROPIEDAD DE LOS BIENES.

Los bienes muebles e inmuebles de las Partes afectados a la ejecución del presente Convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen. Si de los fondos del presente convenio se adquirieran nuevos bienes, se determinará en el Presupuesto el destino y la propiedad de los mismos.

DÉCIMO NOVENA. INDIVIDUALIDAD

El presente Convenio no constituye ningún tipo de sociedad, asociación o relación de dependencia o empleo entre las Partes del mismo, y por lo tanto, las Partes no serán consideradas solidariamente responsables por ninguna cuestión de responsabilidad civil o laboral en las que hayan incurrido individualmente.

VIGÉSIMA. CONFIDENCIALIDAD.

Sin perjuicio de lo establecido en relación a las publicaciones (Cláusula décima y décimo primera), las Partes se comprometen a:

a. Establecer qué aspectos de la información desarrollada en virtud del presente convenio o vinculada con el mismo serán considerados confidenciales, en cuyo caso no podrán divulgarse a terceros por ningún medio.

b. Tomar las medidas necesarias para que el personal que tuviera acceso a tal información no la revele a terceros y la mantenga estrictamente confidencial, asumiendo en forma personal quien así no obrare, la responsabilidad civil y/o penal que le fuera aplicable.

La obligación de confidencialidad permanecerá en vigencia por el tiempo que dure el convenio y por hasta un plazo de 5 años posteriores a su finalización.

VIGÉSIMO PRIMERA. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Las Partes acuerdan no revelar a terceros ninguna información que haya sido utilizada como insumo o elemento de trabajo para el objeto del presente convenio en virtud de los artículos 2 y 10 de la Ley Nº 25326 Protección de los Datos Personales.

VIGÉSIMO SEGUNDA. VIGENCIA. PRÓRROGA.

El presente Convenio tendrá una vigencia de doce (12) meses contados a partir de la fecha de firma, pudiendo prorrogarse por acuerdo escrito de las Partes.

Si se configurase “caso fortuito” o “fuerza mayor” (art. 1730 Código Civil y Comercial) que impida a las partes el cumplimiento en tiempo y forma de las obligaciones bajo el presente convenio, éstas podrán acordar una prórroga temporal automática sin necesidad de suscribir una adenda, a través de un Acta firmada por sus Representantes Técnicos/as que establezca el nuevo cronograma de trabajo.

VIGÉSIMO TERCERA. RESOLUCIÓN - DESISTIMIENTO UNILATERAL SIN EXPRESIÓN DE CAUSA.

Las Partes acuerdan que será causal de resolución de este Convenio el incumplimiento de las obligaciones asumidas por alguna de las Partes.

El presente Convenio puede ser desistido unilateralmente sin expresión de causa por cualquiera de las Partes mediante un aviso previo, por medio fehaciente, realizado con una anticipación no menor a los treinta (30) días de la fecha en que se pretende su terminación. El desistimiento unilateral no dará derecho a reclamar indemnización de ninguna naturaleza a ninguna de las Partes.

En caso de existir trabajos en curso de ejecución las Partes se comprometen a mantener en vigencia el Convenio hasta la finalización de las actividades previstas en la medida en que cuenten con suficientes recursos asignados.

VIGÉSIMO CUARTA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

Las partes se comprometen a solucionar de común acuerdo y de buena fe las controversias que se susciten entre ellas relacionadas con la interpretación y/o ejecución del presente Convenio, en caso de no poder llegar a un acuerdo se someterán a la Competencia Originaria de la Corte en virtud de los artículos 116 y 117 de la Constitución Nacional, según corresponda.

VIGÉSIMO QUINTA. COMUNICACIONES – NOTIFICACIONES.

A todos los efectos del presente Convenio, las Partes constituyen domicilio en:

CONICET

Godoy Cruz 2290

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

At. Gerencia de Vinculación Tecnológica

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ENTRE CONICET - MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO DE ENTRE RÍOS.

segconvenios@conicet.gov.ar; brunettoernesto@gmail.com

MINISTERIO

Ciudad de Paraná - Provincia de Entre Ríos - República Argentina

At. Dirección de Desarrollo Minero

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ENTRE CONICET - MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO DE ENTRE RÍOS.

despachomineria@gmail.com

O donde lo comuniquen fehacientemente en el futuro. Las comunicaciones se considerarán efectivamente cursadas y efectuadas cuando sean recibidas por el destinatario.

VIGÉSIMO SEXTA. DE FORMA:

En prueba de conformidad, se suscribe el presente Convenio con firma digital por sistema GDE/TAD. El Convenio entrará en vigencia una vez que el último firmante haya suscripto el presente.

Anexo Plan de Trabajo

1. Antecedentes

Este proyecto nace con el objetivo de generar datos precisos sobre los recursos mineros de la Provincia para potenciar su explotación estratégica. A partir de esta información, se busca atraer inversiones que impulsen el desarrollo industrial y la incorporación de valor agregado local, promoviendo la fabricación de productos como cerámica, cemento, vidrio, lana aislante, fertilizantes, geopolímeros para la construcción, o cualquier otra línea de explotación y manufactura derivada de los mismos.

2. Demanda y/o problema a resolver

Se enumeran objetivos de prospección y evaluación de materiales como proyectos específicos en función de objetivos particulares de potencial aplicación:

- 1- Limos y arcillas con aplicación en ladrillos, cerámica y aditivos de cementos:
 - a) Objetivo principal: depósitos de loess y loessoides (Formación Tezanos Pinto y Formación Punta Gorda);
 - b) Depósitos de limos y arcillas de terrazas del río Paraná.
 - c) Esmectitas en depósitos de paleohumedales de la Formación Hernandarias y en depósitos marinos de la Formación Paraná.
- 2- Niveles de Yeso intercalados en depósitos de paleohumedales de la Formación Hernandarias.
- 3- Ceniza volcánica: depósitos de cenizas intercaladas en depósitos de paleohumedales de la Formación Hernandarias y en niveles de loess de Formación Tezanos Pinto. Niveles de cenizas estratificados en las terrazas fluviales del río Gualeguay.
- 4- Calizas intercaladas en depósitos marinos de la Formación Paraná.
- 5- Arenas de diferentes calidades: a) silíceas (Formación Paraná), b) cuarzosas resistentes bien seleccionadas (Formación Ituzaingó) y, c) pobremente seleccionadas para construcción (Formación Ituzaingó y depósitos fluviales de terrazas cuaternarias).
- 6- Basalto: afloramientos en la costa del río Uruguay.

- 7- Broza: limos arcillosos calcáreos de la Formación Puerto General Alvear.
- 8- Materiales residuales de las actividades productivas existentes.
- 9- Areniscas rojas y cantos rodados de Formación El Palmar y Formación San Salvador.

Metodología

A- Geología. Prospección y análisis

Eje temático 1. Distribución y evaluación volumétrica de recursos.

Especificación: Reconocimiento del recurso: límites areales y espesores estratigráficos de cuerpos litológicos. Estimación de volúmenes. Estimación de profundidades de destape. Definición de plan de muestreo.

Realizar una recopilación de información histórica del área, antecedentes científicos y acceso a la información disponible en dependencias de la administración provincial (Dirección de Desarrollo Minero, Dirección de Hidráulica y Catastro). Se efectuará la digitalización, planificación y localización de los sectores con potencial.

Realizar un análisis superficial y levantamiento de cuerpos litológicos mediante sensores remotos ópticos y Modelos digitales de Elevación (DEM, Imágenes HD, imagen multiespectral).

Generar MDTs (modelo digital del terreno) y análisis de geoformas.

Inicialmente efectuar el análisis geológico y geomorfológico del área con potencial en gabinete.

Control de campo. Realizar los levantamientos de campo con mapeo y relevamiento de perfiles estratigráficos para la comprobación y medición de límites de cuerpos litológicos objeto de estudio, tanto en la sucesión estratigráfica vertical como en extensión areal.

Efectuar la caracterización sedimentológica y mineralógica del material mineral en campo.

A partir de la integración de la información establecer un diseño de muestreo para el análisis de los materiales litológicos y minerales. Realizar la recolección de muestras en afloramientos para su descripción, rotulado, análisis físico-químico y posterior almacenamiento en una litoteca creada para este proyecto. Las tareas se realizan basadas en las buenas prácticas estandarizadas (planificación y control de muestreo, cadena de custodia y QAQC), según el reglamento y procedimiento para proyectos que se desarrollan en el ámbito del CCT CONICET, aprobado por el Comité de Ética y Seguridad en el Trabajo Experimental (CEySTE).

Realizar al menos 22 perforaciones exploratorias, incluyendo la descripción geológica de los interceptos y la recolección de muestras para su análisis físico-químico, basados en las buenas prácticas estandarizadas antes mencionadas.

En función de los resultados obtenidos se realizan perforaciones adicionales con el objetivo de ampliar la densidad de los muestreos en objetivos prioritarios.

Eje temático 2. Evaluación de calidad del recurso. Especificación: Recolección de muestras.

Determinación de propiedades físicas: granulometría, forma de granos, textura y fábrica, resistencia, plasticidad de finos. Determinación de composición mineralógica y geoquímica.

Determinación de concentraciones de minerales de interés.

Las tareas de recolección y preparación de muestras, ensayos granulométricos para los diferentes recursos, determinaciones mineralógicas y morfología de granos mediante lupa binocular y microscopio de polarización, determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS, e interpretaciones cuali y semicuantitativas de resultados de diagramas de difractómetros de rayos X y de los ensayos geoquímicos, se realizan en el CICYTTP.

Se tercerizan los ensayos de difracción en laboratorios especializados de las Universidades Nacionales de Córdoba (CICTERRA-CONICET), y en laboratorios privados homologados y que cumplan con el QAQC requerido para el estudio, los análisis geoquímicos. Los ensayos geoquímicos con espectrometría de masa con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) deben realizarse en el laboratorio Alex Stewart International Argentina según Norma IRAM 1-501. Los cortes delgados de muestras deben realizarse en laboratorios del Centro de Investigaciones Geológicas de CONICET La Plata.

Los ensayos de turbidez, solubilidad y resistencia al ácido y los ensayos físicos de compresión-rotura en arenas con potencial económico para fracturamiento hidráulico en la industria petrolera se tercerizan en la Universidad Nacional de San Juan, este laboratorio realiza los ensayos bajo normativa requerida en la industria, API RP 56, publicada por el Instituto Americano del Petróleo (API, American Petroleum Institute) y por la normativa de ensayos Internacional ISO 13503-2:2006 y su correspondiente API RP 19C.

Los ensayos de puzolanidad de cenizas deben realizarse en el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT) Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires, según Norma IRAM 50000, Actividad puzolánica con cal. Norma IRAM 1654 y Coeficiente puzolánico. Norma IRAM 1668.

Los envíos de las muestras a los laboratorios tercerizados, deben realizarse dentro de los cuatro primeros meses. A medida que se vayan obteniendo las muestras de las perforaciones y levantamiento de perfiles estratigráficos en campo, se realizarán envíos quincenales y/o mensuales según fuera el caso.

Para la caracterización de **calidad del recurso arenas** se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos granulométricos mediante tamices (tamaños por velocidad de caída de partículas), metodologías estándar (Tucker, 1988).
- Determinaciones mineralógicas y morfología de granos mediante lupa binocular y microscopio de polarización, utilizando métodos ortoscópicos y conoscópicos con un microscopio polarizador (técnica de grano suelto).
- Determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS.
- Ensayos de turbidez. Ensayos de solubilidad y resistencia al ácido.
- Ensayos físicos de compresión-rotura 20/40.
- Ensayos físicos de compresión-rotura 40/70. Ensayos físicos de compresión-rotura 70/140.

Rutina ensayos de arenas para fractura

- Tamaño, distribución granulométrica y separación
- Determinación mineralógica y porcentajes de minerales por fracciones granulométricas de la muestra
- Forma de las partículas: esfericidad y redondez por fracciones granulométricas de la muestra

Estudio Físico de arenas como agente de sostén, cumplimentando lo indicado en la norma ANSI/API 19C

a) Control de humedad.

b) Curva granulométrica de la muestra cabeza.

c) Descripción mineralógica cualitativa de la muestra cabeza.

d) Limpieza de la muestra cabeza:

- Eliminación de rechazos: +20# y -140# mallas ASTM
- Atrición
- Deslamado
- Separación de minerales magnéticos: en seco y a alta intensidad

e) Balance metalúrgico.

f) Control sobre el producto obtenido de la limpieza:

- Curva granulométrica

- Descripción mineralógica cuantitativa-cualitativa
- Ensayos por norma ANSI/API 19C sobre la/s clase/s del producto:

Turbidez; Densidad (Bulk y Aparente), Solubilidad, Control de rotura, Esfericidad/Redondez.

Rutina ensayos de arenas para vidrio

Determinación de elementos mayoritarios (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , P_2O_5 , MnO , Cr_2O_3 , ZrO_2 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , SO_3). Análisis Fluorescencia RX previo calibrado de muestra por ICP de absorción atómica.

Tamaño y distribución granulométrica

Determinación mineralógica y porcentajes de minerales por fracciones granulométricas de la muestra

Forma de las partículas: esfericidad y redondez por fracciones granulométricas de la muestra

Para la caracterización de **calidad del recurso limos y arcillas** se realizarán los siguientes ensayos:

- Recolección de muestras para laboratorio según diseño de muestreo.
- Ensayos granulométricos mediante método de pipeteo (tamaños por velocidad de caída de partículas), metodologías estándar (Tucker, 1988).
- Ensayos de difracción de rayos X en minerales de arcillas. La fracción < 2 micras se separa por centrifugado y sobre ésta se realizan diagramas de la muestra natural, glicolada y calentada a 500°C durante 4 hs. Las muestras son tratadas según los protocolos de Moore y Reynolds (1999) y Clauer (1997).
- Ensayos de difracción de rayos X en minerales de roca total.
- Análisis cuali y semicuantitativos de los diagramas de difracción de arcillas finas siguiendo la técnica de Moore y Reynolds (1997) mediante el software HighScore Plus y TSG (principales minerales de arcillas y grado de cristalinidad).
- Determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS.
- Ensayo geoquímico multi-elementos mediante fluorescencia de rayos X y espectrometría ICP-AA. Identificación de óxidos presentes (sílice, alúmina, hierro, carbonatos). Define la temperatura de cocción ideal del material
- Límites de Atterberg: para evaluar la plasticidad de la arcilla. Incluyen el

límite líquido, límite plástico y el índice de plasticidad.

- **Análisis Térmicos.** Se realizarán estudios exploratorios mediante análisis térmicos simultáneos para detectar cambios de parámetros físicos en función de la temperatura, en los materiales naturales identificados (Arsenović et al., 2014; Wang et al., 2023). Como una caracterización inicial de los componentes, se estudiarán las reacciones y las temperaturas a las que ocurren mediante Análisis Térmico Diferencial (DTA) y Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Mediante Análisis termogravimétrico (TGA) se analizarán los cambios de masa en las muestras, en función de las asociaciones minerales de los materiales estudiados.

Para la caracterización de **calidad del recurso calizas** se realizarán los siguientes ensayos:

- Recolección de muestras para laboratorio según diseño de muestreo.
- Ensayos de difracción de rayos X en minerales de roca total.
- Determinaciones mineralógicas y morfología de granos mediante lupa binocular y microscopio de polarización, utilizando métodos ortoscópicos y conoscópicos con un microscopio polarizador (técnica de corte delgado).
- Determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS.
- Ensayo geoquímico multi-elementos mediante espectrometría ICP-AA y fluorescencia de rayos X. Se cuantificará el Carbonato de Calcio (CaCO_3) y óxidos principales como (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , P_2O_5 , MnO , Cr_2O_3 , ZrO_2 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , SO_3).
- Determinación de granulometría, porosidad, densidad aparente y superficie específica.
- Ensayos de resistencia mecánica a compresión.

Para la caracterización de **calidad del recurso cenizas volcánicas** se realizarán los siguientes ensayos:

- Recolección de muestras para laboratorio según diseño de muestreo.
- Ensayos de difracción de rayos X en minerales de roca total.
- Determinaciones mineralógicas y morfología de granos mediante lupa binocular y microscopio de polarización, utilizando métodos ortoscópicos y conoscópicos con un microscopio polarizador (técnica de grano suelto).
- Determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS.

- Ensayo geoquímico multi-elementos mediante espectrometría ICP-AA y fluorescencia de rayos X.
- Ensayos para determinar propiedades puzolánicas de materiales de origen volcánico para evaluar la calidad química y mecánica de puzolanicidad para la fabricación de cementos.

Para la caracterización de **calidad del recurso yeso** se realizarán los siguientes ensayos:

- Recolección de muestras para laboratorio según diseño de muestreo.
- Ensayos de difracción de rayos X en minerales de roca total.
- Determinaciones mineralógicas y morfología de granos mediante lupa binocular y microscopio de polarización, utilizando métodos ortoscópicos y conoscópicos con un microscopio polarizador (técnica de corte delgado)
- Determinaciones mineralógicas mediante microscopio de barrido electrónico y determinación química elemental de sonda EDS.
- Ensayo geoquímico multi-elementos mediante espectrometría ICP-AA y Fluorescencia de RX. Contenido de Anhídrido Sulfúrico (SO_3): Esencial para asegurar la proporción de sulfato de calcio puro, principal compuesto activo del material. Determinación de impurezas: Identifica porcentajes de óxidos (Fe, Al), cal libre, cloruros y residuos insolubles en ácido.
- Estudio de la porosidad, densidad aparente y densidad relativa.
- Ensayo de humedad libre: mide el agua superficial no combinada tras el secado en estufa. Agua de cristalización (agua Combinada): determina el agua retenida químicamente. Permite calcular la cantidad de yeso puro.

Para la caracterización de **calidad del recurso basalto para fertilizantes** se realizarán los siguientes ensayos:

- Fluorescencia de Rayos X (XRF): Es el ensayo químico de rutina principal para identificar y cuantificar la proporción de óxidos elementales en la fibra (silicio, aluminio, hierro, magnesio, calcio, sodio, potasio).
- Pérdida por Calcinación (LOI - *Loss on Ignition*): Determina el contenido de humedad y la cantidad de compuestos orgánicos o volátiles presentes en la muestra.

Ensayos Mineralógicos y Petrográficos

- Difracción de Rayos X (XRD): Permite identificar la estructura cristalina y las fases minerales (como piroxeno y plagioclasa). En la fibra final, un buen

patrón de difracción indica una estructura amorfa (*vítrea*), lo que garantiza sus propiedades de aislamiento y resistencia.

- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM): Se utiliza tanto para evaluar la textura original de la roca como para medir el diámetro exacto de los filamentos de fibra y verificar la uniformidad del material.
- Análisis Térmico Diferencial (DTA / DSC): Evalúa cómo responde el material a los cambios de temperatura, permitiendo medir la temperatura de transición vítrea (T_g) y la resistencia a la cristalización térmica de la fibra.

Para la caracterización de **calidad del recurso areniscas rojas y cantos rodados** se realizará la recopilación bibliográfica y análisis de antecedentes. Se sumarán los datos antecedentes disponibles a la base de datos y cartografía.

Eje temático 3. Base de datos geoespaciales.

Construcción de una base de datos geoespaciales asociados a las unidades geológicas estudiadas y los recursos identificados. Cartografía geológica.

Elaborar una base de datos geoespaciales asociados a unidades geológicas de interés, perfiles estratigráficos, secciones transversales y longitudinales interpretadas.

Generar catálogos de objetos adaptados al proyecto, construcción de tablas de atributos y documentación de metadatos siguiendo estándares de IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina), obteniendo una base de datos robusta y compatible con la Infraestructura de Datos Espaciales de Entre Ríos (IDEER).

B - Perforaciones y estudio geotécnico

Las perforaciones se realizan de forma manual y se ejecutarán pruebas S.P.T. metro a metro. Se obtendrán muestras en cada metro estudiado y en cada cambio de las características del perfil de modo de lograr una correcta caracterización; las muestras recuperadas serán para su utilización en ensayos mecánicos, y para identificación y clasificación.

CONICET recolectará y remitirá adicionalmente las muestras seleccionadas durante el control de pozo.

Las mismas serán convenientemente envasadas y rotuladas para su remisión al laboratorio.

El Control geológico de perforaciones será llevado a cabo por personal designado por CONICET, monitoreando el proceso de perforaciones, ajustando fluidos de perforación, profundidades y metodología de muestreo en función de los materiales a perforar. El control geológico será realizado previo y durante el

proceso de perforaciones.

En cada campaña la localización de las perforaciones o la cantidad de metros perforados podrán ajustarse de acuerdo a la realidad y resultados relevados en el terreno. Si en alguna campaña se generarán diferencias en la cantidad de metros (en + o en -) en relación a las profundidades establecidas en la planificación, se reprogramarán esas diferencias distribuidas entre las otras áreas de estudio, hasta completar un total de 700 m de perforación.

Adicionalmente se pondrá a disposición la información de perforaciones realizadas previamente en las áreas de estudio.

Laboratorio de ensayos geotécnicos

Ensayos de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas:

Límite de Atterberg. LL - LP (s/Normas IRAM 10501168 y 10502168).

Humedad natural.

Granulometría (vía húmeda)

Lavado s/tamiz 200 (s/Norma IRAM 10507/69)

Densidad seca y húmeda (©h, ©d).

Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (UU), a fin de determinar los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno (Π), más ensayos especificados por el comitente.

Alcances Del Informe Geotécnico

El informe contendrá la descripción del perfil geotécnico. Todos los ensayos en el terreno y laboratorio, se representarán en planillas para cada uno de los sondeos. En ellos se detallan, además, los perfiles geológicos y la clasificación de suelos, destacando los valores de números de golpe (N) del ensayo de Penetración normalizado correspondiente a los últimos 30 cm. de un segmento total de 45 cm.

Plan de Trabajo de perforaciones

Actividad	Cronograma (4 etapas aproximadamente 4 meses)	1	2	3	4
	Etapas 1				
1	3 perforaciones a 30 metros de profundidad (Departamento Diamante)	*			
2	3 perforaciones a 12 metros de profundidad (Paraná y Diamante)	*			

	Etapas 2				
3	2 perforaciones a 20 metros de profundidad (Las Cuevas / Diamante)		*		
4	3 perforaciones a 20 metros de profundidad (Victoria)		*		
	Etapas 3				
5	2 perforaciones a 20 metros de profundidad (Islas del Ibicuy)			*	
6	4 perforaciones a 20 metros de profundidad (Hernandarias - La Paz)			*	
	Etapas 4				
7	3 perforaciones a 8 metros de profundidad (Federal/Villaguay)				*
8	2 perforaciones a 15 metros de profundidad (Puerto Yerúa/ Federación)				*
	Metros de perforación extras				
9	300 metros extras a definir ubicaciones distribuidos en las 4 etapas anteriores	*	*	*	*

3. Objetivo

- Obtener un mapa geológico de sectores con presencia de materiales con potencial económico, basado en los modelos de evolución geológica antecedentes y aquellos publicados por el LAGEO (Laboratorio de Geología de llanuras (CICYTTP-CONICET-Gob. Entre Ríos-UADER). Los datos de campo y laboratorio que se obtendrán, no requieren resguardo de propiedad intelectual ni cláusula de confidencialidad.
- Obtener dimensiones y alcances de cuerpos litológicos de interés (áreas, espesores y espesores de destapes).
- Obtener datos de caracterización de sustancias minerales y una evaluación de la calidad físico-química-mineralógica de materiales con potencial económico: arcillas, limos, ceniza volcánica, arenas, y areniscas, basalto, broza, conchillas, calizas, yeso y residuos mineros.
- Obtener una base de datos estandarizada que capitalice la integración de información antecedente y generada por el proyecto.

4. Descripción de tareas

Nº	1. ACTIVIDAD	2. DESCRIPCIÓN	3. ENTREGABLES	4. RESPONSA BLE DEL ENTREGAB LE
1	Recolección y análisis de antecedentes	Recolección y análisis de antecedentes e información en dependencias especializadas. Adicionalmente, se recolectará información de perforaciones realizadas previamente en las áreas de estudio. Dicha información servirá para conocer la distribución regional de sustancias minerales y así definir las áreas de la provincia de Entre Ríos para el estudio en detalle.	X ENTREGABLE 1. Informe de datos antecedentes, tanto información propia como de otras fuentes, que servirán de insumo del plan de trabajo. Además, contendrá datos de localización de los sitios de relevamiento de campo y perforaciones.	CONICET
2	Salidas de campo que corresponden al Entregable 2. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 126 m de perforaciones y metros extras a definir; muestreo; control geológico de perforaciones.	Campaña 1: Relevamiento región Oeste de Entre Ríos desde Paraná hasta La Juanita- Diamante. Objetivo: limos y arcillas, arenas silíceas, arenas cuarzosas, calizas y broza. Distribución de perforaciones: 3 perforaciones a 12 metros de profundidad (Paraná y Diamante). Total 36 m 3 perforaciones a 30 metros de profundidad (Departamento Diamante). Total 90 m. Relevamiento de campo mediante levantamiento de perfiles y secciones, espesores y destape, mapeo geológico de campo. Muestreo. Definición de propuesta de localización de perforaciones distribuidos sobre la base del análisis de datos de campo y sensores remotos. Documento y archivos georreferenciados del plan de perforaciones. Desarrollo de perforaciones y toma	X ENTREGABLE 2. Informe de Geología de campo y perforaciones de: 1) conteniendo resultados de relevamientos de materiales en el campo. Descripciones sedimentológicas y litológicas de perfiles, espesores de unidades de interés y espesores de cubierta. Se indicará la distribución areal de las unidades, sobre la base de datos antecedentes, sensores remotos y de campo. 2) conteniendo	CONICET

		de muestras en boca de pozo de 126 m de perforaciones en lugares indicados por el estudio de campo, antecedentes, información de perforaciones antecedentes y la información que surja durante las perforaciones. Control geológico de perforaciones, monitoreando el proceso de perforaciones, ajustando fluidos de perforación, profundidades y metodología de muestreo en función de los materiales a perforar.	información de pases de formaciones, metros perforados, espesores, descripciones, texturales de campo y número de golpes.	
3	Salidas de campo que corresponden al Entregable 3. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 300 m de perforaciones; muestreo; control geológico de perforaciones.	Campaña 2. Relevamiento región Suroeste de Entre Ríos desde Diamante hasta Victoria-Rincón del Nogoyá. Objetivo: limos y arcillas, arenas silíceas, arenas cuarzosas, calizas, broza. Distribución de perforaciones: 2 perforaciones a 20 metros de profundidad (Las Cuevas / Diamante). Total 40 m 3 perforaciones a 20 metros de profundidad (Victoria). Total 60 m. 200 m de perforaciones a definir Relevamiento de campo mediante levantamiento de perfiles y secciones, espesores y destape, mapeo geológico de campo. Muestreo. Definición de propuesta de localización de perforaciones distribuidos sobre la base del análisis de datos de campo y sensores remotos. Documento y archivos georreferenciados de plan de perforaciones. Desarrollo de perforaciones y toma de muestras en boca de pozo de 300 m de perforaciones en lugares indicados por el estudio de campo, antecedentes, información de perforaciones antecedentes y la información que surja durante las perforaciones. Control geológico de perforaciones, monitoreando el proceso de	X ENTREGABLE 3. Informe de geología de campo y perforaciones: 1) conteniendo resultados de relevamientos de materiales en el campo. Descripciones sedimentológicas y litológicas de perfiles, espesores de unidades de interés y espesores de cubierta. Se indicará la distribución areal de las unidades sobre la base de datos antecedentes, sensores remotos y de campo. 2) conteniendo información de pases de formaciones, metros perforados, espesores, descripciones, texturales de campo y número de golpes.	CONICET

		perforaciones, ajustando fluidos de perforación, profundidades y metodología de muestreo en función de los materiales a perforar.		
4	Salidas de campo que corresponden al Entregable 4. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 120 m de perforaciones y metros extras a definir; muestreo; control geológico de perforaciones.	Campaña 3. Relevamiento zona Sur de Entre Ríos desde Rincón de Nogoyá hasta Villa Paranacito. Objetivo: arenas cuarzosas, arenas silíceas, arcillas. 2 perforaciones a 20 metros de profundidad (Islas del Ibicuy). Total: 40 m Campaña 4. Relevamiento región Noroeste de Entre Ríos desde Paraná, Colonia Celina, Cerrito hasta Hernandarias-La Paz. Objetivo: análisis de yeso, esmectitas, cenizas volcánicas, areniscas y arenas cuarzosas, broza. 4 perforaciones a 20 metros de profundidad (Hernandarias - La Paz). Total: 80 m Relevamiento de campo mediante levantamiento de perfiles y secciones, espesores y destape, mapeo geológico de campo. Muestreo. Definición de propuesta de localización de perforaciones distribuidos sobre la base del análisis de datos de campo y sensores remotos. Documento y archivos georreferenciados de plan de perforaciones. Desarrollo de perforaciones y toma de muestras en boca de pozo de 120 m de perforaciones en lugares indicados por el estudio de campo, antecedentes, información de perforaciones antecedentes y la información que surja durante las perforaciones. Control geológico de perforaciones, monitoreando el proceso de perforaciones, ajustando fluidos de perforación, profundidades y	X ENTREGABLE 4. Informe de geología de campo y perforaciones: 1) conteniendo resultados de relevamientos de materiales en el campo. Descripciones sedimentológicas y litológicas de perfiles, espesores de unidades de interés y espesores de cubierta. Se indicará la distribución areal de las unidades sobre la base de datos antecedentes, sensores remotos y de campo. 2) conteniendo información de pases de formaciones, metros perforados, espesores, descripciones, texturales de campo y número de golpes.	CONICET

		metodología de muestreo en función de los materiales a perforar.		
5	Salidas de campo que corresponden al Entregable 5. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 154 m de perforaciones; muestreo; control geológico de perforaciones.	Campaña 5. Relevamiento zona Centro Norte de Entre Ríos desde Villaguay hasta Los Conquistadores. Objetivo: yeso, esmectitas, cenizas volcánicas, arenas cuarzosas. 3 perforaciones a 8 metros de profundidad (Federal/Villaguay). Total: 24 m Campaña 6. Relevamiento zona Este y NE de Entre Ríos desde San Salvador hasta Federación, Concordia y Puerto Yerúa. Objetivo: basaltos, yeso, esmectitas, cenizas volcánicas. 2 perforaciones a 15 metros de profundidad (Puerto Yerúa/Federación). Total: 30 m 100 m de perforaciones a definir Relevamiento de campo mediante levantamiento de perfiles y secciones, espesores y destape, mapeo geológico de campo. Muestreo. Definición de propuesta de localización de perforaciones distribuidos sobre la base del análisis de datos de campo y sensores remotos. Documento y archivos georreferenciados del plan de perforaciones. Desarrollo de perforaciones y toma de muestras en boca de pozo de 154 m de perforaciones en lugares indicados por el estudio de campo, antecedentes, información de perforaciones antecedentes y la información que surja durante las perforaciones. Control geológico de perforaciones, monitoreando el proceso de perforaciones, ajustando fluidos de perforación, profundidades y metodología de muestreo en función	X ENTREGABLE 5. Informe de geología de campo y perforaciones: 1) conteniendo resultados de relevamientos de materiales en el campo. Descripciones sedimentológicas y litológicas de perfiles, espesores de unidades de interés y espesores de cubierta. Se indicará la distribución areal de las unidades sobre la base de datos antecedentes, sensores remotos y de campo. 2) conteniendo información de pases de formaciones, metros perforados, espesores, descripciones, texturales de campo y número de golpes.	CONICET

		de los materiales a perforar.		
6	Ensayos geotécnicos correspondientes al Entregable 6	Ensayos de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas: Límite de Atterberg. LL - LP (s/Normas IRAM 10501168 y 10502168). Humedad natural. Granulometría (vía húmeda) Lavado s/tamiz 200 (s/Norma IRAM 10507/69) Densidad seca y húmeda (ρ_h, ρ_d). Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (UU), a fin de determinar los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno (Π), más ensayos especificados por el comitente. -Descripción de los perfiles geotécnicos. Todos los ensayos en el terreno y laboratorio, se representarán en planillas para cada uno de los sondeos. -En ellos se detallan, además, los perfiles geológicos y la clasificación de suelos, destacando los valores de números de golpe (N) del ensayo de Penetración normalizado correspondiente a los últimos 30 cm. de un segmento total de 45 cm.	X ENTREGABLE 6. 1) informe geotécnico que contendrán datos de muestras de a) las perforaciones del área entre Paraná y Diamante; b) las perforaciones en el Departamento Diamante. 2) Resultados sedimentológicos granulométricos de limos, arcillas, coloides, cenizas, arenas y contenido de carbonatos y materia orgánica	CONICET
7	Laboratorio granulometría por pipeteo correspondiente al Entregable 6	Ensayos granulométricos de 100 (cien) muestras. Sedimentología de limos, arcillas y coloides por pipeteo. Objetivo: calidad de limos, arcillas, cenizas volcánicas, calizas y calcáreos		
8	Laboratorio granulometría por tamizados correspondiente al Entregable 6	Ensayos granulométricos de 100 (cien) muestras. Sedimentología de arenas por tamizados. Objetivo: calidad de arenas silíceas y arenas cuarzosas		
9	Laboratorio contenido de carbonatos y materia orgánica por mufla correspondiente al	Determinación de carbonatos (CO_3^{2-}) y materia orgánica (MO) de 100 (cien) muestras, mediante mufla. Objetivo: calidad de limos, arcillas, calizas, calcáreos y broza		

	Entregable 6			
10	Ensayos geotécnicos correspondientes al Entregable 7	Ensayos de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas: Límite de Atterberg.LL - LP (s/Normas IRAM 10501168 y 10502168). Humedad natural. Granulometría (vía húmeda) Lavado s/tamiz 200 (s/Norma IRAM 10507/69) Densidad seca y húmeda (ρ_h, ρ_d). Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (UU), a fin de determinar los valores de cohesión y ángulo de rozamiento interno (Π), más ensayos especificados por el comitente. -Descripción de los perfiles geotécnicos. Todos los ensayos en el terreno y laboratorio, se representarán en planillas para cada uno de los sondeos. -En ellos se detallan, además, los perfiles geológicos y la clasificación de suelos, destacando los valores de números de golpe (N) del ensayo de Penetración normalizado correspondiente a los últimos 30 cm. de un segmento total de 45 cm.	X ENTREGABLE 7. 1) Informe geotécnico que contendrán datos de muestras de a) las perforaciones en el área de Las Cuevas / Diamante; b) perforaciones del área de Victoria. 2) Resultados de la composición mineralógica y estructura interna de calizas y calcáreos, broza, arenas silíceas, cenizas volcánicas, basaltos, yeso, arcillas y limos.	CONICET
11	Evaluación de propiedades físicas por cortes delgados, correspondientes al Entregable 7	Micromorfología. Confección de cortes delgados para observación en microscopios de 15 (quince) muestras. Objetivo evaluar estructura interna y propiedades de calizas, broza calcárea y yeso.		
12	Determinaciones mineralógicas por microscopía, correspondientes al Entregable 7	Determinaciones mineralógicas por microscopía petrográfica de polarización y lupa de 100 (cien) muestras. Composición y calidad de arenas silíceas, calcáreos, broza, cenizas volcánicas		
13	Identificación de minerales de arcillas y roca total por	Preparación de muestras y envío a laboratorio para determinaciones mineralógicas de roca total (50 muestras) y arcillas (50 muestras)		

	DRX (Difractometría de Rayos X), corresponde al Entregable 7	por Difractometría de Rayos X (DRX) de arcillas y roca total. Determinación de composición y calidad de arcillas y limos basaltos, calizas, calcáreos, yeso y arenas silíceas para vidrio.		
14	Identificación química elemental por Microscopio Electrónico de Barrido (MEB-EDS), corresponde al Entregable 7	Determinaciones mineralógicas por Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) y sonda de dispersión electrónica (EDS). Caracterización química elemental por EDS de 100 muestras. Determinación de composición y calidad de basaltos, calizas, calcáreos, yeso y arenas silíceas para vidrio.		
15	Ensayos de calidad física de arenas, corresponde al Entregable 8	Ensayos de calidad física de arenas. Ensayos de caracterización de 2 (dos) muestras y evaluación de ajuste a la norma API RP 19C. Arenas silíceas (marinas) y arenas cuarzosas (fluviales)	X ENTREGABLE 8. Informe conteniendo: a) Resultados químicos de calidad de basaltos, calizas, calcáreos, yeso y arenas silíceas para vidrio y fractura; b) Resultados físicos de arenas y cenizas volcánicas	CONICET
16	Análisis geoquímicos, espectrometría ICP-FRX, corresponde al Entregable 8	Análisis geoquímicos, espectrometría ICP y FRX de 50 (cincuenta) muestras. Siendo de esas muestras, 10 (diez) (basaltos, calizas y yeso) para ensayos de caracterización de series elementales, según Norma IRAM 1-501. Determinación de composición y calidad de basaltos, calizas, calcáreos, yeso y arenas silíceas para vidrio.		
17	Ensayos de puzolanidad en cenizas volcánicas, corresponde al Entregable 8	Ensayos de puzolanidad en cenizas volcánicas. Ensayo de caracterización de 2 (dos) muestras, Norma IRAM 50000. Objetivo: calidad de cenizas volcánicas		
18	Construcción de bases de datos, corresponde al Entregable 9	Elaboración de bases de datos geoespaciales. Construcción de SIG (Sistemas de Información Geográfica) con atributos basados en los resultados obtenidos.	X ENTREGABLE 9. INFORME FINAL con presentación de datos, análisis, interpretaciones, conclusiones.	
19	Análisis e interpretación	Se analizará, integrará, correlacionará e interpretará el		

	de datos, correspondiente al Entregable 9	conjunto de datos y resultados obtenidos.	Base digital estandarizada de datos composicionales, químicos y mineralógicos, físicos y geotécnicos, espesores de unidades de interés, análisis específicos orientados en cada caso su potencial uso (fibras aislante, fertilizante, vidrio, cemento, cerámica, y espesores de cubierta. Cartografía y mapeo geológico digital. Construcción de mapas y cartas geológicas en regiones prioritarias a escalas 1:50.000 a 1:100.000 y semi-regionales (1:250.000).	CONICET
20	Cartografía y mapeo de unidades, correspondiente al Entregable 9	Cartografía y mapeo de unidades geológicas de interés económico. Mapas digitales y en versión papel.		
21	Elaboración de informe final del proyecto para elevar a la Dirección de Desarrollo Minero - Gobierno de Entre Ríos, correspondiente al Entregable 9	Elaboración de informe final para elevar a la Dirección de Desarrollo Minero (DDM) del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. Se hará entrega de 3 ejemplares (físico papel) y 3 en soporte magnético. Se realizará una presentación oficial en exposición oral en fecha a coordinar por las partes		

5. Cronograma de actividades

Año 1 (9 etapas - aproximadamente 9 meses)										
Actividad	Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Recolección y análisis de información antecedente	X								
2	Salidas de campo que corresponden al Entregable 2: perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones, desarrollo de 126 m. de perforaciones y metros extras a definir; muestreo; control geológico de perforaciones.		X							
3	Salidas de campo que corresponden al Entregable 3. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 300 m de perforaciones; muestreo; control geológico de perforaciones.			X						
4	Salidas de campo que corresponden al				X					

	Entregable 4. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 120 m de perforaciones y metros extras a definir; muestreo; control geológico de perforaciones.									
5	Salidas de campo que corresponden al Entregable 5. Perfiles y secciones, espesores, destape y cartografía; propuesta de localización de perforaciones; desarrollo de 154 m de perforaciones; muestreo; control geológico de perforaciones.					X				
6	Ensayos geotécnicos correspondientes al Entregable 6.			*	*	*	X			
7	Laboratorio granulometría por pipeteo correspondiente al Entregable 6.		*	*	*	*	X			
8	Laboratorio granulometría por tamizados correspondiente al Entregable 6.		*	*	*	*	X			
9	Laboratorio contenido de carbonatos y materia orgánica por mufla correspondiente al Entregable 6.		*	*	*	*	X			
10	Ensayos geotécnicos correspondientes al Entregable 7.				*	*	*	X		
11	Evaluación de propiedades físicas por cortes delgados, correspondientes al Entregable 7.				*	*	*	X		
12	Determinaciones mineralógicas por microscopía, correspondientes al Entregable 7.			*	*	*	*	X		
13	Identificación de minerales de arcillas y roca total por DRX (Difractometría de Rayos X), correspondiente al Entregable 7.			*	*	*	*	X		
14	Identificación química elemental por Microscopio Electrónico de Barrido (MEB-EDS), correspondiente al Entregable 7.			*	*	*	*	X		
15	Ensayos de calidad física de arenas, correspondientes al Entregable 8.					*	*	*	X	
16	Análisis geoquímicos, espectrometría ICP-FRX, correspondientes al Entregable 8.			*	*	*	*	*	X	
17	Ensayos de puzolanidad en cenizas volcánicas, correspondientes al Entregable 8.				*	*	*	*	X	
18	Construcción de bases de datos, correspondiente al Entregable 9.				*	*	*	*	*	X
19	Análisis e interpretación de datos, correspondiente al Entregable 9.				*	*	*	*	*	X
20	Cartografía y mapeo de unidades, correspondiente al Entregable 9.				*	*	*	*	*	X
21	Elaboración del informe final de proyecto para elevar a la Dirección de Desarrollo Minero - Gobierno de Entre Ríos, correspondiente al Entregable 9.	*	*	*	*	*	*	*	*	X

Notas:

1. Los * indican tiempo de desarrollo de las actividades durante las diferentes etapas.
2. Las X indican los momentos en que se entregarán los informes de cada entregable, conteniendo los resultados de cada una de las actividades correspondientes (ver Cuadro de Descripción de tareas punto 3).
3. Excepcionalmente podrá prorrogarse la entrega del informe final por algunas semanas, en caso de demora imprevista en la entrega de algún resultado de análisis de laboratorio realizado por servicio tercerizado.

6. Resultados esperados y campo de aplicación de los resultados

a) Resultados Esperados:

Este proyecto busca conocer las características de los recursos mineros provinciales mediante un relevamiento geológico profundo que permita el posterior desarrollo de proyectos sustentables. De esta manera, se pretende generar aportes de conocimiento significativo que colaboren con el fortalecimiento, profundización y ampliación de experiencias productivas con alta capacidad de generar empleos.

La asistencia técnica a la Dirección de Desarrollo Minero (D.D.M.) de la Provincia de Entre Ríos, espera contribuir con el desarrollo sustentable de la provincia. Entendiendo por desarrollo, al crecimiento del Producto Bruto Geográfico (PBG), al incremento de fuente de trabajo formal y al fortalecimiento de su economía. Y, entendiendo por sustentable, al respeto de la comunidad, empatía con la sociedad y cuidado del ambiente.

El crecimiento antrópico, tanto demográfico como en calidad de vida esperada, es directamente proporcional al consumo de los recursos. Por lo tanto, conocer los recursos y orientar el desarrollo de una minería sustentable, aseguran la preservación de los ecosistemas locales, la protección de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades involucradas.

b) Campo de Aplicación:

Prospección minera aplicada a gobiernos locales y provinciales.

7. Grupo de trabajo CONICET

1- APELLIDO Y NOMBRE	2- INSTITUCIÓN	3- CUIL	4- CATEGORÍA	5- FUNCIÓN
Ernesto Brunetto	CONICET	30-226365361-6	Investigador CIC	Coordinador del plan de trabajo
María Griselda Gottardi	CONICET	23-25921618-4	Personal CPA	Análisis de laboratorio sedimentológico
Pablo Damián Varela	CONICET	20-25418346-7	Personal CPA	Ensayos de laboratorio. Apoyo trabajo de campo

8. Participación de becarios/as

APELLIDO Y NOMBRE	INSTITUCIÓN	CUIL	FUNCIÓN	CANTIDAD DE HORAS ANUALES DEDICADAS AL CONVENIO	
				Años	Horas

María Belén Thalmeier	CONICET	27-36052065-5	Becaria posdoctoral	1	960
--------------------------	---------	---------------	------------------------	---	-----

9. Personal NO CONICET

APELLIDO Y NOMBRE	INSTITUCIÓN	CUIL
Ricardo Iturriza	Dirección de Desarrollo Minero del gobierno de la prov. de E.R.	20-13182578-2

Nota:

Será función del Director de Desarrollo Minero, geól. Ricardo Iturriza -o quien lo reemplace- la supervisión y responsabilidad de emitir la conformidad del MINISTERIO respecto de los informes parciales (Entregables) y del informe final, como así también de autorizar alguna modificación técnica que pudiera acontecer por efecto de fuerza mayor. Horas a disposición (presencial o Virtual): 4.320 hs (9 meses x 30 días/mes x 16 hs/día).