

ANEXO

Apoyo internacional e institucional

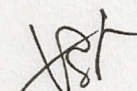
1. Memorando de Entendimiento firmado durante el primer taller internacional ANDES (incluyen las firmas del director de Modane, del director emeritus de Homestake, del spokesperson de SuperNEMO, del spokesperson de Edelweiss II).
2. Acta de la X reunión de la EBITAN (Entidad Binacional Túnel Agua Negra), apoyando el laboratorio ANDES. Acta de la XXXV reunión de la EBITAN acordando agregar ANDES en el proyecto Túnel Agua Negra
3. Cartas de interés y apoyo de instituciones gubernamentales y/o de ciencia y técnica latinoamericanas:
 - Auspicio institucional del CONICET, Argentina
 - Apoyo de la Comisión Asesora Grandes Instrumentos del MinCyT, Argentina
 - Auspicio de la Universidad de La Plata, Argentina
 - Auspicio de la Universidad de San Juan, Argentina
 - Creación de la Unidad ANDES en el CLAF
 - Apoyo de la Universidad La Serena, Chile
 - Interés del gobierno de la provincia de San Juan, Argentina
 - Apoyo del CONICYT, Chile
 - Interés del gobierno de la provincia de Elqui, Chile
 - Interés y apoyo del gobierno de la región de Coquimbo, Chile
 - Apoyo de la CCHEN, Chile
 - Apoyo del MinRel, Chile
 - Apoyo institucional de la Universidad de Valparaíso, Chile
 - Interés de la FCFM, Universidad de Chile, Chile
 - Apoyo de la facultad de ciencias de la Universidad de Chile, Chile
 - Interés de la PUC, Chile
 - Apoyo de la UTFSM, Chile
4. Cartas de interés y apoyo de representantes de científicos latinoamericanos:
 - Claudio Dib, representando grupos de 4 universidades chilenas
 - Juan Carlos D'Olive, Red FAE, México
 - Ronald Shellard, Vice director CBPF, SBF, Brasil
 - Eduardo Charreau, Presidente ANCEFN, Argentina
 - Francisco Tamarit, Presidente AFA, Argentina
 - Luis Huerta, Presidente SOCHIFI, Chile
5. Cartas de apoyo de científicos/experimentos internacionales:
 - Stephen Adler, Princeton
 - M. Miller, A. Garcia, University of Washington
 - Bob Svoboda, LNBE Spokesperson
 - Nigel Smith, SNOLAB Director
 - Kunio Inoue, KamLAND Spokesperson
 - Hiro Ejiri, Former RCNP Director
 - Yoichiro Suzuki, Kamioka Director, Super Kamiokande Spokesperson
 - Takaaki Kajita, ICRR Director
 - P. Brink et al., DM modulation group
 - D.A. Harris, K. McFarland, MINERvA Spokespersons
 - A.B. McDonald, Nobel Physics Laureate
 - AUI ALMA
6. Carta de interés y apoyo con propuesta de colaboración e instalación de detectores en ANDES:
 - Jennifer Thomas, SuperNEMO CB Chair
 - Daniel Santos, MIMAC Spokesperson
 - Kai Zuber, COBRA Spokesperson
 - J. Conrad, M. Shaevitz, DAEDALUS Spokespersons
 - A. Galindo-Uribarri et al., ORNL

Memorandum of Understanding

Hereby the participants of the First International Workshop for the Design of the ANDES Underground Laboratory want to express their strong support to the initiative of building ANDES (Agua Negra Deep Experiments Site), to be located in the Agua Negra tunnel.

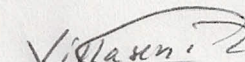
This will be the only underground laboratory in the Southern hemisphere, and is expected to host world-class experiments in various areas of physics, geology and biology. This facility will further strengthen the links between the scientific communities of Latin America through the establishment of collaborative research efforts, the formation of new generations of scientists, and the development at and beyond the state of the art technology.

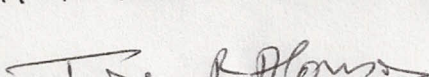
Buenos Aires, April 14th, 2011

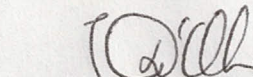

Xavier Barton

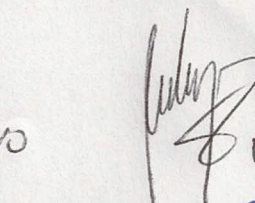

Osvaldo Antunes

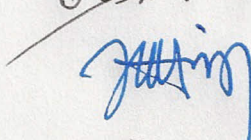

Carla Bonifazi

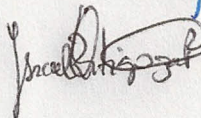

Luis Villanar

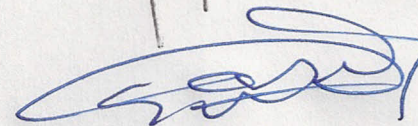

JOSE R. ALONSO

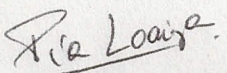

Juan Carlos D'Olive


Mosquera, H. E.

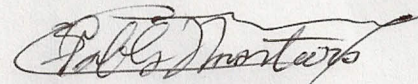
 - João dos Anjos

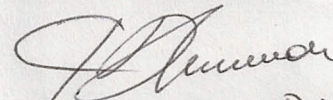
 - Israel Ontivera

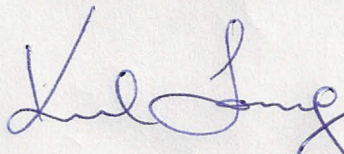

DASSO, JERARDO

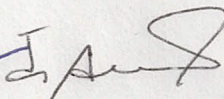

PIA LOAIZA

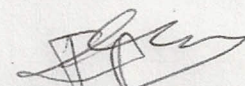

CLAUDIO DIB

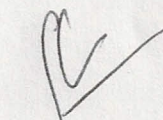

PABLO MOSTEIRO


GUSTAVO BURDMAN


Karol Lang


INGRIDA AUGUSTE


Fabrice PIQUEMAL


Gilles Gauthier



ACTA X REUNIÓN
ENTIDAD BINACIONAL ARGENTINO - CHILENA PARA EL PROYECTO
TÚNEL INTERNACIONAL PASO AGUA NEGRA

Buenos Aires, 9 de marzo de 2012

En Buenos Aires, el día nueve de marzo de 2012, se realizó la décima reunión de la Entidad Binacional Argentino – Chilena para el Proyecto Túnel Internacional Paso de Agua Negra (EBITAN), bajo la presidencia del Dr. Ing. Tomás José Strada, Ministro de Infraestructura de la Provincia de San Juan.

Participaron de la reunión el Subsecretario de Política Latinoamericana de la Cancillería Argentina, Emb. Diego Tettamanti, el Gobernador de la Provincia de San Juan, Ing. José Luis Gioja, el Intendente de la Región de Coquimbo, D. Sergio Gahona, el Embajador de la República de Chile en la Argentina, D. Adolfo Zaldívar Larraín, el Embajador de la República Argentina en Chile, Dr. Ginés González García y el Director General de Obras Públicas del Gobierno de Chile, Ing. Fernando Prat. La nómina completa de los participantes se acompaña como Anexo 2.

Luego de las palabras de bienvenida y de la lectura del acta anterior, se procedió a desarrollar los siguientes temas:

1. Decisión de construir la obra

Atento al grado de avance de los estudios del Proyecto, la Entidad Binacional, ampliada con la presencia de los Embajadores de la Argentina y Chile, el Gobernador de San Juan, el Intendente de la Región de Coquimbo, el Director General de Obras Públicas de Chile y el Subsecretario de Política Latinoamericana de la Cancillería Argentina, consensuó una propuesta referida al Túnel de Agua Negra, para incluir en la Declaración Presidencial Conjunta que se suscribirá en el marco de la visita de la Señora Presidenta Cristina Fernández de Kirchner a Chile, el 15 y 16 de marzo de 2012. El texto de dicha propuesta figura en el Anexo 1, e incluye como punto sobresaliente la decisión de ambos Mandatarios de construir la obra y las condiciones en las cuales se realizará la misma.

2. Estado de Avance de los estudios

La delegación argentina hizo entrega a la delegación chilena de la documentación técnica completa del Proyecto de Ingeniería Básica del Túnel de Agua Negra, elaborada por la Consultora Bureau de Proyectos e Ingeniería. Para ello se entrega la documentación gráfica impresa en 12 cajas, con 59 tomos, que incluye los 19 capítulos del Desarrollo del Proyecto. Complementa la entrega con un soporte magnético (CD) de toda la documentación presentada. Asimismo entregó la documentación de la propuesta técnica para los servicios de monitoreo de variables meteorológicas en la zona del túnel, mediante la instalación de cinco estaciones (3 en la Argentina y 2 en Chile), informando además que ya han sido adquiridos por el Gobierno de San Juan, previendo su instalación y montaje durante el mes de abril.



ACTA X REUNIÓN
ENTIDAD BINACIONAL ARGENTINO - CHILENA PARA EL PROYECTO
TÚNEL INTERNACIONAL PASO AGUA NEGRA

Buenos Aires, 9 de marzo de 2012

La delegación chilena informó que la empresa ARCADIS resultó la consultora adjudicataria del estudio de factibilidad para la revisión de los antecedentes elaborados por la Argentina. Asimismo, indicó que prontamente iniciarán las tareas correspondientes.

3. Presentación del Proyecto ANDES

En el marco de la reunión la comisión recibió la presentación sobre el proyecto de Laboratorio subterráneo que se propone construir en el Túnel Agua Negra. En conocimiento de que el Proyecto es de sumo interés de la comunidad científica internacional y en particular de los científicos chilenos y argentinos, y considerando que es una oportunidad única para la construcción de un laboratorio de la naturaleza propuesta, la EBITAN decide manifestar su alto interés en tan importante iniciativa, para tal efecto sugirió al Director del Proyecto ANDES que inicie cuanto antes la elaboración del proyecto técnico.

Respecto del financiamiento necesario para la construcción, se apoyarán las gestiones que realicen las autoridades del Proyecto ANDES, incluyendo financiamiento internacional.

Tomás José Strada

Marta Insausti de Aguirre

Julio Ortiz Andino

Norma Vinocur

Christian López

Anselmo Pommés

José Miguel Ortega

Carlos Covarrubias

Anexo 1

Propuesta de la EBITAN para la Declaración Presidencial Conjunta, en el marco de la visita de la Señora Presidenta Cristina Fernández de Kirchner a Chile el 15 y 16 de marzo de 2012.

Proyecto "Túnel Internacional Paso de Agua Negra"

Los Presidentes deciden la construcción del Túnel Internacional Paso de Agua Negra. En consecuencia, instruyen a la Entidad Binacional Túnel Internacional Paso de Agua Negra (EBITAN), a determinar el diseño, construcción, mantenimiento, administración y explotación del Túnel Internacional Paso de Agua Negra, y ejecutar los actos que fueren necesarios para la realización de los llamados a licitación requeridos para la concreción de la citada obra en el más breve plazo posible.

La República Argentina financiará la construcción del Túnel y gestionará en el ámbito de la EBITAN la concreción del mismo. La República de Chile cede a la República Argentina la totalidad del cobro del peaje que le correspondería percibir, hasta que se complete el pago del costo de las inversiones realizadas, de acuerdo a su proporción territorial.

La República de Chile se compromete a realizar en forma paralela a la construcción del túnel, las obras complementarias necesarias en la región de Coquimbo para la accesibilidad a sus zonas portuarias y, a simismo, las expropiaciones requeridas para el desarrollo de la obra en su territorio.

PABLO MUÑOZ
GOB. COQUIMBO

José L. Grijó
Gob. San Juan

Hyl. Villanar

del 15 al
A. del. Zaldívar
Sml. Eliseo

Sebastián GARRONA
PRESIDENTE
COQUIMBO

Tomas Strada
Presidente EBITAN

CHRISTIAN
LOPEZ
MOP-CHILE

José Ortiz Arce
Ministerio Nacional

Deana Aguirre

Fuente Int'l
DGOP-MOP Chile

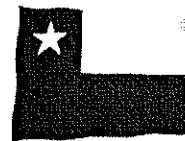
NORMA VINCOUR
REP. EBITAN

Cristóbal G. G. S. S.
GOB. COQUIMBO

Ansela Pomar
Director Nacional
DIE

Franco Denbarré
Fiscal Nacional MOP Chile

PABLO MUÑOZ
GOB. COQUIMBO



ACTA X REUNIÓN
ENTIDAD BINACIONAL ARGENTINO - CHILENA PARA EL PROYECTO
TÚNEL INTERNACIONAL PASO AGUA NEGRA

Buenos Aires, 9 de marzo de 2012

ANEXO II
NÓMINA DE LAS DELEGACIONES

DELEGACIÓN ARGENTINA

- Emb. Diego Tettamanti, Subsecretario de Política Latinoamericana – MREC.
- Dr. José Luis Gioja, Gobernador de la Provincia de San Juan.
- Emb. Ginés González García, Embajador de la República Argentina en Chile.
- Ing. Tomás José Strada, Ministro de Infraestructura de la Provincia de San Juan – Presidente de la EBITAN.
- Ministra Marta Aguirre, Directora de Países Limítrofes – MREC.
- Ing. Julio Ortiz Andino, Coordinador General de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Lic. Norma Vinocur, Coordinadora – Secretaría de Obras Públicas.
- Dra. Gabriela Stortoni, Jefa de Gabinete de la Secretaría de Transporte.
- Ing. Edgardo Guerci, Director General de la Dirección Provincial de Vialidad de la Provincia de San Juan.
- Lic. Guillermo Adrover, Subsecretario de Planificación y Control de Gestión de la Provincia de San Juan.
- Agustín Fernández Bertuzzi, Secretaría de Transporte.
- Consejero Mariano Goicochea - DIPAL
- Consejero Gabriel Servetto - DIPAL
- Señor Juan Cruz Minieri – DIPAL

DELEGACIÓN DE CHILE

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

- Anselmo Pommés, Director Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL).
- Iván Páez, Coordinador del Depto. Asuntos Internacionales.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

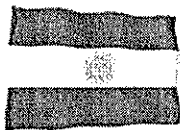
- Fernando Prat Ponce, Director General de Obras Públicas
- Rigoberto García, Coordinador Nacional y Encargado Asuntos Internacionales
- José Miguel Ortega, Jefe Asuntos Internacionales, Dirección de Vialidad
- Christian López, Jefe Departamento de Estudios, Dirección de Planeamiento
- Franco Devillaine, Fiscal Nacional de Obras Públicas
- Roberto Araos, Asesor Dirección General de Obras Públicas

MINISTERIO DE HACIENDA

- Lucas Palacios, Asesor Dirección de Presupuestos.

4

4



ACTA X REUNIÓN
ENTIDAD BINACIONAL ARGENTINO - CHILENA PARA EL PROYECTO
TÚNEL INTERNACIONAL PASO AGUA NEGRA

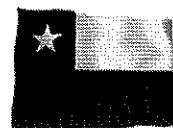
Buenos Aires, 9 de marzo de 2012

REGIÓN DE COQUIMBO

- Sergio Gahona, Intendente Regional
- Pablo Muñoz, Consejero Regional
- Carlos Covarrubias, Jefe de División

EMBAJADA DE CHILE

- Embajador Adolfo Zaldívar Larraín
- Ministro Consejero Andrés Barbé
- Juan Carlos Osega
- Consejero Juan Pino



**ACTA DE LA XXXV REUNIÓN
DE LA ENTIDAD BINACIONAL ARGENTINO-CHILENA PARA EL
PROYECTO
“TÚNEL INTERNACIONAL PASO DE AGUA NEGRA”
Buenos Aires, 4 de julio de 2017**

En Buenos Aires, a los 4 días del mes de julio de 2017, se realizó la XXXV Reunión de la Entidad Binacional Argentino-Chilena para el Proyecto “Túnel Internacional Paso de Agua Negra” (EBITAN).

El Presidente Pro-Tempore de la Entidad, Enrique Álvarez, dio apertura a la reunión. La lista de los participantes, por ambas Delegaciones, se adjunta como Anexo I.

En la reunión se trataron los siguientes temas

A) INFORME DE LA COMISIÓN TÉCNICA SOBRE TÚNEL EXPLORATORIO

Representantes de la Comisión Técnica sobre el túnel exploratorio expusieron ante el Consejo de Administración las conclusiones alcanzadas. En tal sentido, sugirieron como curso de acción a seguir que en lugar de avanzar con una galería previa de exploración los eventuales riesgos que podría enfrentar el Proyecto sean enfrentados mediante disposiciones adecuadas a contemplarse tanto en el Pliego de la licitación como en el Contrato de obra.

Ambas delegaciones valoraron el trabajo llevado a cabo por la Comisión Técnica y acordaron la conveniencia de seguir trabajando en forma conjunta en esta misma línea no descartando una nueva convocatoria de especialistas cuándo se presente una necesidad técnica que así lo requiera.

B) AVANCE DEL TRABAJO DE LA COMISIÓN AD-HOC EN LA PRECALIFICACIÓN

La sección argentina del Comité Ad Hoc hizo un informe del desarrollo del trabajo que se está llevando a cabo respecto de las solicitudes de precalificación.

El Consejo de Administración de la EBITAN acordó que la Comisión Ad-Hoc actuando por unanimidad, tendrá facultades para elevar para la firma del presidente de la EBITAN los requerimientos de aclaraciones respecto a errores u omisiones detectados en las solicitudes de precalificación.

Asimismo se acordó que en las notas de pedidos de aclaraciones que se dirijan a los solicitantes se deberá consignar expresamente que la mera respuesta a esa comunicación no implicaría considerar que el error u omisión ha sido evaluado como “subsana-ble”.

Handwritten signatures and initials, including a large 'S' and 'H'.

Handwritten signature.

Por otro lado acordaron llevar a cabo la próxima reunión de la Comisión Ad-Hoc el 18 de julio de 2017 en Buenos Aires.

C) CONVENIO DE FINANCIAMIENTO

El Consejo de Administración aprobó el proyecto de Convenio de Financiamiento que la Entidad celebrará con la Argentina y Chile respectivamente. Se adjunta como Anexo II el proyecto a ser celebrado por EBITAN con la Argentina, y como Anexo III el texto a ser firmado entre EBITAN y la República de Chile.

D) PLIEGO DE LICITACIÓN

La delegación chilena se comprometió en confeccionar una lista con temas pendientes a ser trabajados entre ambas delegaciones a fin de coordinar una reunión presencial de EBITAN con anterioridad al día 28 de julio próximo en Santiago de Chile.

E) TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

Tanto la delegación argentina como la chilena informaron acerca del nivel de avance interno del documento.

F) ACUERDO DE SEDE

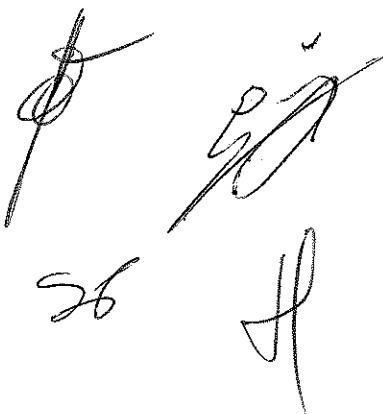
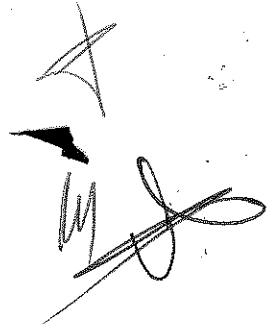
Ambas delegaciones se congratularon por la reciente firma del Acuerdo de Sede entre la República Argentina y la EBITAN el pasado 27 de junio con motivo de la Visita Oficial del Presidente argentino a Chile. La delegación chilena comentó que se esperaba poder concluir con la aprobación del Congreso Chileno en un tiempo breve.

G) LABORATORIO ANDES

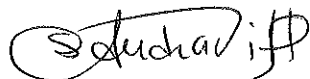
Contándose ya con el acuerdo de EBITAN de incorporar la construcción del Laboratorio Andes dentro del Proyecto TAN, se conviene que tanto la elaboración de la Ingeniería Básica de Anteproyecto, como su Proyecto Ejecutivo y Construcción se incluya dentro del Proyecto de la obra, en la medida con que se cuente el financiamiento correspondiente.

H) PROXIMAS REUNIONES

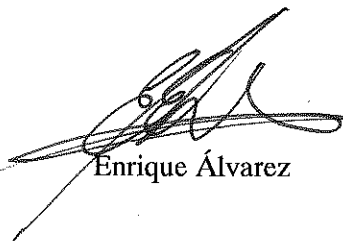
Ambas delegaciones se comprometieron a encontrarse nuevamente con motivo de la misión en Santiago de Chile con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que se iniciará el día 15 de Agosto.

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner, including a large stylized 'S' and 'B'.Handwritten signature in the bottom right corner, appearing to be a stylized 'M' or 'J'.

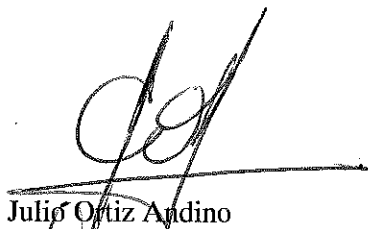
Previo a ello se acordó una nueva reunión de EBITAN para el día 26 de Julio, también en Santiago de Chile.



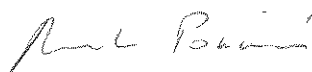
Sandra Pitta



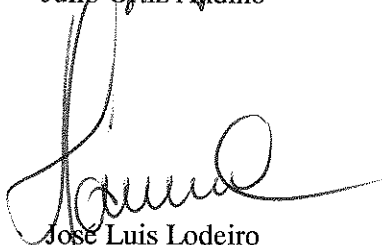
Enrique Álvarez



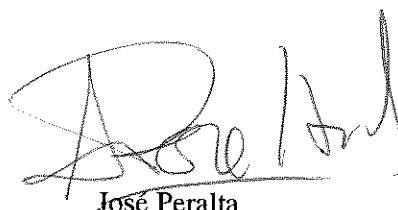
Julio Ortiz Andino



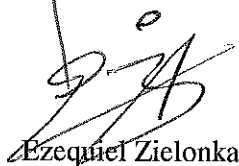
Anselmo Pommes



José Luis Lodeiro



José Peralta



Ezequiel Zielonka

Anexo I: DELEGACIONES

Por la República Argentina:

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto

Ministro Sandra Pitta, DICO
Consejero Lucas Demaria, DISUR
Secretario Javier Chalian, DISUR

Ministerio de Transporte

José Luis Lodeiro, Director Nacional de Contrataciones
Ezequiel Zielonka, Coordinador Civil, Secretaría de Planificación
Sabrina Scala, Unidad Internacional Transporte
Anabella Juliana Couso, Asesora Jurídica
Ricardo Gattoni, Asesor Administrador General Dirección Nacional de Vialidad

Ministerio de Energía

Juliana Romero, Asesora Jurídica

Provincia de San Juan

Julio Ortiz Andino, Ministro de Planificación e Infraestructura
Andrés Zini, Coordinador de la Unidad de Coordinación Túnel de Agua Negra del Ministerio de Planificación e Infraestructura

Elías Camalli, Asesor Jurídico

Por la República de Chile:

Ministerio de Relaciones Exteriores

Anselmo Pommés, Director de Fronteras, DIFROL
Carolina Cortez, DIFROL

Ministerio de Obras Públicas

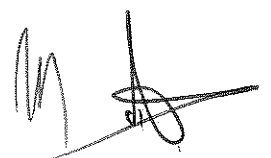
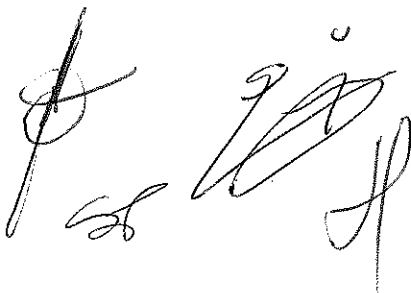
Enrique Álvarez, Jefe de Asesores
Cristian Manríquez, Subdirector, Dirección de Vialidad
José Miguel Ortega, Dirección de Vialidad
Alfredo Vial R., Dirección de Vialidad

Ministerio de Hacienda

Andrea Alvarado, Asesora

Gobierno Regional de Coquimbo

José Peralta León, Jefe Diplan





21 46

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

BUENOS AIRES, 16 JUL 2012

VISTO el Expediente N° 799/12 del Registro de este Consejo Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que en el Expediente mencionado en el VISTO se tramita la solicitud de auspicio institucional para el Proyecto Andes solicitado por el Dr. Osvaldo Civitarese, cuyo objetivo es la construcción del Laboratorio Subterráneo Andes y la conformación de un Consorcio Latinoamericano de Experimentos Subterráneos (CLES)

Que el CONICET puede otorgar auspicios simples sin obligación pecuniaria o de otra índole.

Que el Directorio en su reunión de fecha 21 de junio de 2012, resolvió otorgar el auspicio solicitado.

Que el dictado de la presente medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por los Decretos N° 1661/96, 310/07, 1538/08, 538/10 y 2032/10 y 617/12 y las Resoluciones D N° 346/02, N° 671/04, N° 1553/12 y 121/12.

Por ello,

EL DIRECTORIO DEL
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Auspiciase el Proyecto Andes solicitado por el Dr. Osvaldo Civitarese,

PC
PM

3/



"2012 - Año de Homenaje al Dr. D. Manuel Belgrano"

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

cuyo objetivo es la construcción del Laboratorio Subterráneo Andes y la conformación de un Consorcio Latinoamericano de Experimentos Subterráneos (CLES)

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese a los interesados, a la Gerencia de Desarrollo Científico Tecnológico, a la Gerencia de Evaluación y Acreditación, a la Gerencia de Administración y a la Unidad de Auditoría Interna, a los efectos pertinentes y archívese.

PC
PM

3/

RESOLUCION D.Nº **21 46**

Dr. ROBERTO C. SALVAREZZA
PRESIDENTE
CONICET



Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva
Secretaría de Articulación Científico Tecnológica

Buenos Aires, Marzo de 2012

Evaluación de proyectos ANDES, LIGO e ILL

Dictamen de la Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología - CAGICyT

Integrantes

Bosch, Marcelo (Representante INTA)
Boselli, Alfredo / García Bermudez, Gerardo (Representantes CNEA)
Calvo, Rafael (Representante CIN-UUNN)
Gil-Hutton, Ricardo (Representante CONICET)
Laiz, Héctor / Tonina, Alejandra (Representante INTI)
Lamuedra, Enrique (Representante ANLIS)
Navarría, Salvador Blas / Párraga, Cristina (Representantes CRUP-UUPP)
Page, Roberto (Representante SEGEMAR)

En el día de la fecha se reúne en la sede del MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION PRODUCTIVA la Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología (CAGICyT), integrada por representantes de las distintas instituciones de CyT nucleadas en el CICyT. El objeto de la reunión es consensuar las opiniones de los distintos integrantes de la CAGICyT, expresadas en reuniones anteriores y comunicaciones vía correo electrónico, a fin de emitir un dictamen de comisión en relación con las evaluaciones realizadas sobre los tres proyectos de construcción de o participación en grandes instalaciones, presentados ante este Ministerio entre los meses de octubre y noviembre de 2011, a saber: i) Construcción del laboratorio subterráneo (ANDES) en Argentina-Chile, ii) Asociación de la República Argentina al Instituto Laue-Langevin (ILL) y iii) Construcción e instalación en Argentina del Observatorio de Interferometría Láser de Ondas Gravitacionales (LIGO).

El proceso de evaluación constó de las siguientes etapas:

- Recepción de los proyectos, incluyendo el formulario previsto para tal efecto y documentación ampliatoria y complementaria anexa.
- Distribución de la documentación a los miembros de la CAGICyT.
- Exposición presencial de cada proyecto a cargo de sus promotores, con espacio para preguntas e intercambio. Esta instancia fue desdoblada en dos encuentros (18/10/11 y 09/11/11).
- Consulta de los miembros de la CAGICyT a colegas de las respectivas instituciones de pertenencia, expertos en las diferentes especialidades involucradas en los proyectos.
- Formulación de nuevas consultas a los promotores canalizadas a través de la Secretaría Ejecutiva de la CAGICyT.
- Ejercicio individual de evaluación y calificación de los proyectos, de acuerdo a un esquema propuesto por el Ministerio y previamente consensuado por la CAGICyT.



Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva

Secretaría de Articulación Científico Tecnológica

"2012 – Año de Homenaje al doctor D. MANUEL BELGRANO"

- Reunión de intercambio y consenso de las evaluaciones entre los miembros de la Comisión, realizada el día 05 de Marzo.

Luego de atravesar el proceso de evaluación descripto precedentemente, la Comisión Asesora establece:

i) Construcción del laboratorio subterráneo (ANDES) en Argentina-Chile

El Laboratorio subterráneo **ANDES** recibe altas calificaciones en los criterios de evaluación acordados entre el MinCyT y la Comisión Asesora relacionados con la calidad técnica del proyecto, el impacto sobre la ciencia, la tecnología y en la comunidad científica local, y en menor medida en el impacto social y económico.

- En relación con la calidad técnica del proyecto, se valora su claridad en términos de la precisión del área problema o déficit sobre el que se pretende avanzar, la coherencia entre el diagnóstico, la propuesta y sus objetivos. Asimismo, se destaca la oportunidad del contexto para avanzar sobre el proyecto de construcción del primer laboratorio subterráneo del hemisferio sur, acoplándose al emprendimiento del corredor bioceánico central a través del túnel subterráneo Agua Negra, lo cual no sólo optimiza el aprovechamiento en la utilización de los recursos afectados a su construcción, disminuyendo notoriamente sus costos, sino que además constituye su condición de posibilidad.
- En cuanto a su impacto sobre la/s disciplina/s involucrada/s y en la comunidad científica, resultan en alta consideración la relevancia científica del proyecto, el potencial de articulación entre instituciones científicas nacionales y de cooperación con otros países, así como la formación de recursos humanos e incremento de la producción científica.
- Si bien no resulta su principal fortaleza, se considera aceptable el grado de impacto esperado en el aspecto socioeconómico de las comunidades cercanas.
- Como aspecto negativo, se hace notar la ausencia de los requerimientos de equipamiento para su puesta en funcionamiento con sus correspondientes costos.

En consideración de lo antes expuesto, se recomienda dar apoyo al proyecto.

ii) Construcción e instalación en Argentina del Observatorio de Interferometría Láser de Ondas Gravitacionales (LIGO)

La evaluación del Proyecto **LIGO** refleja como punto alto su potencial impacto sobre el conocimiento científico. Sin embargo, se advierten algunos aspectos que se valoraron negativamente que, por lo menos, ameritarían consideraciones adicionales. Entre ellos es posible mencionar:



Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva

Secretaría de Articulación Científico Tecnológica

- la muy escasa capacidad de decisión y participación de la Argentina sobre distintos aspectos científicos y de ingeniería del proyecto,
- los costos, considerados como muy elevados, y
- el relativo bajo impacto socioeconómico esperado como consecuencia de la instalación y operación de la facilidad, por fuera de aquel generado por la inversión pública prevista.

En este marco, no se considera una prioridad el apoyo a este proyecto.

iii) Asociación de la República Argentina al Instituto Laue-Langevin (ILL)

La propuesta de participación de investigadores argentinos en el ILL, en los términos presentados en este proyecto, se considera no prioritario dado el elevado costo relativo (en términos de la erogación económica por participante).

- Tal dictamen se ve reforzado ante la falta de precisión y definiciones en cuanto a la producción e impacto esperados tras la finalización de la ejecución de este proyecto.
- En un hipotético escenario a futuro, en el que el país avanzara hacia la construcción de una instalación propia para la investigación con utilización de haces de neutrones, este proyecto ameritaría su reconsideración.
- Se recomienda indagar alternativas de vinculación con fuentes de neutrones que involucren similares alcances y resultados.

En síntesis, habiendo evaluado los proyectos consignados en los aspectos mencionados, esta Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología recomienda a la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva el apoyo al proyecto ANDES con las observaciones formuladas al mismo.



///Plata, 14 MAY 2012

VISTO estas actuaciones por las cuales la Secretaría de Ciencia y Técnica eleva la solicitud de aval por parte de esta Universidad, efectuada por el docente e investigador del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas, Prof. Dr. Osvaldo Civitarese, al Proyecto **ANDES**, que propone la Construcción del Laboratorio Subterráneo Multinacional ANES en el Túnel Agua Negra que unirá la Cuarta Región en Chile, con la Provincia de San Juan y

CONSIDERANDO:

que dicho Laboratorio, el único en su tipo en el Hemisferio Sur, permitirá la realización de experimentos de primera línea y permitirá una interacción regional efectiva, contribuyendo de manera significativa al progreso científico, a la formación de recursos humanos especializados y al desarrollo de nuevas tecnologías, fomentando la cooperación entre países latinoamericanos y del resto del mundo;

que esta Presidencia considera de sumo interés e importancia científica la iniciativa de este Proyecto;

que la Secretaría de Ciencia y Técnica se ha manifestado favorablemente, prestando su conformidad al requerimiento efectuado;

Por ello,

**EL PRESIDENTE DE LA UNIVERSIDAD
R E S U E L V E :**

ARTICULO 1°.- Otorgar el auspicio de la Universidad Nacional de La Plata al Proyecto **ANDES**, que propone la Construcción del Laboratorio Subterráneo Multinacional ANES en el Túnel Agua Negra que unirá la Cuarta Región en Chile, con la Provincia de San Juan.

ARTICULO 2°.- Comuníquese al Prof. Dr. Osvaldo Civitarese y a la Facultad de Ciencias Exactas; tomen razón Secretarías de Ciencia y Técnica y de Extensión Universitaria y ARCHIVESE.-

RESOLUCION N°

417

BGM

[Signature]
Dr. AGO. FERNANDO A. TAMER
PRESIDENTE
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

[Signature]
Lic. Carlos Armando Guzmán
Secretario General
Universidad Nacional de La Plata

[Signature]
Dra. MARIA MERL SILES MEDINA
Secretaría de Asuntos Académicos
de la Universidad Nacional de La Plata



Universidad Nacional de San Juan
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
FISICAS Y NATURALES

SAN JUAN, 27 AGO 2013

VISTO:

El Expediente N° 02-1963-S-2013 del registro de esta Facultad, por el cual el Secretario Técnico, Dr. Jorge Castro, solicita que se contemple la posibilidad de emitir Acto Resolutivo declarando de Interés Científico y dando Auspicio al Proyecto ANDES, conducente a la construcción de un laboratorio subterráneo multinacional, y

CONSIDERANDO:

Que en visita a esta Casa de Estudios, el Dr. Osvaldo Civitarese, co-responsable del citado Proyecto ANDES, brindó a la autoridad universitaria una extensa y pormenorizada explicación de los fines y alcances de esta iniciativa, que es un ambicioso emprendimiento científico y tecnológico, que contempla la construcción de un laboratorio subterráneo multinacional conectado con el futuro túnel Agua Negra, que unirá la Cuarta Región de Chile, con la Provincia de San Juan, en nuestro país;

Que de la mencionada exposición, como así también de la documentación otorgada, se infiere que el Proyecto ANDES es una propuesta de excelencia científica y tecnológica que aborda diversas áreas temáticas, fundamentalmente de la Física y también propias de esta Facultad, en lo que se refiere a Geofísica y Biología y que de concretarse, implicaría tener el primer laboratorio de este tipo en el Hemisferio Sur;

(Corresponde a Resolución N°

721

/2013-CEFN)

[Handwritten signature]



Universidad Nacional de San Juan
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
FISICAS Y NATURALES

//.2

Que el Proyecto ANDES tiene auspicio de la Universidad Nacional de La Plata, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la Asociación Física Argentina y organismos equivalentes de Brasil, México y Chile. Además, posee dictamen favorable del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, por medio de la Comisión Asesora de Grandes Instalaciones en Ciencia y Tecnología;

Que Secretaría Técnica de esta Facultad, opina que la creación de este laboratorio permitirá generar un amplio espectro de trabajo científico de excelencia, fomentándose una segura articulación entre organismos o instituciones competentes, dentro y fuera del país, que redundará en la formación de recursos humanos de alto nivel;

Por ello, y en uso de sus atribuciones

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Declarar de Interés Científico-Académico y Otorgar Auspicio al Proyecto ANDES, conducente a la construcción de un laboratorio subterráneo, conectado con el futuro túnel Agua Negra, que unirá la Provincia de San Juan, Argentina, con la Cuarta Región de Chile.

ARTÍCULO 2º.- Fomentar toda actividad científica o académica, en el seno de la Facultad

(Corresponde a Resolución N°

721

/2013-CEFN)



Universidad Nacional de San Juan
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS,
FISICAS Y NATURALES

//.3

de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan, tendiente a divulgar los fines y alcances del Proyecto ANDES.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese e insértese en el libro de Resoluciones.

RESOLUCIÓN N°

721

/2013-CEFN





Centro Latinoamericano de Física
Centre Latino-Américain de Physique
Centro Latino-Americano de Física

Resolución CLAF No. 1/2014

POR CUANTO: El Centro Latinoamericano de Física (CLAF) tiene entre sus misiones apoyar e impulsar la creación de unidades y laboratorios regionales para emprendimientos científicos no alcanzables por los países individualmente.

POR CUANTO: El desenvolvimiento de la investigación en la rama de las altas energías y de campos afines, constituye una base indispensable en la actualidad para el quehacer científico, tecnológico y social de importancia para América Latina

POR CUANTO: Contar con un laboratorio subterráneo vinculado al estudio de los fenómenos de altas energías e investigaciones colaterales requiere de un gran esfuerzo de cooperación e integración en el área latinoamericana

POR CUANTO: Por la necesidad de elevar la capacidad técnico-científica de nuestros investigadores a escala regional es preciso incrementar la formación de grandes instalaciones con alto nivel de desarrollo

POR TANTO: En uso de las facultades que me están conferidas,

R E S U E L V O:

PRIMERO: Crear la Unidad ANDES con el fin de permitir la creación del primer y único laboratorio subterráneo del hemisferio Sur

SEGUNDO: En el momento de su creación quedará integrada por representantes de la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la República de Chile, y los Estados Unidos Mexicanos.

TERCERO: Autorizar a la Unidad ANDES por conducto de su Coordinador General representante oficial del CLAF frente a todas las actividades vinculadas a la creación y funcionamiento de ella.

CUARTO: Nombrar al Dr. Xavier Bertou del Centro Atómico Bariloche; Coordinador General de la Unidad Andes

QUINTO: Integrar a la Unidad como representantes de sus respectivos países a Dr. Osvaldo Civitarese, Universidad Nacional de La Plata, Argentina; Dr. João dos Anjos, Observatorio Nacional/Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil; Dr. Claudio Dib, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile y Dr. Juan Carlos D'Olivo Saez, Instituto de Ciencias Nucleares/UNAM, México.



Centro Latinoamericano de Física
Centre Latino-Américain de Physique
Centro Latino-Americano de Física

SEXTO: Establecer en un periodo no mayor de tres meses a partir de la firma de este documento, las normas de funcionamiento, organización, así como la participación de otros países miembros del CLAF a la **Unidad ANDES**.

SEPTIMO: Enviar al CLAF los fondos destinados a la Unidad ANDES por los países miembros al igual que donaciones y cualquier otro recurso dirigido al desenvolvimiento y desarrollo de la misma

El manejo y administración de estos recursos queda a cargo del Coordinador General de la unidad.

OCTAVO: Informar anualmente al Consejo Directivo del CLAF las actividades desarrolladas por la Unidad.

NOVENO: Se suscriben cuatro (4) ejemplares, dos en español y dos en portugués, del mismo tenor y propósito y a un único efecto, en la Ciudad de México a los treinta días del mes de enero del año dos mil catorce.

Carlos Trallero-Giner
Director

La Serena, 27 de octubre de 2014
R.ULS N°60/2014

Dr. Claudio Dib
Coordinador de ANDES en Chile
PRESENTE



Estimado Dr. Dib:

Habiendo realizado reuniones con los Doctores Juan Helo, Hayk Hakobyan y William Brook, sobre el proyecto para la instalación del laboratorio subterráneo ANDES en la Región de Coquimbo, me es grato manifestar mi apoyo, en lo que corresponda, como Rector de la Universidad de La Serena, para la concreción de este proyecto que sin duda vendrá a fortalecer y a posicionar a la Región como un foco científico en nuestro país, con el consecuente beneficio para la comunidad educativa y científica local.

Lo saluda muy atentamente,



N. Avilés

Dr. Nibaldo Avilés Pizarro
Rector

NAP//hc
c.c.: - Archivo

Gobernador de San Juan

SAN JUAN, 03 de NOVIEMBRE de 2014

Señora

Presidenta de la Comisión Nacional de Energía Atómica

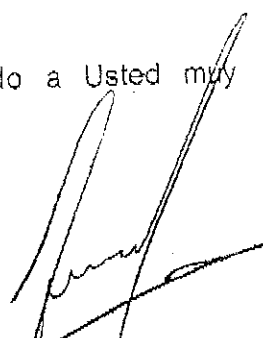
Lic. NORMA BOERO

Presente

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en referencia a la Nota de fecha 07/10/2014, solicitando información sobre el Laboratorio ANDES. Al respecto, le reitero lo que ya le comunicara nuestro Secretario de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el sentido que para nuestra Provincia es de gran interés la instalación de este Laboratorio en el interior del futuro "Túnel de Agua Negra" y que la construcción de las obras civiles correspondientes, se incorporarán como "ampliación de obra", una vez que la misma se inicie.

Sin otro particular, saludo a Usted muy atentamente.


JOSE LUIS GIOJA
GOBERNADOR



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

Santiago, 30 de octubre de 2015
018 PRE N°37

Sr. Alberto Undurraga Vicuña
Ministro de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Sr. Heraldito Muñoz
Ministro de Relaciones Exteriores
Gobierno de Chile

Como es de amplio conocimiento, existe una propuesta científica llamada ANDES (Agua Negra Deep Experiment Site) de construcción de un Laboratorio Subterráneo en la frontera entre Chile y Argentina, en el interior del Túnel Agua Negra bajo la Cordillera de Los Andes.

Los laboratorios subterráneos de gran profundidad son muy escasos en el mundo y a la vez se proyectan como una tendencia creciente en la Astrofísica de Partículas en las próximas décadas. ANDES sería el primer Laboratorio de este tipo en el Hemisferio Sur del planeta y el tercero más profundo del mundo, lo que ha despertado gran interés de la comunidad científica mundial. Como ejemplo, el premio Nobel de Física 2015 fue otorgado justamente por experimentos en laboratorios subterráneos y ANDES cuenta con una carta de interés de uno de los galardonados.

El proyecto se gestó por acuerdo entre científicos de Argentina, Chile, Brasil y México, aprovechando la oportunidad única que presenta la construcción del Túnel Agua Negra, para incluir en su punto más profundo un Laboratorio Subterráneo de carácter internacional y latinoamericano.

Este Laboratorio es una iniciativa sin precedentes, que promete atraer ciencia y tecnología de frontera desde todo el mundo a nuestro país y a la vez potenciar la colaboración científica con nuestros países vecinos. Los científicos chilenos ya han ido conformando grupos de trabajo, incorporando jóvenes científicos y especialistas extranjeros. Este tipo de desarrollo ayudará a la formación y a la retención de científicos e ingenieros en nuestro país.

Los científicos proponentes ya han logrado tener un Diseño Conceptual del laboratorio, realizado por la firma Lombardi S.A., la misma que está a cargo del diseño del Túnel Agua Negra y que a la vez tiene experiencia en este tipo de obras. El diseño fue también revisado por científicos especialistas de nivel mundial. Por otra parte, la Comisión de Grandes Instalaciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina aprobó con primera prioridad a este laboratorio. Por último, el Centro Latinoamericano de Física (CLAF), entidad internacional reconocida por UNESCO, creó la Unidad ANDES para la representación y manejo financiero a nivel latinoamericano.



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

Por todo lo anterior, para Conicyt esta propuesta es considerada muy valiosa para Chile y debe apoyarse.

Dicho apoyo a la vez impone varios desafíos. En cuanto a organización, se requiere de compromisos entre las naciones participantes para crear la institucionalidad. En cuanto a los costos de operación del laboratorio, los que deberán ser compartidos entre los países miembros, a Chile le significarán unos 300 mil dólares anuales cuando el laboratorio llegue a su máxima capacidad, cifra comparable a un proyecto Basal o Milenio actual, lo que está claramente al alcance nuestro.

Por otro lado, la obra civil del laboratorio se estima en 40 millones de dólares, cifra que está muy por encima de los fondos de Ciencia, pero que a su vez es una fracción cercana a sólo el 2% del costo del Túnel. Por esta razón se propone que el costo de la obra civil del laboratorio se incorpore dentro del costo del Túnel.

Por lo anterior, solicito su apoyo para incluir este laboratorio en el proyecto del Túnel Agua Negra.

Para toda la documentación del proyecto ANDES y sus futuros avances, el coordinador en Chile de la propuesta ANDES es el Dr. Claudio Dib, profesor de Física en la Universidad Federico Santa María (claudio.dib@usm.cl).

Saluda atentamente a Ud.,


Francisco Brieva
Presidente CONICYT

CC. Dr. Claudio Dib, Director Centro Científico Tecnológico de Valparaíso (USM)
Sr. Gabriel Rodríguez, Director DECYTI Ministerio de Relaciones Exteriores.

**Gobernación
Provincia de
Elqui**

Ministerio del Interior y
Seguridad Pública

ORD.: 415/

ANT. Reunión con los científicos Drs. Juan Carlos Helo, Hayk Hakobyan y Sergey Kuleshov.

MAT: Lo que indica.

COQUIMBO,

**DE : AMERICO GIOVINE OYARZUN
GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE ELQUI**

**A : CLAUDIO DIB VENTURELLI
COORDINADOR CHILENO DE PROYECTO LABORATORIO ANDES
CENTRO LATINOAMERICANO DE FÍSICA (CLAF)**

Junto con saludar cordialmente a usted, mediante el Presente documento la Gobernación Provincial de Elqui, representada por el Gobernador que suscribe, manifiesta su interés de que el "Proyecto Laboratorio Andes" pueda ser concretado.

Lo anterior, dado que dicho proyecto que consiste en la creación de un laboratorio Subterráneo internacional de clase mundial, llamado ANDES, en el interior del Túnel Agua Negra entre la Región de Coquimbo y la provincia argentina de San Juan, es de gran interés para el desarrollo científico dentro de nuestro país, trayendo a la vez visibilidad y el prestigio de nuestra Región ante la comunidad internacional.

Conjuntamente, esta iniciativa estimulará el interés en la ciencia en nuestros jóvenes, fortalecerá la actividad de formación de especialistas en las universidades y centros de educación superior, y ayudará a atraer y retener capital humano avanzado dentro del país y de la Región.

Esperando que las gestiones realizadas para la instalación de este Laboratorio que usted coordina sean plenamente exitosas, y sin otro particular, saluda atentamente a usted,



**AMERICO GIOVINE OYARZUN
GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE ELQUI**

AGO /MDP/mdp

Distribución

- Interesado.
- Oficina de partes de la Gobernación Provincial de Elqui



Gobierno
de Chile

ordinario

ord N° 780

ant.: Carta del 7 de agosto del Profesor Claudio Dib; Reunión del 15 de octubre con los científicos a Claudio Dib, Hayk Hakobyan y Benjamín Koch.

mat.: Lo que indica.

La Serena, 24 FEB. 2016

DE : INTENDENTE REGIONAL REGION DE COQUIMBO

A : COORDINADOR CHILENO DE PROYECTO LABORATORIO ANDES CENTRO LATINOAMERICANO DE FÍSICA (CLAF)

Junto con saludarlo, me dirijo a usted para manifestar el interés de este Intendente Regional de que se concrete la construcción de un Laboratorio Subterráneo en la frontera entre Chile y Argentina, en el interior del Túnel Agua Negra bajo la Cordillera de Los Andes.

Este interés surge, dado que a nivel mundial los laboratorios subterráneos son escasos y además existe una importante tendencia al estudio de la Astrofísica de Partículas. Por lo cual, creemos que este tipo de iniciativas están en la línea de la innovación, contribuyen a aumentar el interés por la ciencia, a fortalecer la formación de especialistas y también creemos que impulsará la atracción de científicos de nivel internacional a nuestra Región.

Finalmente, quisiera señalarle que nuestro principal objetivo es que se concrete prontamente la construcción del Túnel Agua Negra. Al respecto, considerando que este laboratorio subterráneo de partículas no afecta el avance en la concreción de esta Megaobra de infraestructura, entonces me sumo al apoyo de que sea construido.

Esperando que todas sus gestiones tendientes a instalar este importante Laboratorio en nuestra Cordillera sean satisfactorias y den pronto resultados, le saluda muy atentamente,



CLAUDIO IBÁÑEZ GONZÁLEZ

Intendente Regional
Región de Coquimbo

JPL/PCC/dbm

Distribución:

- Claudio Dib
- División de Planificación y Desarrollo Regional
- Archivo DRI
- Oficinas de Partes

GOBIERNO REGIONAL
REGION DE COQUIMBO



CERTIFICADO

La Secretaria Ejecutiva que subscribe, CERTIFICA que en la Sesión Ordinaria N° 659, de fecha 06 de Septiembre del 2017, del CONSEJO REGIONAL - REGIÓN DE COQUIMBO, adoptó el siguiente acuerdo:

Acuerdo N° 8895

Se acuerda apoyar la inclusión del proyecto "Laboratorio ANDES" en el proceso de licitación para la construcción del Túnel de Agua Negra. Para ello, se acuerda solicitar al ejecutivo realizar las gestiones necesarias ante los organismos nacionales y bilaterales que correspondan para cumplir con el acuerdo.

El presente acuerdo ha sido adoptado por 15 voto(s) a favor del(los) consejero(s) asistente(s): Sr(s). Agapito Santander Marín, Alberto Gallardo Flores, Ángela Rojas Escudero, Carlos Galleguillos Rojo, Eduardo Alcayaga Cortés, Gloria Torres Espejo, Hanna Jarufe Haune, José Montoya Ángel, Leonardo Enrique Pasten Silva, Lidia Zapata Pasten, Macarena Matas Picart, Marcelo Castagneto Arancibia, Miguel Solís Viera, Raúl Godoy Barraza, Teodoro Aguirre Álvarez, 0 voto(s) de rechazo: Sr(s) , 0 voto(s) de abstención: Sr(s) , 0 voto(s) se inhabilitan . No asiste el Sr. José Sulantay Silva.



VALERIA CERDA DUHALDE
SECRETARIA EJECUTIVA Y MINISTRO DE FE
DEL CONSEJO REGIONAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA

CCHEN (O) N° 26/038 /

Santiago, **09 JUN. 2016**

Señor
Claudio Dib
Departamento de Física
Universidad Técnica Federico Santa María
Avenida España 1680
Casilla 110 V
Valparaíso

De mi consideración,

Mediante la presente, le informo que luego de la presentación de la iniciativa ANDES (Agua Negra Deep Experiment Site), ante el Consejo Directivo de la CCHEN en su sesión del 30 de octubre del 2015, éste ha analizado la iniciativa y resuelto manifestar su interés en el desarrollo del Proyecto, en virtud de que queda de manifiesto el significativo aporte que dicho laboratorio representaría para la ciencia en Chile, así como para la colaboración científica regional.

Un laboratorio de esta naturaleza y envergadura, apoyado por diferentes países de la región, situaría a Chile en el pequeño grupo exclusivo de países con instalaciones de donde llevar a cabo experimentos de muy baja radiactividad ambiental. Este sería el único laboratorio de este tipo en el Hemisferio Sur, con capacidad de llevar a cabo investigaciones tanto en fusión y astrofísica nuclear como en estudios sobre materia oscura, astrofísica de partículas, así como en otras áreas del conocimiento (Biología, Clima, Medio Ambiente y Aplicaciones Industriales)

El proyecto ANDES es de gran interés para la CCHEN por su contribución a la investigación en ciencia básica y en aplicaciones de tecnología nuclear. Esta iniciativa contribuiría adicionalmente a aumentar el interés por las ciencias en los jóvenes de nuestro país y de la región, impulsando la formación de capital humano avanzado en ciencia y tecnología en Chile.

Esperamos que esta iniciativa concite el más amplio apoyo logrando la concreción de este importante proyecto de interés nacional, le saluda cordialmente,




PATRICIO AGUILERA POBLETE
Director Ejecutivo
Comisión Chilena de Energía Nuclear

PAP/mgl



CON ANEXO

RR.EE (DECYTI) OF. PUB. N° 003795 /

OBJ. : Remite información relacionada al proyecto científico ANDES, en el marco del Túnel de Agua Negra y solicita considerar una presentación de la iniciativa en el la próxima sesión del EBITAN

REF. : No hay

06 ABR 2017

Santiago,

DEL : DIRECTOR DE ENERGÍA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

**AL : SEÑOR JEFE DE ASESORES DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,
PRESIDENTE DE LA ENTIDAD BINACIONAL TÚNEL DE AGUA NEGRA**

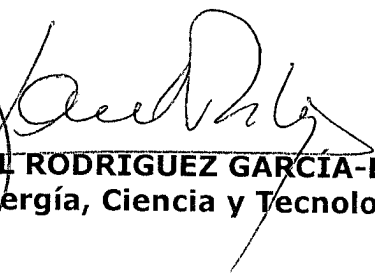
1. Me es grato dirigirme a US., en su calidad de Presidente de la Entidad Binacional Túnel de Agua Negra (EBITAN), a sugerencia de nuestro Embajador de Chile en Argentina, con el propósito de referirme al proyecto científico "Agua Negra Deep Experiment Site" (ANDES), un laboratorio subterráneo en la mencionada obra de infraestructura.
2. Se adjunta documento que resume los objetivos de la iniciativa, socios, costos y estado actual, elaborado por el Dr. Claudio Dib, Director del Departamento de Física de la Universidad Técnico Federico Santa María y líder del equipo científico nacional que impulsa ANDES.
3. Para Cancillería, este proyecto de *big science*, que a futuro puede ser comparable a la actividad astronómica en nuestro país, es de alta importancia política ya que coordina no sólo esfuerzos binacionales de Argentina y Chile (en la construcción del laboratorio) sino también de Brasil y México (en el montaje e instrumentación). En ese sentido, este proyecto considerado una iniciativa estratégica de alta visibilidad mundial, que favorece el posicionamiento de nuestro país en la región y que, por cierto, fortalece nuestras relaciones vecinales.
4. Se suma a lo anterior, el apoyo brindado por distintas instituciones sectoriales nacionales, entre ellos, la Ministra de Educación (S) y el Presidente de la Comisión Nacional de Investigación Científica y



Tecnológica (CONICYT), Director Ejecutivo de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). Se adjuntan las mencionadas misivas.

5. Argentina, socio principal en la primera etapa, según lo expresado por directivos del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva de ese país en un encuentro sostenido con nuestra Embajada en Argentina en Diciembre 2016, expresaron que tienen ya el compromiso de llevarlo adelante.
6. Argentina, en acuerdo con Chile, tomó la iniciativa de solicitar al BID financiamiento para el estudio de factibilidad. Lamentablemente, dicha gestión no fue exitosa. Se adjunta aplicación.
7. A sugerencia del Ministerio de Hacienda, vía Asesoría Legal en Asuntos Internacionales solicitamos a Ud. poner en consideración del EBITAN la mencionada información y considerar la presentación de la iniciativa en la próxima sesión de la Entidad o en otra oportunidad que se estime pertinente, por parte del Dr. Claudio Dib.
8. Mucho agradeceré a US. valorar positivamente este requerimiento y comunicar a esta Dirección la decisión que se tome sobre el particular.

Saluda a Ud.,


GABRIEL RODRIGUEZ GARCIA-HUIDOBRO
Director de Energía, Ciencia y Tecnología e Innovación

AMT/GRGH

DISTRIBUCIÓN:

1. MOP, c/a
2. RR.EE., ARCHIGRAL
3. Presidencia CONICYT, c/a
4. Dtor. Ej. CONICYT, c/a
5. OAI - MOP, c/a
6. Dtor. Dp. Física, UTFSM
7. RR.EE., DECYTI, arch.

VALPARAISO, 27 de abril de 2016.
Nº 18.-

Doctor
Claudio Dib
Coordinador Proyecto Andes - Chile
PRESENTE

Estimado Doctor Dib:

Luego de la reunión sostenida con el señor Decano de la Facultad de Ciencias Dr. Juan Kuznar H., el Director del Instituto de Física y Astronomía Sr. José Villanueva L. y el Profesor del Instituto Sr. Alfredo Vega L., quienes me han informado sobre el Proyecto para la instalación del Laboratorio Subterráneo ANDES en la región de Coquimbo, en mi condición de Rector de la Universidad de Valparaíso, hago llegar a usted nuestro apoyo institucional para concretar este proyecto.

Sin ninguna duda un proyecto como ANDES se convertirá en un importante espacio de investigación científica, beneficiando así a la comunidad científica nacional.

Le saluda muy atentamente,


ALDO VALLE ACEVEDO
RECTOR



AVA/tel.



Decano
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

DECLARACION

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile declara su interés en la ejecución del proyecto multinacional Agua Negra Deep Experiment Site (ANDES) que incluye la construcción en un laboratorio subterráneo junto al túnel Agua Negra en el cual será posible realizar experimentos de última generación que requieren ser aislados del bombardeo continuo de rayos cósmicos habitual en la superficie terrestre. La concreción de este proyecto permitirá a los académicos, estudiantes e investigadores postdoctorales de los Departamentos de Física, Astronomía, Geofísica y Geología de la FCFM aportar en el desarrollo de ciencia de primer nivel en Chile, en un proceso colaborativo con científicos de otras universidades en Chile, así como también con integrantes de la comunidad científica de Argentina, Brasil y México. Dada la naturaleza del laboratorio, el proyecto hará posible el establecimiento de un centro de investigación de carácter internacional que fortalecerá la formación de capital humano avanzado y el desarrollo de tecnologías a nivel regional. Cabe hacer notar que ANDES será el primer laboratorio subterráneo en profundidad del Hemisferio Sur, característica que le permitirá aclarar aspectos enigmáticos - relacionados con las estaciones del año- sobre la materia oscura, surgidos a partir de observaciones realizadas en laboratorios del Hemisferio Norte. Por otra parte, y al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los laboratorios subterráneos en hemisferio, ANDES estará alejado de fuentes artificiales de neutrinos tales como generadores de energía termo-nuclear. Por último, la ejecución del proyecto requerirá de la participación de expertos en diversas áreas de la ingeniería y ciencias aplicadas, en las cuales también la FCFM puede aportar con la experiencia de su cuerpo académico y sus profesionales.

Por lo anteriormente señalado, manifestamos ante las autoridades y organismos responsables del financiamiento y ejecución del proyecto ANDES que la FCFM lo respalda con gran entusiasmo en la esperanza que integrantes de su comunidad académica puedan aportar en la construcción del laboratorio y participar en los experimentos que allí se realicen.



PATRICIO ACEITUNO GUTIERREZ
DECANO



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
DECANATO

Casilla 653, Santiago,
e-mail : decanatociencias@uchile.cl

Teléfono 22 978 74 24

Santiago, 9 de noviembre de 2017
CD N° 68/17

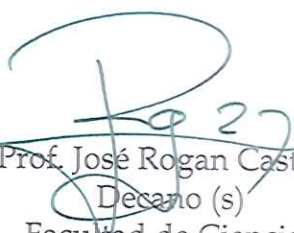
Doctor
Claudio Dib
Coordinador Proyecto Andes - Chile
PRESENTE

Estimado Doctor Dib:

En mi condición de Decano (s) y académico de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, he tenido la oportunidad de informarme, por conversación con el Prof. Dr. Carlos Jerez Guevara, sobre el proyecto para la instalación del Laboratorio Subterráneo ANDES en la región de Coquimbo. El Profesor Jerez es experto en el área de los microorganismos que viven en ambientes extremos, y contribuirá en el área biológica de este proyecto multidisciplinario. Por lo antes, descrito deseo comunicarle nuestro decidido apoyo a dicho proyecto.

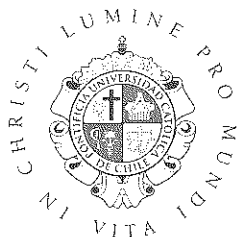
No tengo dudas que la existencia de un laboratorio como lo propone el Proyecto Andes será de vital importancia para el avance del desarrollo científico de nuestro país.

Saluda atentamente,


Prof. José Rogan Castillo
Decano (s)
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile



JRC/ilf
c.c.: Archivo



RECTOR

Santiago, Noviembre de 2017
R.275.17

Doctor
Claudio Dib
Coordinador Proyecto ANDES – Chile
Presente

Estimado Dr. Dib:

Me he informado por el Decano de nuestra Facultad de Física de la Universidad Católica sobre la gran relevancia del Proyecto de Investigación Laboratorio ANDES (*Agua Negra Deep Experiment Site*).

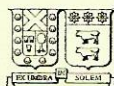
Un proyecto de esta naturaleza, que aprovecha la construcción de un túnel en la Cordillera de Los Andes y que usa esta ventaja comparativa para la realización de experimentos subterráneos, podría traer grandes desarrollos a la ciencia chilena, de la misma forma que la pureza de nuestros cielos trajo el desarrollo de la Astronomía en Chile y al mundo.

La posibilidad de tener grandes centros de investigación consorciados con otros países en la modalidad de un laboratorio subterráneo, único en el hemisferio sur, tendrá sin lugar a dudas enormes beneficios para nuestra ciencia. La Pontificia Universidad Católica de Chile, a través de sus científicos, ve con mucho entusiasmo la construcción de este laboratorio, por lo que esperamos que este proyecto pueda concretarse. De esta manera, expresamos nuestro interés en la participación de investigadores de nuestra universidad expertos en esta materia, a desarrollar experimentos en dicho Laboratorio.

Atentamente,


Dr. Ignacio Sánchez D.
Rector

c.c: Pedro Bouchon, Vicerrector de Investigación
Máximo Bañados, Decano Facultad de Física



Universidad Técnica Federico Santa María
Rector

Valparaíso, 14 de noviembre de 2017

Señor
Dr. Xavier Bertou
Centro Atómico Bariloche
Argentina

Estimado señor Bertou:

Junto con saludarle, a nombre de la Universidad Técnica Federico Santa María, deseo manifestar mi apoyo al desarrollo del Proyecto ANDES, iniciativa que contempla la construcción del primer laboratorio subterráneo de Latinoamérica y en la que participarán científicos de Argentina, Brasil, México y Chile, siendo coordinada por usted a nivel internacional.

Para nuestra Universidad, el desarrollo de esta iniciativa es de gran importancia, ya que además de permitirnos trabajar de manera directa, con los más destacados científicos a nivel internacional, nos ubica en una posición de liderazgo en lo que a investigación científica se refiere, al ser parte de un proyecto de relevancia mundial.

Con la convicción de que este es el camino correcto, es que en el año 2007 impulsamos junto a la Pontificia Universidad Católica de Chile, el desarrollo de la Física Experimental de Partículas en Chile, lo que nos permitió ingresar al experimento ATLAS, que es liderado por la prestigiosa Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN). Además, desde 2011 coordinamos en nuestro país la propuesta internacional del laboratorio ANDES y en el 2012 organizamos el tercer workshop para el diseño de las cavernas entregando, asimismo, su apoyo en el 2014 al estudio conceptual de esta iniciativa.

Reitero mi apoyo al desarrollo de este proyecto de relevancia internacional y que será un importante espacio de trabajo científico del más alto nivel, que beneficiará a nuestros países y al mundo.

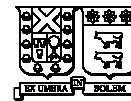
Atentamente,

Dr. Darcy Fuenzalida O'Shee
Rector



cc.

- Embajador Sr. Gabriel Rodríguez, Director DECYTI del Ministerio de Relaciones Exteriores
- Sr. Claudio Dib, Académico del Departamento de Física de la Universidad Técnica Federico Santa María
- Archivo



Dr. Xavier Bertou
Centro Atómico de Bariloche
Argentina

14 Diciembre 2010

Estimado Dr. Bertou

Me dirijo a usted en nombre del grupo chileno de Física de Partículas y Alta Energía que ha promovido el establecimiento de la física experimental de alta energía en Chile y ha establecido la participación de Chile en los experimentos del LHC en CERN. Nuestro grupo está constituido por la totalidad de físicos de las áreas de fenomenología de partículas y de física experimental de alta energía existentes en Chile, entre los que se cuentan los participantes del experimento ATLAS y NA64 en CERN (Suiza), MINERvA en Fermilab (USA) y varios experimentos en Jefferson Lab (USA). El grupo incluye colegas de varias universidades (Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Austral de Chile, Universidad Técnica Federico Santa María).

Hemos sabido de su iniciativa de construir un Laboratorio Subterráneo bajo la cordillera de Los Andes en el túnel de Agua Negra, que se proyecta construir entre Argentina y Chile, idea que apoyamos con total entusiasmo.

En Chile, la física experimental de alta energía, a diferencia de la Astronomía, es un área que sólo en los últimos años ha comenzado a surgir como actividad ligada a los grandes experimentos de colaboración mundial, en gran medida debido a la iniciativa de nuestro grupo. Nuestro primeros esfuerzos, hace unos diez años, fueron justamente en la dirección de buscar un sitio para establecer un laboratorio subterráneo de gran profundidad. En esa ocasión nos contactamos con físicos extranjeros, expertos en el tipo de experimentos que se realizan bajo tierra, y estudiamos los posibles sitios existentes en Chile. En ese entonces ya se hablaba de un posible túnel de baja altitud (de gran profundidad y longitud) entre Chile y Argentina, pero de ubicación aún no definida. Dentro de lo más realista en ese momento consideramos una caverna en la mina de Cobre El Teniente, cercana a la ciudad de Rancagua, y tras el contacto con el personal la empresa minera CODELCO, División El Teniente, hicimos una visita al sitio. La ventaja de esta mina subterránea era su acceso (horizontal) y la existencia previa de todos los servicios básicos. Sin embargo, la profundidad de la mina sólo alcanza unos 600 metros, por lo que un laboratorio subterráneo no sería atractivo a experimentos de competencia mundial, razón por la cual no se continuó con esa iniciativa en ese momento.

La posibilidad de un laboratorio subterráneo en el proyectado túnel de Agua Negra, en cambio, estaría claramente dentro de los mejores sitios disponibles en el mundo, tanto por su acceso horizontal (lo que facilita enormemente la instalación y operación de experimentos en comparación con cavernas de acceso vertical) como por su gran profundidad. Esta es claramente

una oportunidad sin precedentes para el desarrollo de la física experimental de partículas en Chile y el consiguiente desarrollo de tecnología asociada, y estamos dispuestos a apoyarla en todo lo que sea necesario.

Un laboratorio de tal importancia mundial es aún más valioso para nosotros si significa la posibilidad de colaboración estrecha entre países latinoamericanos, especialmente Argentina y Chile, por lo que desde ya cuenta usted con nuestra disposición a ayudar en todas las gestiones que sea necesario para concretar esta magnífica iniciativa.

Lo saluda atentamente,



Claudio Dib

Depto de Física

Universidad Técnica Federico Santa María

Valparaíso, Chile

claudio.dib@usm.cl

Diciembre 14, 2010

Dr, Xavier Bertou
Centro Atómico Bariloche
Bariloche, Argentina

Estimado Dr. Bertou,

Me dirijo a Usted como representante de la Red de Física de Altas Energías (Red FAE) de México a fin de expresarle mi total apoyo a su iniciativa de construir un laboratorio subterráneo en el túnel Agua Negra que unirá Argentina y Chile, atravesando la Cordillera de los Andes a la altura de la provincia de San Juan.

Nuestra Red, cuenta con el patrocinio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México y reúne a casi un centenar de investigadores de la especialidad, más un número considerable de estudiante de posgrado, pertenecientes a 15 universidades e institutos de investigación de nuestro país. Entre sus objetivos primordiales se encuentra el de promover la participación de grupos mexicanos en los grandes experimentos internacionales de frontera relacionados con la física y astrofísica de las partículas elementales.

En México, existe una comunidad de físicos de altas energías y científicos de otras disciplinas (biólogos, geofísicos, ingenieros, ...) que tiene gran interés en la realización de experimentos en instalaciones subterráneas como las de la propuesta mencionada. De hecho, hace cuatro años, en el marco de una convocatoria emitida por CONACYT para la presentación de ideas para la realización de megaproyectos, presentamos una propuesta para la construcción y operación de un Laboratorio Subterráneo Mexicano Multidisciplinario, el cual se ubicaría en algunas de las minas localizadas en el territorio mexicano. Dicha propuesta, pasó las primeras etapas de evaluación pero, desafortunadamente, con el cambio de gobierno, la convocatoria inicial fue dejada sin efecto. Actualmente, hemos retomado la idea en el contexto de la Red FAE, dentro de la cual se ha constituido un grupo interesado en el desarrollo de detectores de neutrinos y de materia oscura, los cuales pudieran instalarse en laboratorios con instalaciones en el subsuelo.

El lugar seleccionado para el proyecto ANDES, en el proyectado túnel de Agua Negra, es sin duda uno de los mejores a nivel mundial, tanto por su profundidad, como por su acceso horizontal, lo cual facilitaría notablemente las tareas de instalación y operación de los experimentos, en comparación con aquellos que se llevan a cabo en cavernas de acceso vertical. Asimismo, sería el único laboratorio de su tipo situado en el hemisferio sur, lo cual puede resultar de interés para experimentos que se planea realizar en el futuro cercano.

Como es de su conocimiento, científicos y estudiantes de cuatro importantes instituciones de educación superior de México, han participado desde sus inicios en el Observatorio Pierre Auger, localizado en la provincia de Mendoza. De concretarse, el proyecto ANDES ofrecerá una excelente oportunidad para estrechar aun más la colaboración entre ambos países. Desde ya cuenta Usted con nuestra mejor disposición a ayudar en las diversas gestiones y tareas que deban realizarse para el éxito de esta excelente idea.

Atentamente,

Dr. Juan Carlos D'Olivo
Representante del
Comité Técnico-Académico
Red FAE, México



Ronald Cintra Shellard

CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - MCT

Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 – 22290-180 Rio de Janeiro RJ Brasil

Tel. +55 21 2141 7331 – Fax: +55 21 2141 7556 -- email: shellard@cbpf.br

Dr. Xavier Bertou
Grupo Teoría de Partículas y Campos
Centro Atómico Bariloche
Avda. E. Bustillo 9500
8400 Bariloche – Argentina

Rio de Janeiro, 30 de November de 2010

Caro Dr. Bertou

Venho por meio desta expressar meu apoio entusiasmado ao projeto de construir o ANDES – Consórcio Latino Americano para Experimentos Subterrâneos, no tunel de Agua Negra, sob os Andes. Creio ser esta uma oportunidade única para a preparação de um laboratório, na América do Sul, com capacidade para a realização de experimentos avançados nas áreas de estudos de Neutrinos, da Matéria Escura e de muitas outras áreas da ciência que necessitam de um ambiente protegido dos raios cósmicos. O laboratório poderia desde seu início, ter um caráter internacional, reunindo os países da região e oferecendo aos nossos cientistas vantagens comparativas relevantes, quando comparadas com nossos colegas do Hemisfério Norte.

Tenho conversado, informalmente, com vários colegas cientistas no Brasil discutindo o potencial do ANDES e tenho encontrado uma reação unânime, do apoio ao projeto, entre eles. Muitos já começam a pensar nos experimentos que poderiam realizar neste laboratório. Conversei, também, com autoridades científicas brasileiras, que mostram a mesma reação positiva. Vêem um laboratório desta natureza como um exemplo que poderia ser um marco nas relações científicas entre os países da região, estreitando ainda mais nossas relações.

Estamos preparados para expressar de forma mais firme, através de nossos órgãos de fomento, o apoio à realização do CLES, nos ANDES, de modo que fique claro que a idéia de construir o CLES cristalice as aspirações científicas dos cientistas dos países de nossa região.

Mantenha-nos informados sobre as negociações para materializar esta idéia brilhante e conte com o nosso total apoio a ela.

Aproveito a ocasião para expressar meus sentimentos de apreço e consideração.

Atenciosamente,

Ronald Cintra Shellard
Pesquisador Titular III



ANCEFN

Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Buenos Aires, 27 de junio de 2011

Estimado Dr. Civitarese:

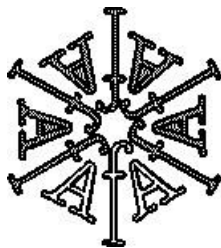
Tengo el agrado de dirigirme a usted para agradecerle que haya concurrido a nuestra Academia para informarnos sobre el Proyecto Andes de construcción de laboratorios subterráneos.

De su exposición resulta que contar con laboratorios excavados en nuestra cordillera permitirá el estudio de partículas elementales de muy escasa interacción, como los neutrinos y en general de la llamada materia oscura.

Esta Academia considera que esos estudios revisten un alto interés científico por lo que merecen ser apoyados.

Hago propicia la oportunidad para saludar a usted con atenta consideración


Dr. Eduardo H. Charreau
Presidente



Asociación Física Argentina

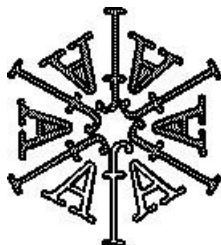
Córdoba, 15 de diciembre de 2010

Dr. Xavier Bertou
Grupo de Teoría de Partículas y Campos
Centro Atómico Bariloche
Avda. E Bustillo 9500
8400 Bariloche - Argentina

De mi mayor consideración

Me dirijo a Ud. en mi condición de Presidente de la Asociación Física Argentina a fin de expresar el interés que reviste el proyecto de Laboratorio ANDES para nuestra comunidad científica. Nuestra asociación apoya con entusiasmo estos proyectos que buscan mejorar la calidad científica de nuestra comunidad, y en este sentido nos comprometemos a analizarlo y considerar en detalle dentro del marco de la comisión recientemente creada para estudiar diferentes proyectos existentes. Es nuestro deseo profundo que todos ellos puedan ser financiados y construidos.

El proyecto de laboratorio ANDES en el túnel Agua Negra en planificación en la provincia de San Juan representa una oportunidad única para la Argentina y los países de la región de contar con un laboratorio subterráneo. Estos laboratorios, de los cuales sólo existen 10 en el mundo, y ninguno en el hemisferio Sur o Latinoamérica, proveen un ámbito único protegido de la radiación cósmica por más de mil quinientos metros de roca. Se pueden por lo tanto armar ahí experimentos que serían imposibles operar en cualquier otro lugar. Se pueden mencionar experimentos de búsqueda y



Asociación Física Argentina

entendimiento de los neutrinos y de la materia oscura (experimentos de gran impacto en física básica y cosmología y con fuerte potencial para descubrimientos), de astrofísica nuclear con implicancia en los fenómenos de fusión nuclear, estudios de impacto de la radiación cósmica sobre células biológicas y mediciones de radioactividad muy baja, con campos de aplicación al estudio del medio ambiente entre otros.

La propuesta de aprovechar la construcción del túnel Agua Negra para elaborar un centro de investigación de primer nivel es de sumo interés para la Asociación de Física Argentina. Si la obra civil del túnel incluye la construcción de las cavernas necesarias, entonces el costo previsto para analizar el proyecto y para montarlo en el futuro es altamente razonable y creemos que, dentro del presupuesto que la Nación y las provincias dedican a Ciencia y Técnica, no representaría ninguna limitación seria.

Por esta razón apoyamos con entusiasmo la posibilidad de que se realice un estudio de factibilidad de dicho proyecto, a la brevedad posible y nos comprometemos a incluir dicho proyecto en el estudio que estamos encarando desde nuestra asociación.

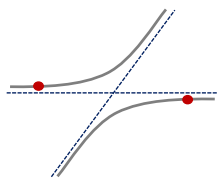
Sin otro particular lo saluda muy atentamente,



Dr. Francisco Tamarit

Presidente

Asociación Física Argentina



SOCIEDAD CHILENA DE FÍSICA

FUNDADA EN 1965

27 noviembre 2017

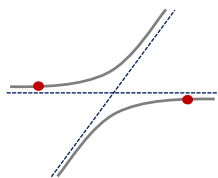
Dr. Claudio Dib
Coordinador proyecto ANDES
Universidad Santa María
Presente

Estimado Dr. Dib,

Junto con saludarle, tengo el agrado de expresar por su intermedio el entusiasta apoyo de la Sociedad Chilena de Física al proyecto de establecer un laboratorio subterráneo de investigación en el Túnel Internacional Agua Negra entre Chile y Argentina. Esta iniciativa, el proyecto ANDES (Agua Negra Deep Experiments Site), significa ubicar a Chile en el concierto internacional de las más trascendentales investigaciones de física fundamental de las próximas décadas. Desde hace algún tiempo, hemos seguido con interés el proyecto y celebramos, en particular, que el Centro Latinoamericano de Física haya coordinado esta iniciativa reuniendo a los expertos de cuatro naciones interesadas en su operación.

ANDES contribuirá de manera significativa a la investigación científica en diversas áreas. Ciertamente, la búsqueda de una solución al problema de la Materia Oscura es uno de los asuntos que ha llamado la atención a la comunidad científica internacional, particularmente, a la física y a la astronomía, teniendo Chile en esta última una presencia de primer nivel. No es el único tema del cual podrá ocuparse el laboratorio ANDES, existiendo además el problema de la naturaleza de los neutrinos, en cuya investigación este laboratorio permitirá observaciones coordinadas con otros laboratorios del mundo, como aquellos ubicados en Estados Unidos y Japón. Sin embargo, otras áreas de la ciencia y la tecnología se beneficiarán de este laboratorio subterráneo que, ubicado a suficiente profundidad bajo tierra para aislar de la radiación cósmica los experimentos que se realicen, permitirá abordar una variedad de problemas, en astrofísica, geología, biología y ciencias ambientales.

La construcción del Túnel Agua Negra ha abierto una oportunidad única para Chile que no puede desperdiciarse. Existen en el país las capacidades avanzadas y el reconocimiento internacional de aquéllas para obtener el máximo provecho del laboratorio ANDES y para proyectar la ciencia chilena a nuevos estadios de desarrollo.



SOCIEDAD CHILENA DE FÍSICA

FUNDADA EN 1965

Confiamos en Ud. como el idóneo representante de la física chilena en el área y apoyamos sus gestiones. Pensamos que el país tiene todas las garantías de éxito en este emprendimiento del más alto nivel internacional y esperamos que Chile pueda darle curso a la iniciativa lo más pronto posible.

Saluda atentamente a Ud.



Dr. Luis Huerta
Presidente Sociedad Chilena de Física

Cc: Embajador Gabriel Rodríguez
Centro Latinoamericano de Física
Directorio SOCHIFI

THE INSTITUTE FOR ADVANCED STUDY

PRINCETON, NEW JERSEY 08540

E-mail: adler@ias.edu Phone: (609)734-8051 FAX: (609)924-8399

SCHOOL OF NATURAL SCIENCES

STEPHEN ADLER, PROFESSOR EMERITUS

28 January 2011

Dr. Xavier Bertou
CNEA/CONICET
Centro Atómico Bariloche
Argentina

Dear Dr. Bertou,

I am writing to lend strong support to the proposal by you and your colleagues for the ANDES project, an underground laboratory to be built as part of the Agua Negra tunnel. This is a project of the highest scientific importance, and I hope that the necessary funding can be secured. The ANDES laboratory will have the particular merit, as I shall elaborate, of furnishing information that uniquely complements what is currently being learned from existing underground laboratories.

Experiments in physics, astroparticle physics and cosmology that require careful shielding against cosmic rays include dark matter searches, studies of radioactive decays, and neutrino detection experiments. The need for such shielding has motivated the construction of laboratory caverns in mines and adjacent to tunnels under mountains. There are currently about a dozen such laboratories, in existence or under construction, all in the Northern Hemisphere. A list can be found at the link "[http :
//en.wikipedia.org/wiki/Category : Underground_laboratories](http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Underground_laboratories)".

One of the best known of these laboratories, and the one most similar in concept to the ANDES proposal, is adjacent to the Gran Sasso tunnel in Italy, and is described in the link "<http://www.lngs.infn.it/>". This facility has fully justified the hopes of its proponents, by hosting a variety of important experiments.

It would be of great scientific value to have a similar facility in the Southern Hemisphere. One of the experiments at Gran Sasso, the DAMA/LIBRA experiment, has been searching for dark matter by looking for an annual modulation effect in their counting rate. (A Wikipedia article sketching this experiment can be found at "[http :
//en.wikipedia.org/wiki/DAMA/LIBRA](http://en.wikipedia.org/wiki/DAMA/LIBRA)".)

Although DAMA/LIBRA sees a statistically robust annual modulation signal, doubts have been raised as to whether this is a true effect, or an artifact resulting from seasonal variations in temperature, humidity, radioactive backgrounds, etc.

Having a Southern Hemisphere analog of the DAMA/LIBRA experiment would give a control against many such artifacts, since seasonal fluctuations would be 6 months out of phase with those in the Northern Hemisphere. The ANDES project could thus make a unique contribution to the ongoing searches for dark matter.

Another place where a Southern Hemisphere experiment would give information not available elsewhere is in the study of possible annual modulation effects in certain radioactive decays, as surveyed by Fischbach in arXiv:1007.0924 and arXiv:1007.3318v1, with more recent results reported by H. Schrader, Applied Radiation and Isotopes 68 (2010) 1583-15900.

These possible effects are culled from experiments in Northern Hemisphere laboratories, and may be due to seasonal variations. Again, having a Southern Hemisphere facility in which to repeat the experiments, with good shielding, would be important in seeing whether these effects are indications of new physics, or are seasonal artifacts. This is another place where the ANDES laboratory could make a unique contribution. If radioactive decay rates did show an annual modulation, they could also be an additional potential background for dark matter searches that look for annual modulation effects, so it is important for this issue to be investigated thoroughly.

In addition to the above experiments, and as noted in the ANDES website and brochure, an underground laboratory in the Southern Hemisphere could mount all the types of experiments currently underway in the Northern Hemisphere, including solar and cosmic neutrino detection experiments and searches for rare beta decays. Thus, the ANDES laboratory would bring to the Southern Hemisphere cutting edge experimental work in wide areas of science.

Construction of the Agua Negra tunnel provides a unique opportunity for the countries of the Southern Hemisphere to participate in some of the most exciting ongoing science of the 21st century, by funding and building the ANDES laboratory as part of the tunnel project. This is too good a prospect to be missed, and I hope, with great enthusiasm, that this project will go forward.

Sincerely yours,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Stephen L. Adler".

Stephen L. Adler

UNIVERSITY OF WASHINGTON
Seattle, Washington 98195-1560

Department of Physics, BOX 351560

Tel: (206) 616-3598

FAX: 206-685-4634

Professor Osvaldo Civitarese
Universidad Nacional de La Plata
C.C. 67 (1900), La Plata,
Argentina

November 15th, 2010

Dear Osvaldo,

This is a letter of support for the idea of building an underground laboratory under the Andes, taking advantage of a transportation tunnel that could be built in the near future.

Many similar labs exist in the northern hemisphere and have been the sites for recent important discoveries: the understanding of how the Sun works, and the solution to the solar and atmospheric neutrino problems; the clear demonstration that neutrinos are massive, and the suggestion that these elusive particles may have a special property that makes them indistinguishable from their anti-particles. Several experiments are taking place now, and are addressing fundamental issues on how nature works at a microscopic level.

One may ask, given the large number of competitors already in the game, whether the effort in the Argentine Andes would make any difference and have any chance at discovering something new. We are writing to let you know that we are convinced this project could have a decisive role in the scientific future of Latin America. While there are many underground labs all over the world, but mainly in North America, Japan, and Europe, there is none in the Southern hemisphere. It turns out that one of the most intriguing problems of subatomic physics is what we call *dark matter*. Basically, although the stuff that surrounds us on Earth is made of atoms, which are made of nuclei and electrons, the Universe seems to be constituted mainly of something different. We presently have no idea what this stuff is. This is the most important problem in fundamental physics presently.

One of the possible ways of detecting the dark matter is making use of the fact that the Earth moves around the Sun. Dependent upon the season the Earth has different net velocity with respect to the dark matter. This hypothesis has been searched by a group (DAMA/LIBRA) in the northern hemisphere, and they have a compelling measurement that is consistent with observation of this dark matter wind and seasonal variation. This spectacular measurement has birthed a billion dollar scientific industry of new experiments just coming online, many of which are inventing new technologies that have applications far beyond fundamental science (e.g. Nuclear Reactor Test Ban monitoring, homeland security, etc). These are exciting times!

However, criticism of the evidence points out that it may be due to other effects correlated with seasonal variations (climate changes). Here is where a detector in the southern hemisphere would be a crucial tool to disentangle the two effects. If the underground laboratory were available in Argentina we could move quickly to set up a Ge and NaI detectors to look for the signal previously observed by the DAMA/LIBRA group. The Majorana collaboration has been working on point-contact Ge detectors. Because of their much improved energy resolution, they allow to search for the signals from dark matter that come mainly as a consequence of the collisions between the dark matter and the particles in the detector, yielding a small signal (in the range between 0 and 0.4 keV).

In addition to the dark matter searches, there are also many interesting questions that could be answered with the detector in the Andes. In principle, detectors could be installed to detect neutrinos from the accelerators at CERN or Fermilab, and yield possibilities for checking on some oscillation scenarios. The possibility of detecting neutrinos produced in the inner core of the Earth, *geoneutrinos*, is also very interesting. Both of these would require larger and more expensive detectors, than the ones we propose for dark matter, so extensive studies showing their uniqueness should be carried out before embarking on those endeavors, but we list them here because you should be aware that the opening of the underground laboratory would generate many exciting opportunities.

In addition to the high potential for exciting scientific discoveries, we believe that there will be many advantages for high-technology developments in Argentina in leading this effort. New technical developments are being considered for many of these detectors, and the field attracts the brightest scientists, so this laboratory could become a strong hub of education, research, and technology with positive ramifications for the economy of the region.

Michael Miller
CENPA fellow
e-mail: mlm43@uw.edu

Alejandro Garcia
Professor of Physics
e-mail: agarcia3@uw.edu

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS

BERKELEY • DAVIS • IRVINE • LOS ANGELES • MERCED • RIVERSIDE • SAN DIEGO • SAN FRANCISCO



SANTA BARBARA • SANTA CRUZ

DEPARTMENT OF PHYSICS
(530) 752-1500
FAX: (530) 752-4717

ONE SHIELDS AVENUE
DAVIS, CALIFORNIA 95616

12 February, 2011

Dr. Xavier Bertou
CNEA/CONICET
Centro Atómico Bariloche
Argentina

Dear Dr. Bertou,

I am writing you to express my strong support for the idea of a Southern Hemisphere underground laboratory for physics, astrophysics, and geology. Over the last twenty years there has been increasing interest in laboratories where experiments can be done far from the cosmic rays that, while interesting in their own right, seriously limit the science that can be done on the earth's surface. I need only point out that discovery of neutrinos from supernovae, from the core of our sun, from cosmic rays, and from the earth itself have all taken place in underground labs in Japan, the U.S., Europe, Canada, and Russia. Most of us feel that this is only the beginning of the true scientific potential of underground laboratories – the search for the nature of Dark Matter, for rare symmetry-violating radioactive decay processes, and measurements of the subtle fusion reactions that drive stellar evolution are all taking place right now in labs around the world.

There is increasing demand for laboratory space here in the U.S., where we are seeking to expand the limited space available to us at the Soudan Mine in Minnesota (site of the MINOS and CDMS experiments) and WIPP (site of the EXO experiment). One experiment I am working on (LUX) is waiting in a surface lab for space to become available in the Homestake Mine – hopefully by the end of this year. Just this last December, China opened an Underground Lab at the Jinpin hydropower station in order to accommodate a new dark matter experiment.

A key point to consider is that experiments at underground labs are usually not billion-dollar mega-projects like LHC, but rather are smaller, focused efforts requiring lots of brainpower and expertise – but a modest amount of money. LUX, for example, costs less than \$10M USD but will be one of the most sensitive dark matter experiments built to date. KamLAND (another experiment I did in Japan) cost about \$35M USD but made the first detection of a nuclear reactor from long range, and the first “geo-neutrino” from radioactive decay from deep in our earth. In addition, Canada has successfully initiated a domestic science program built around a deep nickel mine in Ontario – including the now-famous SNO solar neutrino detector. As you can see, the world science community is definitely moving in this direction.

I feel that a facility in South America would allow scientists from Argentina and neighboring countries to design and lead a world-class scientific program and, in addition, would very likely attract scientific collaborators from around the world. I very much hope you will give the idea of such a laboratory very serious consideration.

Best regards,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. C. Holbrook". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.

Professor of Physics
LBNE Spokesperson



Nigel J.T. Smith
1039 Regional Road 24
Lively, Ontario
P3Y 1N2 Canada

Direct line: +1 (705) 692 7000 x2299
Local fax: +1 (705) 692 7001
E-mail: nigel.smith@snolab.ca

Xavier Bertou,
CNEA/CAB/CONICET,
San Carlos de Bariloche,
8400 Rio Negro,
Argentina.

Friday, 4 February 2011

RE: ANDES UNDERGROUND LABORATORY

To whom it may concern,

As Director of SNOLAB and a member of the international community active in deep underground science, I write in support of the proposal to construct an underground science facility within the Agua Negra tunnel construction between Chile and Argentina.

The science programmes that may be developed in a deep underground facility extend from the understanding of fundamental physical processes and particles, through the observation of potential sources of these fundamental particles, to the evolution and subsequent fate of galaxies such as our Milky Way and the Universe. All these science programmes require the ultra-quiet environment from background radiations and cosmic rays that only a deep underground facility may provide.

The vibrant and expanding international community in underground science would welcome additional capability in available underground facilities and there would be tremendous benefit to the South American research community. Although underground facilities do exist around the world, SNOLAB being one such example, a facility in the Southern hemisphere would provide the ability to host experiments with a different set of terrestrial systematics to the current facilities which are all in the Northern hemisphere. For some of the science objectives of the community, such as annual modulation of dark matter signals, this provides significant benefit.

Sincerely yours,

Nigel J.T. Smith
Director, SNOLAB

Member Institutions

Carleton University, Laurentian University,
University of Montreal, Queen's University



Research Center for Neutrino Science, Tohoku University
Aramaki Aoba, Aoba, Sendai, Miyagi 980-8578, JAPAN
TEL +81-22-795-6722 FAX +81-22-795-6728

September 27, 2011

Dear Professor Xavier Bertou,

As a researcher in Neutrino Science and as a spokesperson of the KamLAND experiment, I enthusiastically support your project of ANDES Underground Laboratory. Neutrino geo-science pioneered by the KamLAND experiment starts to contribute geo-science in a practical meaning. And an experiment free from reactor anti-neutrino background and that at a location geo-physically significant is strongly desired for further evolution in neutrino geo-science. The ANDES underground laboratory is one of the best locations and planned liquid scintillator detector there is just an adequate program. We are willing to provide any necessary information and knowledge obtained through the KamLAND project in order to realize the experiment.

The first underground experimental site in the south hemisphere also has a strong meaning in astronomical aspects. Possible investigations through a comparison of neutrino measurements among existing north hemisphere detectors and one at the south hemisphere ANDES will provide very important information about neutrino properties and the origin of neutrinos. It may also cover exciting field of direct and indirect search for Dark Matter.

Given the guaranteed outcome and rosy scientific prospects, I very much hope your project to be materialized in a timely manner and I spare no effort to support the project.

Best Regards,

Kunio Inoue

Professor and Director

Research Center for Neutrino Science, Tohoku University

Spokesperson of the KamLAND experiment

*Research center for Nuclear physics,
Osaka University, Osaka 567-0047, Japan*

Dear Prof. Osvaldo Civitarese

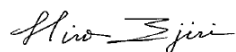
It is my pleasure to write this letter in support for the underground laboratory in San Juan , the Agua Negra Project. I have been working with neutrino masses by double beta decays and dark matter searches in the Kamioka and Oto underground laboratories in Japan since 1984.

Underground laboratories are crucial for studying neutrinos, dark matter, and many other interesting subjects in a wide range of pure and applied science. In fact, extensive studies of neutrino oscillations , solar neutrinos, double beta decays , dark matter, geo neutrinos and others are going on in several underground laboratories in the world.

In view of variety of subjects to be studied at underground laboratories, it is of great importance to study them at many underground laboratories in the world. Geo-neutrino studies require several underground laboratories in the northern and southern hemispheres.

The Agua Negra Project is of great interest for pure and applied science in the world, and is even indispensable for future science in 21st century. Therefore we would like to support strongly the Agua Negra Project.

Sept. 20th 2011.



Prof. Dr. Hiro Ejiri
RCNP (Research Center For Nuclear Physics)
Osaka University. Former Director of RCNP

**Kamioka Observatory
Institute for Cosmic Ray Research
The University of Tokyo**

*Higashi-Mozumi, Kamioka-cho, Hida-city
Gifu 506-1205, Japan*

**Tel +81-578-85-9601
fax +81-578-85-2121**

2011-Sept-21

Dear Dr. Xavier Bertou,

This is a letter to support the early construction of the planed first underground laboratory in the southern hemisphere near the boarder between Chile and Argentine.

For the last couple of decades, the significant results of particle and astro-particle physics, especially on neutrinos were obtained from the underground experiments. Among them was the discovery of the neutrino oscillations by Super-Kamiokande, one of the most important events in the science history. Those achievements had also demonstrated the usefulness of the underground experiments where we are able to make an extreme environment of very low radioactive backgrounds. It is widely recognized that future underground experiments would also produce important scientific outcomes like direct detection of dark matter, discovery of the neutrino-less double beta decay, discovery of proton decay and so on.

In Japan the first significant scientific result from underground experiments was obtained at the underground laboratory in Kamioka. The Kamiokande experiment (1984-1996) has observed neutrino bursts from supernova (SN1987A) and confirmed the solar neutrino deficits indicated by the Davis' experiment at Homestake mine in US. Koshiba (Kamiokande) and Davis (Homestake) were awarded the 2002 Nobel Physics Prize for those important discoveries.

In 1996, the construction of the 50,000 tons Water Cherenkov detector, Super-Kamiokande had completed and started to take data and soon after

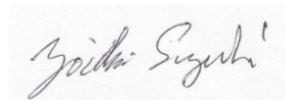
that, we have discovered the neutrino oscillations in atmospheric neutrinos. The underground experiments are really the leading force of the particle-astronomy research in Japan for the last 20 years. We are now extending our laboratory to house the dark matter and double beta decay experiments and considering the huge next generation water Cherenkov detector. Not only in Japan, but also in the world, there are many efforts to expand the existing laboratories, or to build new ones.

Although the many efforts exist in the world, this ANDES underground laboratory is very unique. It is deep, 1750m much deeper than Kamioka site of 1000m and therefore the ANDES laboratory has lower background levels and as a consequence it may have a better sensitivity. As the only southern hemisphere laboratory, it may have a unique role in determining the direction of supernova bursts by tri-angularization. It is also interesting that the solar day/night effect may have a different sensitivity. Interesting feature is also in the backgrounds that the annual modulation of cosmic ray has the opposite phase. This is a very interesting feature to understand the one of the backgrounds for dark matter search experiments.

The underground experiments are productive and important, and also be done by a small scale. Then this is a good place to development an expertise in this field in Latin America and also this gives a good opportunity especially for students.

We highly hope that this unique underground laboratory in the southern Hemisphere will be established in timely manner.

Best Regards,

A handwritten signature in black ink, reading "Yoichiro Suzuki". The signature is written in a cursive, flowing style. Below the signature is a horizontal line.

Yoichiro Suzuki

Director, Kamioka Observatory,
Institute for Cosmic Ray Research, the University of Tokyo
Spokesperson, the Super-Kamiokande Collaboration

Sep. 18, 2011

Dear Professor Bertou,

I write this letter in order to support your proposal of the ANDES Underground Laboratory.

From our experience in Japan, I can say that underground laboratories are going to be the one of the most important infrastructures for the basic science in the next decades to come. Let me explain the case of Japanese underground lab. In the early 1980's, Prof. Koshiba started the Kamiokande experiment in a mine in Kamioka, Gifu prefecture, Japan. It was a 3000 ton water Cherenkov detector, and was located in 1000 meters deep underground. Due to the depth, the cosmic ray background was reduced to about $1/100,000$, and it was possible to observe rare events such as neutrinos. In fact, the observation of a burst of neutrinos produced by a supernova explosion in 1987 (SN1987A) opened the new field of neutrino astronomy. This achievement was recognized as the Nobel prize in physics in 2002 with Ray Davis Jr, who led a solar neutrinos experiment at a deep underground lab., in Homestake, USA. The Japanese government understood the importance of underground experiments, and approved the 50,000 ton water Cherenkov detector Super-Kamiokande, and 1000 ton liquid scintillator detector KamLAND, both in Kamioka underground. Both of them contributed to our present understanding of the neutrino masses, which are evidences for the physics beyond the standard model of elementary particle physics. The underground lab in Kamioka, Japan is still growing with more experiments in the areas of dark matter search, double beta decay, gravitational wave detection, etc.

From the Japanese experience, I recommend strongly to build a new underground lab in South America. I am sure that this lab will contribute to various field in science in the coming decades. Especially I would like to stress the importance of an underground lab in the Southern Hemisphere. There are several underground labs in the world. However, all of them are located in the Northern Hemisphere. It will be extremely important to have an underground lab in the Southern Hemisphere. I mention two examples: The DAMA experiment in Europe observed the annual modulation of signals which could be interpreted as evidence for dark matter. However, in order to demonstrate that the signal is really due to dark matter, one has to make independent observation in the Southern Hemisphere; the signal should keep the same annual

modulation phase, while the possible background should change the phase due to the different annual temperature variation etc. Another example could be the neutrino detection from a supernova. Neutrinos may change their flavor (type) while propagating the Earth. Therefore the Supernova neutrinos should be observed in several locations all over the world so that some detectors would see such an oscillation effect (induced by the Earth matter) but some others would not, making it possible to compare the spectra of neutrinos with and without oscillation, which could provide us some useful information to understand further the neutrino properties. In this sense, it is essentially important to have a detector in the Southern Hemisphere.

In summary, from the experiences and reasons mentioned above, I strongly support the proposal of the ANDES Underground Lab. if you want to hear more, please do not hesitate to ask me. I am very happy to write more.

Sincerely yours,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Kajita', with a stylized flourish at the end.

Takaaki Kajita,
Director, Institute for Cosmic Ray Research,
University of Tokyo
Email: kajita@icrr.u-tokyo.ac.jp

Thoughts on Dark Matter modulation signals

One of the greatest puzzles of contemporary physics is the apparent presence of dark matter and dark energy in the Universe. Cosmological models accounting for all astrophysical observations imply approximately 6 times more dark matter (unknown matter) in the universe than baryonic matter [1]. Because Dark Matter is hypothesized to surround the galaxy in which Earth is moving, it is possible to search for interactions of dark matter with detectors on Earth. Further, the annual variation in the Earth's tangential velocity about the center of the galaxy enables a search for annual modulations of dark matter interaction rates. Many dark matter models predict detector signals of a few keV of energy, further complicating potential detection. At these very low energies detectors typically are overwhelmed with backgrounds from radiation and electronics noise. However, the DAMA/LIBRA collaboration has published data, shown in Fig. 1 below, using NaI crystals deployed underground at the Gran Sasso laboratory showing clear evidence for the semi-annual modulation [2] of signals leaving 2-4 keV in their detector. The DAMA collaboration interprets this data as evidence for dark matter.

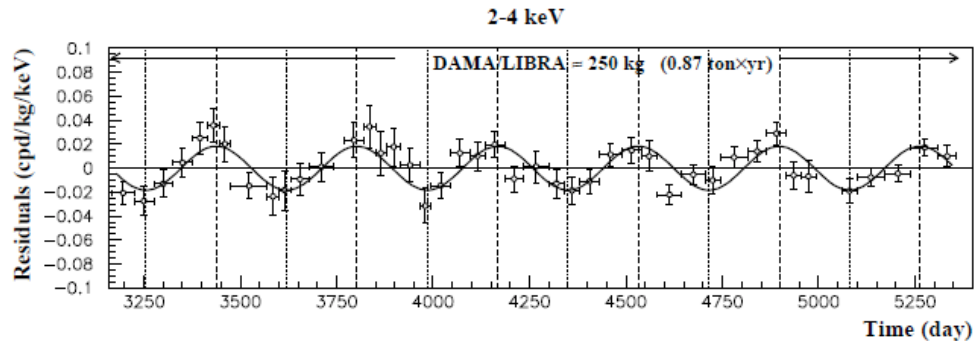


Fig. 1 Semiannual modulation of rate observed between 2-4 keV by the DAMA/LIBRA collaboration [2].

While there is no argument about the statistical significance of the DAMA/LIBRA results, the possibility that the annual modulations can be explained by known or unknown backgrounds is not excluded. Known sources of annual variation include the annual modulation of the cosmic-ray backgrounds or variations in the water levels due to known climate-related variations that would affect the penetration of background into the experiments. Understanding of the DAMA/LIBRA experiment is a long-standing puzzle in the field that has yet to be conclusively repeated or explained away.

More recently, additional potential hints of dark matter direct detection have been reported. In a recent effort to directly probe the low-energy region to which DAMA/LIBRA was exclusively sensitive, the CoGeNT collaboration deployed an innovative kg-scale germanium detector in a table-top experiment at the Soudan Laboratory in the United States. In a recent publication [3] they report 2.7-sigma evidence for an annual modulation. Additionally, the CRESST collaboration recently reported 4.7-sigma evidence [4] consistent with expected energy deposition by dark matter interactions. Work is currently ongoing in both experiments to search for additional sources of previously un-accounted background sources. However, it is noteworthy that we need significant modification to the basic dark matter and

astrophysical models to make the results of DAMA, CRESST, and CoGeNT consistent with each other as well as with the null results from CDMS [5] and Xenon100 [6].

The table below shows a list of detectors for dark matter indicating whether they pick up just ionization or scintillation or both signals.

Colab.Name/Ref.	Type	Signal detected	Possible evidence for DM?
CRESST [4]	CaWO ₄	Heat/Scintillation	Yes
CDMS [8]	Ge	Heat/Ionization	No
EDELWEISS [8]	Ge	Heat/Ionization	No
DAMA/LIBRA [2]	NaI	Ionization/Scintillation	Yes
COUPP [9]	CF ₃ I	Acoustic	No
Picasso [10]	Freon	Acoustic	No
XENON [6]	Xe	Scintillation/Ionization	No
CoGeNT [3]	Ge	Ionization	Yes

The current situation in dark matter physics is highly reminiscent of the history of solar neutrino detection. There are now many sophisticated experiments with contradicting results. Resolution of the current puzzle is still limited by experimental data. Indeed, the critical next step is to perform experiments in the southern hemisphere where seasonal backgrounds (e.g. muon-induced backgrounds, radon, etc) will be shifted in phase by 6 months, but the predicted dark matter rate annual modulation remains constant. Therefore, measurements in the south enable clean experimental separation between the predicted signal and backgrounds. However, aside from going all the way to the South Pole [7] where there are many challenges, there is currently no available underground laboratory in the southern hemisphere, thus enabling the Andes lab to jump to the forefront of the high stakes field of direct dark matter detection.

P. Brink, A. Garcia, K. Heege, R. Lang, M. Miller and R. Murayama

- [1] E. Komatsu et al., *Astrophys. J. Suppl.* **180** , 330 (2009).
- [2] R. Bernabei et al. (DAMA/LIBRA), *Eur. Phys. J. C* **67**, 39 (2010).
- [3] C.E. Aalseth et al., *Phys. Rev. Lett*, in press. (2011) arXiv:1106.0650.
- [4] G. Angloher et al., *astro-ph arXiv:1109.0702* (2011).
- [5] D.S. Akerib et al., *Phys. Rev. D* **82**, 122004 (2010); Z. Ahmed et al., *Phys. Rev. Lett.* **106** 131302 (2011).
- [6] E. Aprile et al., *Phys. Rev. Lett.* **105**, 131302 (2010).
- [7] J. Cherwinka et al., arXiv:1106.1156 (2011).
- [8] Z. Ahmed et (The CDMS and EDELWEISS Collaborations), *Phys. Rev. D* **84**, 011102 (2011).
- [9] E. Behnke et al. (COUPP collaboration), *Phys. Rev. Lett.* **106**, 021303 (2011).
- [10] M. Cecil Piro (for the Picasso collaboration), arXiv: 1005.5455v1.

August 23, 2015

Xavier Bertou
General Coordinator
ANDES Underground Laboratory proposal
Centro Atomico de Bariloche, Bariloche, Argentina

Dear Dr. Bertou;

We are writing to you as spokespersons of the MINERvA neutrino experiment at Fermilab to express our support of the ANDES underground laboratory that is being planned for the tunnel that will be excavated between Chile and Argentina. MINERvA is a particle physics experiment that measures precisely the different ways that neutrinos interact in nuclei, which is interesting not only for studying the nucleus but also is an important input for experiments that measure neutrino oscillations, or how neutrinos change over time from one flavor to another. Our physics mission is very much aligned with that of the ANDES laboratory because it too will help the field learn much more about neutrinos. However, our support for the ANDES Laboratory runs more deeply than it would if it were simply for its physics goals.

MINERvA is unique among particle physics experiments in that we have a large fraction of Latin American institutions and students on the experiment. Institutions from Brazil, Chile, Peru, and Mexico have been collaborators for several years now, and we count several Latin American students as PhD recipients on MINERvA data. These students have gone on to join other particle physics experiments as post-doctoral researchers in institutions around the world, and participate in new experiments where the jobs take them: they are now on experiments in Japan, China, Switzerland, and the United States.

Our Latin American students have an acute appreciation for the importance of public education in science: they translate our physics results into Spanish and Portuguese so we can announce them simultaneously to the lay community in three languages. They have given public lectures in Spanish in downtown Chicago at science museums. Opening the ANDES laboratory in Latin America would not only attract researchers from all over the world to do physics there, but would also provide a venue for Latin American students who have been trained elsewhere to shine and become leaders in the field of particle physics in a venue that is closer to their families. This in turn will mean better science, and a public that can better appreciate that science.

Sincerely,



Dr. Deborah A. Harris
MINERvA Co-Spokesperson
Fermilab Scientist



Professor Kevin McFarland
MINERvA Co-Spokesperson
University of Rochester



DEPARTMENT OF PHYSICS
ENGINEERING PHYSICS, ASTRONOMY
STIRLING HALL,
QUEEN'S UNIVERSITY
KINGSTON, ONTARIO,
CANADA K7L 3N6

Professor Emeritus A. B. McDonald
2015 Nobel Physics Laureate

August 13, 2016

Sra. Adriana Delpiano Puelma
Ministra de Educacion
Ministerio de Educación de Chile
Alameda 1371, Santiago
CHILE

Dear Sra. Ministra,

I am writing to urge you to approve the ANDES underground laboratory to enable Chile to become a world leader in many areas of research. Having a laboratory with ultra-low radioactivity levels provides the opportunity for unique scientific measurements, as we have proven with SNOLAB in Canada where we performed neutrino measurements leading to the 2015 Nobel Prize in Physics. The ANDES laboratory will be so deep at 1750 meters that it will be among the world leaders in reducing cosmic radiation, an essential part of achieving low-radioactivity levels in the laboratory. This depth is close to the depth of other world leading laboratories such as SNOLAB in Canada and JinPing in China and will undoubtedly lead to the siting of many world-class experiments at ANDES such as measurements of Dark Matter particles and of new neutrino properties.

The world-wide interest in experiments performed in an environment such as will be achieved at ANDES is increasing at a high rate. As we have observed with SNOLAB, this provides major opportunities for our Canadian university faculty and students to work with the best scientists in the world on research that is of Nobel Prize quality. The fundamental physics measurements that will be performed in future at ANDES will address some of the most important questions in science and attract international interest to Chile. As Ministra de Educacion, I urge you to approve this laboratory as a major educational opportunity for Chile that will develop new generations of students working side by side with the best scientists in the world and developing skills that will be of substantial value to Chile in the longer term. There are very few underground sites in the world with the high quality of the ANDES location and I urge you not to miss this remarkable opportunity for your country, particularly with only a small percentage of the total cost of the tunnel required to make it happen. The world demand for space in ultra-low radioactivity laboratories will be greater than can be accommodated with presently available facilities and Chile will be a location of considerable interest in future.

The development and ongoing operation of SNOLAB has also resulted in substantial economic opportunities for Canada. The major experiments that choose to be sited in these underground laboratories are typically \$30 million to \$100 million in total cost. Much of this is funded by other international countries and results in substantial local economic impact as local companies construct the experiments and develop new skills at the leading edge of many technologies. The

visits of international scientists to work on the experiments also provides additional economic benefits. I predict that similar benefits will accrue for Chile.

Besides the exciting future program in particle astrophysics that I have outlined above, the ANDES laboratory will enable new research at the frontiers of Seismology, Geophysics, Biology, environmental studies and radiation effects on instruments. This research will enable measurements in these fields that cannot be done without the unique environment that will be provided in the ANDES laboratory.

The organizational structure for the ANDES laboratory is well advanced, with strong cooperation between Chile, Argentina, Brazil and Mexico. The Chilean coordinator is Dr. Claudio Dib, Universidad F. Santa Maria, who is well known internationally in this field. There are international advisors who have been providing expert reviews of the plans for this laboratory, including my colleague Professor A. J. Noble from Queen's University, former Director of SNOLAB, who has spoken very favorably to me about the prospects and organization for this project following his reviews.

I urge you to provide approval for this laboratory. The international scientific community is eagerly awaiting Chile to become a leader of this important developing field.

Sincerely,
Professor Emeritus A. B. McDonald,
2015 Nobel Laureate in Physics



Cc

Sr. Alberto Undurraga V.
Ministro de Obras Publicas
Ministerio de Obras Publicas de Chile
Morande 59, Santiago
CHILE

Sr. Rodrigo Valdes P.
Ministro de Hacienda
Ministerio de Hacienda de Chile
Teatinos 120, Santiago
CHILE

Dr. Claudio Dib, Universidad F. Santa Maria
Professor A. J. Noble, Queen's University



Suite 730
1400 16th Street, NW
Washington, DC 20036
Phone: 202.462.1676
Fax: 202.232.7161

11 September 2017

Professor Claudio Dib
Physics Department
Universidad Técnica Federico Santa María
Avenida España 1680, Valparaíso

Dear Dr. Dib:

As President of Associated Universities Inc., I have the pleasure of writing in support of the ANDES project that you represent in Chile. As you know, AUI has been working in Chile since 1998, the entity responsible for the North American component of the international Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA). We successfully managed the construction of North America's \$500M contribution to ALMA, and are very proud that ALMA is now operating as the world's leading radio observatory.

I believe the ANDES proposal to create a deep underground research facility makes excellent use of the projected binational tunnel joining Chile to Argentina. The existence of an easily accessible but isolated structure at a depth of almost 1800m, the third deepest underground laboratory in the world, will provide for the first time in the Southern hemisphere the possibility of joining the efforts of the very few existing centers of research in neutrinos and astrophysical particles in investigations at the cutting edge of contemporary Physics, and possibly facilitating research in other disciplines. This will benefit the standing of Chile and its scientists in international science, reinforcing Chile's existing position as one of the leading countries in advanced scientific infrastructure and research, a position it has achieved thanks to the many remarkable astrophysical observatories located in the country.

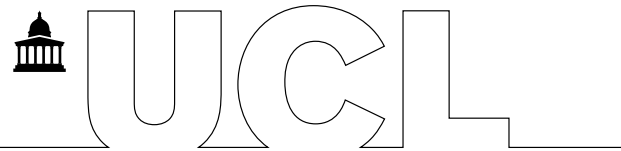
AUI, with its experience in managing large international projects, and extensive network of scientific contacts, is very interested in the evolution of the ANDES project. AUI was, in fact, involved in early planning for aUS deep underground laboratory.

We hope you will keep us informed about the ANDES project and of any future developments including areas for potential collaboration.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ethan J. Schreier", written in a cursive style.

Ethan J. Schreier
President



Prof. Xavier Bertou,
Grupo Partículas y Campos
Centro Atómico Bariloche
Argentina

14 December 2010

Dear Professor Bertou,

I am writing to you as the chair of the SuperNEMO collaboration board. The SuperNEMO experiment is an experiment to measure double beta decays and to search for the extremely elusive neutrino-less double beta decay in particular isotopes. Such experiments seek to unravel the unknown underlying nature of the neutrino, the most copious of all the particles in the Universe, and could shed more light on our better understanding of the evolution of the Universe and its observed matter-antimatter asymmetry. The collaboration presently comprises about 100 people from France, UK, USA, Japan, Czech Republic, Russia, Spain, South Korea, Ukraine and Slovakia.

We have recently learned about possible construction of a tunnel under the Andes between Argentina and Chile and which could make possible the creation of a world-class scientific underground laboratory in South America. As you know well, some such facilities already exist in North America, Europe and Japan, but they cannot accommodate the fast growing fields of particle physics, astrophysics, geophysics, geo-engineering and underground biology that seek such locations. We believe that the Agua Negra laboratory could offer unique opportunities for attracting premier science projects and would provide great potential for science in South America.

SuperNEMO uses a unique technique to positively identify two electron tracks in a geiger-wire tracking volume, and measure their energies in scintillator blocks which comprise the calorimeter. A magnetic field can be used to bend the electron tracks. This unique approach leads to a background suppression superior to all other experiments in this field of study. The double beta producing isotope is inserted into the center of the tracking volume on a mylar foil and is only about 50 microns thick. A result of the uniqueness of the SuperNEMO detector is that several processes can be studied using the energy and angular distribution information collected: neutrino mass, the search for the Majoron, right-handed currents and bosonic components of the neutrino as examples.

The detector will be comprised of 20 modules in the first instance each with an isotopic mass of about 5kg. The goal for the reach of the experiment with 100kg of isotope is a sensitivity to

the Majorana mass of 50meV. Presently the first demonstrator module is in the early stages of construction. The very small thickness of the isotopic foil means that the final detector will be very large and could potentially be dispersed in several underground laboratories. This would provide us with the opportunity to study different isotopes and different systematic effects with a final goal to have a detector far in excess of its present design isotopic mass of 100kg.

The depth of the Aqua Negra tunnel and the horizontal road access make it an extremely attractive underground laboratory site and therefore we would be very interested in entering into discussions with collaborators in Argentina to see whether there would be a possibility of building modules and housing them in the Agua Negra laboratory.

Sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'J. A. Thomas', on a light-colored rectangular background.

Jennifer A. Thomas (Chair SuperNEMO Institutional Board)



Daniel Santos
Directeur de Recherches
CNRS/IN2P3 - France

Grenoble, December 7th 2010

Letter supporting the project of Underground Laboratory ANDES

The project of creation of an Underground Laboratory in the Tunnel Agua Negra linking Argentina and Chile, profiting the construction of a highway linking both countries under the Los Andes mountain range is a very interesting opportunity for the countries of South America to have the first Underground Laboratory in the south hemisphere offering an important cosmic ray shielding.

A shield to cosmic rays opens vast possibilities to perform experiments and measurements in fundamental and applied physics and biology.

In general, as the microelectronics and nanotechnology are in fast development the effect of cosmic rays on nanostructures should be estimated and controlled to prevent damages and diminishing risks. An underground laboratory can help the Mercosur countries to play an important role in the next decades in the high technology economy providing an interesting tool in complex research and development projects.

In particular, in the astroparticle domain, such laboratory in the south hemisphere will allow to show different seasonal backgrounds for a better understanding the seasonal variations in the observation of very rare events.

As a principal investigator of the MIMAC project, having as purpose the directional detection of galactic dark matter, I confirm the interest of the collaboration to install a 1-meter cube detector in order to compare the background seasonal variations and signal directionality with those of the LSM (Laboratoire Souterrain de Modane) laboratory.

Sincerely yours,

Daniel Santos



Institut für Kern- und Teilchenphysik
Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

Prof. Osvaldo Civitarese

**Prof. Dr.
Kai Zuber**

Professur Kernphysik

E-Mail: Zuber@physik.tu-dresden.de
Telefon: 0351 463-42250
Telefax: 0351 463-37292
Sekretariat: 0351 463-35461
E-Mail: g.schoeler@physik.tu-dresden.de

Dresden, 15. Dezember 2010

**Concerning
: Agua Negra project**

Dear Prof. Civitarese

In connection with the plans concerning the construction of an underground lab in San Juan (Project Agua Negra) I would like to ask you, please, to consider COBRA as a potential user of the facility. I understand that the project is currently under discussion and that it is at the stage of evaluation by a committee which is mostly concerned with the size of the lab as a function of potential users.

Thank you very much

With best regards

Prof. Kai Zuber

Postadresse (Briefe)
TU Dresden
Institut für Kern- und
Teilchenphysik
01062 Dresden

Postadresse (Pakete u.ä.)
TU Dresden
Institut für Kern- und Teilchenphysik
Zellescher Weg 19
01069 Dresden

Besucheradresse
Andreas-Schubert-Bau
Zellescher Weg 19
Zimmer E11
Sekretariat: Zi.E12

Zufahrt
M.-Liebermann-Str.,
Rampe Haupteingang,
gekennzeichnete Parkfläche im Hof

Internet
<http://iktp.tu-dresden.de>



**DRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

April 21, 2011

Prof. Osvaldo Civitarese
Prof. Xavier Bertou
ANDES Project Coordinators
Centro de Energía Atómica de Corrientes
Buenos Aires, Argentina

Dear Prof's Civitarese and Bertou:

On behalf of the DAEδALUS Collaboration, we would like to express our strong interest and support for the ANDES project to establish an underground laboratory in connection with the Aguas Negras tunnel project.

DAEδALUS is developing cost-effective accelerators as sources of neutrinos for "decay-at-rest" experiments, which can address many of the current topics of great interest within the neutrino-physics community: such as CP violation, oscillation systematics, mixing relevant to sterile neutrino studies. The necessary technology is still a few years away, but we are currently exploring possible sites for mounting experiments using these sources once the development phase is completed.

The location, configuration, and flexibility of the ANDES site presents some very appealing possibilities, and we would like to explore the feasibility and possibility of establishing an experimental program at this Laboratory.

Please keep us in mind while you are developing the plans and layouts for the ANDES Lab. We should speak further regarding the specific requirements we would need to mount such a program.

Best regards,



Prof. Janet Conrad, MIT



Prof. Michael Shaevitz, Columbia
DAEδALUS Spokespersons

Letter of Interest:

High voltage platforms as the basis for a low-energy underground accelerator

Principal Investigators:

Alfredo Galindo-Uribarri (ORNL), Elizabeth Padilla-Rodal (ICN-UNAM) and Jaime Vega (ININ)

SCOPE

We outline some of the research projects we are considering based on two high-voltage platforms.

MULTI-FUNCTION TEST BENCH BASED ON A HIGH-VOLTAGE PLATFORM

The research interests of the main collaborators; the creation of a dedicated laboratory for study of Exotic Nuclei at Instituto de Ciencias Nucleares (UNAM) ; the availability of two 300 kV HV platforms and the creation of the ANDES underground laboratory with ease of access enables an opportunistic approach to do world-class research. Most important the project will have an educational component that will allow the training of undergraduate and graduate students in nuclear science.

Currently there is a variety of international physics projects under consideration based on a HV platform that will allow the direct measurements of low energy reaction cross sections of astrophysical interest under very low background conditions. Such is the case of the proposed DIANA project to be placed at the Deep Underground Science and Engineering Laboratory (DUSEL) at the Homestake Mine in Lead, South Dakota, that will be one of the biggest, deepest underground science facility in the world. DIANA (Dakota Ion Accelerators for Nuclear Astrophysics) would include a high-current accelerator based on a HV platform (30 to 400 kV). The ANDES project, the underground laboratory at the Agua Negra tunnel, has the big advantage over Homestake of a much easier access tunnel while providing comparable shielding. We are proposing a staged approach where the platforms are first transported from Oak Ridge to the Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) in Mexico and a high-intensity low-energy accelerator is constructed over ground. The technical challenges involved due to the required large beam densities will require R&D. Based on the operational experience, and once the accelerator is optimized the equipment will be transported and installed at the Agua Negra tunnel when the space is made available for doing experiments (2017?).

The present collaboration is also engaged in activities of Accelerator Mass Spectrometry (AMS) in particular on pushing the frontiers of AMS. These activities on ultrasensitive analytical techniques are highly relevant to an underground laboratory where often material purities several million times better than those normally achievable are required (e.g. Topical Workshop on Low Radioactivity Techniques, Sudbury, Ont. Canada, 2004). An underground lab will also bring opportunities to other scientific disciplines such as Earth Science research making possible experiments in rock mechanics, hydrology, geochemistry, ecology, geo-microbiology, and many other branches of earth and planetary sciences. For example, one of our students is currently doing her M.Sc. in the Department of Earth and Planetary Sciences at University of Tennessee, Knoxville on determining the ^{36}Cl content of seawater samples and on rocks using the 25-MV ORNL machine (the highest voltage electrostatic accelerator in the world).

These experiments at the level of 1 part in 10^{16} are establishing the "baseline" on cosmogenic production. One of us (A. G-U) is also a member of the LENS collaboration (Low Energy Neutrino Spectroscopy). Similar experiments could be placed at the Agua Negra tunnel.

We envisage the HV-platform(s) serving as the core of a multi-function system that under various configurations will provide atomic and molecular ions for experimental research to study their collisions with electrons, nuclei, atoms, molecules, solid surfaces and laser radiation.

Several research projects can be developed based on the use of an HV platform, such as:

1. Isobar suppression based on laser photodissociation of negative ions
2. Isobar suppression based on reaction cells
3. A compact single stage AMS system (SSAMS)
4. A single-stage accelerator for nuclear reactions of interest in fusion and astrophysics
5. Development of gas feed ion sources
6. Setup for the study of atomic and molecular negative ions
7. Development of laser-based ion sources

The "Equipment" currently in storage at ORNL consists of: a) an ion source deck with power supplies, magnet, control electronics, isolation transformer, vacuum pumps, deck gradient rings, insulating support structure, and deionized water system (Deck A); b) the insulating support and the isolation transformer of a second deck (Deck B); c) two electrostatic gradient (ESAG) lenses, and power supplies; an d) a Y magnet and associated power supply ; e) a preacceleration column f) several boxes with Faraday cups, manuals, insulators, gauges, resistors, door locks, slits and beam line hardware g) general electronics.

Each HV platform uses a special sulfur hexafluoride (SF₆) isolation transformer made by the Hammond Manufacturing Co., Ltd (Guelph, Ontario, Canada). These isolation transformers (Figures 1 and 2) do not have movable parts as opposed to motor generators. This can be particularly important for some applications to avoid mechanical vibrations. They are 480 V 3-phase 25 kVA designed to provide a secondary isolating voltage of up to 300 kV DC using SF₆ as insulator. They can at least reach 60 kV in air. The enclosure shall be gas tight and rated for 15 psi.



Figure 1. One of the two SF₆ HV-Platform Isolation transformers made by the Hammond Manufacturing Co. They can be operated in air up to at least 60 kV and with SF-6 up to 300 kV.

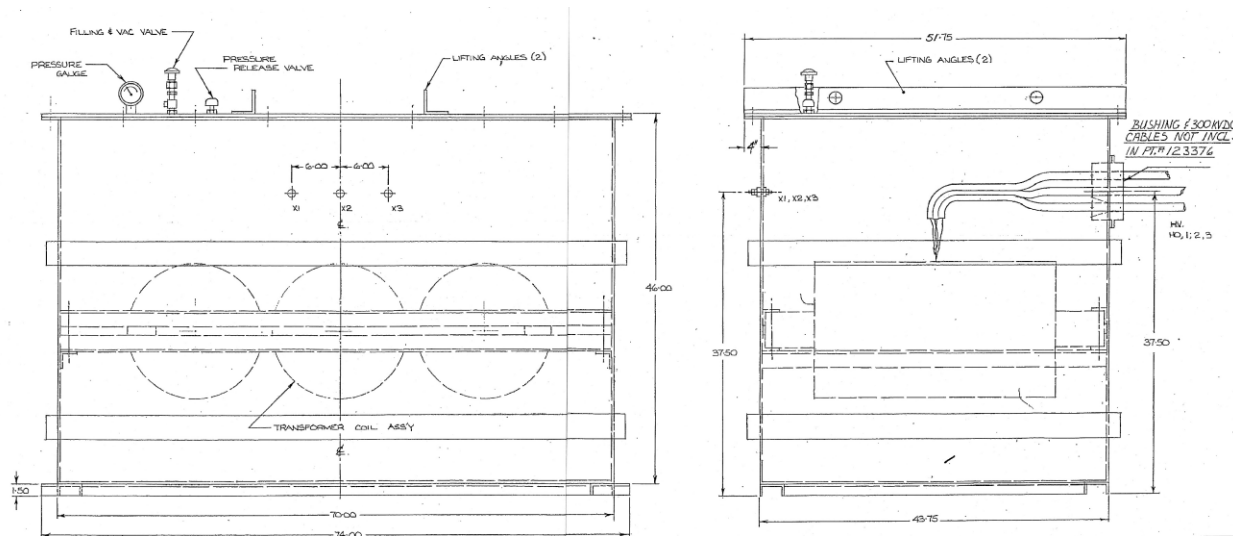


Figure 2. Cross section drawing of the isolation transformer. The approximate weight is of 2800 lbs.

A clearance around the platforms of 1 foot for each 100 kV should be provided. The surrounding walls should be smooth. A dust-free environment and maintaining a relative humidity of 50% or less is recommended by NEC (this might be an issue at ININ in Salazar and at the Agua Negra tunnel). The platforms are DC so they do not produce RF (except for corona discharge). To protect personnel the external surface of the platform will be surrounded by a metallic Faraday Cage such as the one shown in Figure 3 for the HRIBF Ion Source Test Facility - (ISTF-2)



Figure 3. HRIBF Ion Source Test Facility - (ISTF-2) available to test ion sources for on-line generation of Radioactive Ion Beams (RIBs). The ISTF-2 consist of a HV platform, ion source, motor generator, cooling system, Einzel lenses, 90 deg. Dipole magnet for mass separation, Faraday cups for measuring beam intensities, and an emittance measurement apparatus. The room measures 15 m x 10 m x 3.3 m.

Various types of ion sources (e.g. ECR, Cs sputtering, duoplasmatron) could be installed in the platform to produce the ions of interest.

Below we outline some of the scientific opportunities possible with a HV platform. We propose a staged approach based on availability of resources.

Accelerator Mass Spectrometry

Accelerator Mass Spectrometry (AMS) is one of the analytical techniques with the highest sensitivity known in physics. AMS is used to perform ultra-sensitive measurements of concentration of rare isotopes in samples placed in the ion source of an accelerator system. This technique has important applications in environmental monitoring, in the study of ocean circulation patterns, radioactive waste, nuclear safeguards, and nuclear physics. AMS outperforms any other analytical technique especially for isotopes where the half life is long.

Many common problems and needs exist between the fields of AMS and Radioactive Ion Beam (RIB) science such as efficient production of the species of interest, and isobar removal. A renewed interest in AMS from nuclear physics laboratories has emerged in connection with RIBs [1, 2]. Based on a HV platform we propose a program of research at ININ to develop AMS techniques that will benefit and be complementary to RIB production. This provides opportunities for developments in new experimental methods for beam generation and isobar separation (in addition to the detection techniques described in the Detector Lab section). Several applications of AMS will benefit from pushing further the detection limits of isotopes such as ^{36}Cl in environmental samples [1], and ^{14}C in solar neutrino detectors [3]. The importance of applications and interdisciplinary research of ongoing nuclear science activities is well recognized [4, 5].

Selective Isobar Suppression for Accelerator Mass Spectrometry and Radioactive Ion Beam Science

So far there is no universal method for isobar separation. Several methods (and combinations) have been used with varied success at low and high energies. Their use in AMS, nuclear physics and RIB science is highly intertwined. Two new methods of selective isobar suppression are being developed based on laser photodetachment at ORNL [6, 7] and on a quadrupole gas-ion reaction cell based technology at University of Toronto [8]. We propose the development at ININ of a system that combines both the photodetachment technique and the ion-guided chemical reaction cell technology that can have far-reaching consequences in the field of AMS.

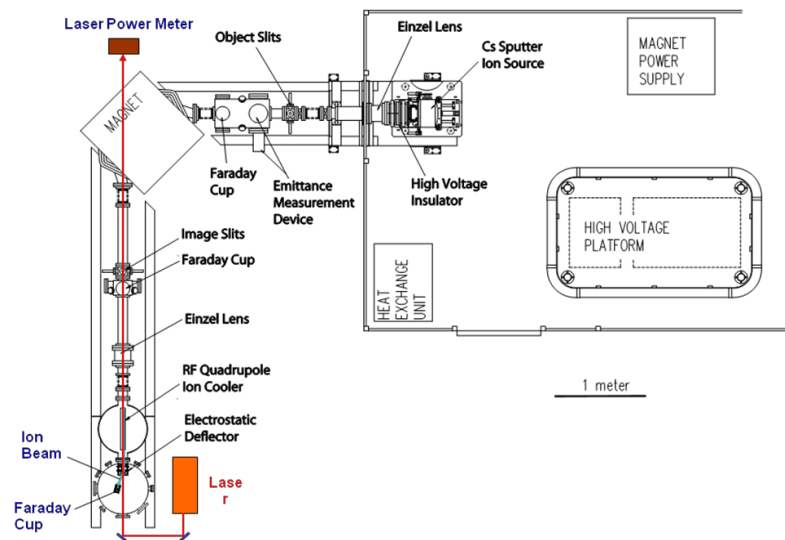


Figure 4. Schematic drawing of HRIBF Ion Source Test Facility - (ISTF-1) where a new method of selective isobar suppression by laser photodetachment in a radio-frequency (RF) quadrupole ion cooler is being developed [6,7].

There has been a trend on AMS of developing systems based on smaller compact accelerators. Single Stage Accelerator Mass Spectrometry (SSAMS) systems operating between 250 kV and 1 MV have recently become available for ^{14}C analysis and have advantages over larger ones including cost, maintenance, size, personnel requirements, and safety. An example of an SSAMS is shown in Fig. 5.

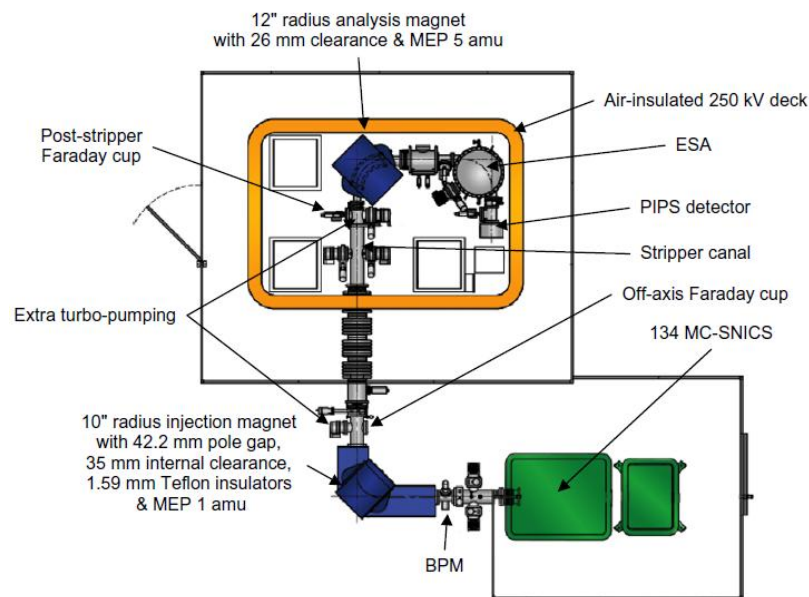


Figure 5. Example of a Single Stage Accelerator Mass Spectrometer based on a 250kV HV platform.

An SSAMS coupled with an instrument on the front end that combines the photodetachment and reaction-cell technologies could include many other isotopes of interest, in some cases possibly surpassing the sensitivity of current much larger AMS systems.

Study of properties of negative ions

While there are several examples of AMS facilities using only positive ions, the vast majority of the AMS facilities are based on negative ions. Properties of negative ions can be used to suppress the isobars. For several important atomic species of interest in AMS the use of negative ions completely suppresses their isobars (e.g. ^{14}N and ^{26}Mg of ^{14}C and ^{26}Al). Alternatively, when the molecular ions are the subject of study, one could take advantage of atomic-interference-free mass regions, where no atomic negative ions are formed, therefore allowing the production of pure molecular beams (e.g. $A=20-25$) [9]. Research on the properties of high electron affinity fluorine molecules and their applications to AMS is another area we would like to pursue [10]. Currently there is little theoretical or experimental information about them. Photo-detachment and gas-ion reaction studies using gases of differing electron and fluorine affinities will yield information about bond strengths and electron affinities.

The combination of an advanced ion source with a high-voltage platform could provide beams of highly charged ions in an energy regime that has not been readily available (~ 300 keV/amu). An understanding of ion-atom collisions at this "intermediate energy" has important practical applications in the fields of astrophysics and plasma physics.

SUMMARY

Based on the opportunity of installing a 300 kV HV-platform, we are proposing to implement a multi-function system that will provide atomic and molecular ions for experimental research to study their collisions with electrons, nuclei, atoms, molecules, solid surfaces and laser radiation. Ultimately, we would like to develop a high-intensity deep underground accelerator facility for astrophysics experiments.

REFERENCES

- [1] A. Galindo-Uribarri *et al.* Nuclear Instrum. Methods Phys. Res.B 259 (2007) 123.
- [2] P. Hausladen *et al.*, Intl. Journal of Mass Spectrometry, 251 (2006) 119.
- [3] Topical Workshop on Low Radioactivity Techniques, Sudbury, Ont. Canada AIP Conf. Proceedings 785 (2004).
- [4] US Nuclear Science Advisory Committee Long Range Plan, 2007.
- [5] Analytical Applications of Nuclear Techniques, IAEA Report 2004.
- [6] Y. Liu *et al.*, APL 87, 113504 (2005).
- [7] A. Galindo-Uribarri *et al.*, Nuclear Instrum. Methods Phys. Res.B 268(2010)834.
- [8] J. Eliades *et al.*, Nuclear Instrum. Methods Phys. Res.B 268(2010)839.
- [9] A. Galindo-Uribarri *et al.* J. Chem. Phys. 83(1985) 3685.
- [10] X.-L. Zhao and A.E. Litherland, Nuclear Instrum. Methods Phys. Res.B 259 (2007) 224.

ANNEX (EXAMPLE SPECIFICATIONS)

Algunas especificaciones deseables (a manera de ejemplo) para un laboratorio con las plataformas de alto voltaje:

a) Electricas.- Par el equipo experimental se requiere de una linea de voltaje trifasica de 120/208 V +/- 5% a 60 Hz. El cableado de la linea debe ser de 5 cables con una tierra neutra y limpia. La potencia electrica requerida es de 30 kVA (con un interruptor de 125 A).

b) Control de Temperatura. Se va a requerir un sistema de aire acondicionado. La temperatura del laboratorio debe ser uniforme y alrededor de 18 grados Centigrados con una variacion de +/- 1 grado en 8 horas.

c) Espacio Fisico.- El concreto de muros, paredes y piso debe ser concreto pulido, no crudo para evitar polvo.

d) Carga del Piso.- El piso tendra que soportar una carga de a lo menos 7,000 kg . El acabado del piso debe ser suave, uniforme y bien alineado.

e) Enfriado de equipo (ejemplo: imanes), Se va a requerir la instalacion de lineas de enfriado a base de agua, con un flujo de al menos 7.5 litros por minuto a una temperatura menor de 20 grados Centigrados.

f) Aire a presion para manejo de valvulas. Se van a necesitar lineas de aire comprimido filtrado, seco (humedad relativa menor que 85%) y regulado: 55 litros por minuto a 7-9 atmosferas. Posiblemente tambien se requiera una linea de nitrogeno liquido regulado: 9.4 litros por minuto a 1 atmosfera.

g) Uso de gases comprimidos. Los posibles gases comprimidos que se usarian en el laboratorio serian: Argon (un cilindro) , SF6 (dos cilindros), Metano, y Freon con sus correspondientes lineas de transferencia