

Modificaciones propuestas al Nuevo Estudio Conceptual del laboratorio subterráneo ANDES

Preparado por el comité de coordinación ANDES

Elaborado en base a:

- [1] documento 6198.0-R-01 de la empresa Lombardi
- [2] 5ta reunión científica ANDES los 29 y 30 de Junio 2017
- [3] documento ANDES Geophysical Section del Dr. A. Rietbrock, del 17/07/17
- [4] documento Laboratorio de Investigaciones Biológicas del Dr. L. Mongiat, del 29/08/17
- [5] visita laboratorio SNOLAB y reuniones con Dr. N. Smith (Executive Director), Dr. R. Ford (Director, Programme Development), Allan Barr (Director, Programme Delivery), Dr. J. Hall (Director, Programme Delivery, Science), B. Morissette (Projects Office Manager) y L. Oman (Integration Manager) los 13-16 de Noviembre 2017

Fecha de elaboración: 28-02-2018

Fecha de revisión: 25-03-2018

En la 5ta reunión científica ANDES[2] se discutió el diseño propuesto en el NEC, en particular la Variante 3 elegida por el comité de coordinación ANDES, con los más altos referentes en el área de laboratorios subterráneos, experimentos operados en la actualidad, y representantes de agencias financieras europeas. El diseño pareció muy adecuado para los fines científicos pensados para el laboratorio en los temas de física fundamental, pero surgió la necesidad de diversificar y enfocar más en el aspecto multidisciplinario del laboratorio. Ese esfuerzo implica agregar unos espacios nuevos, pero no implica volúmenes grandes con lo cual el costo final no debería aumentar notablemente.

La principal parte nueva se propone para investigaciones en geofísica. ANDES-GEO consistiría en un túnel lo más alejado posible del túnel carretero y con algunas cavernas y brazos para equipos especializados. La disposición de las cavernas y brazos está descrita en el documento de referencia [3]. Se propone ubicarlo al final del túnel de acceso al pozo. Para evitar que el túnel GEO pase por encima del túnel de acceso a la parte baja del pozo se podría considerar ubicar el pozo principal del otro lado del túnel de acceso, como se puede visualizar en el dibujo de la figura 1.

Para la parte de investigaciones biológicas se propone agregar una caverna dedicada de 150 m². La ubicación exacta no es particularmente relevante. Se propone ubicarla a continuación de la sala limpia.

Finalmente, se propone una caverna extra en caso de tener que hacer algún experimento que tenga que ser aislado de los demás experimentos operados en ANDES. Se propone una caverna

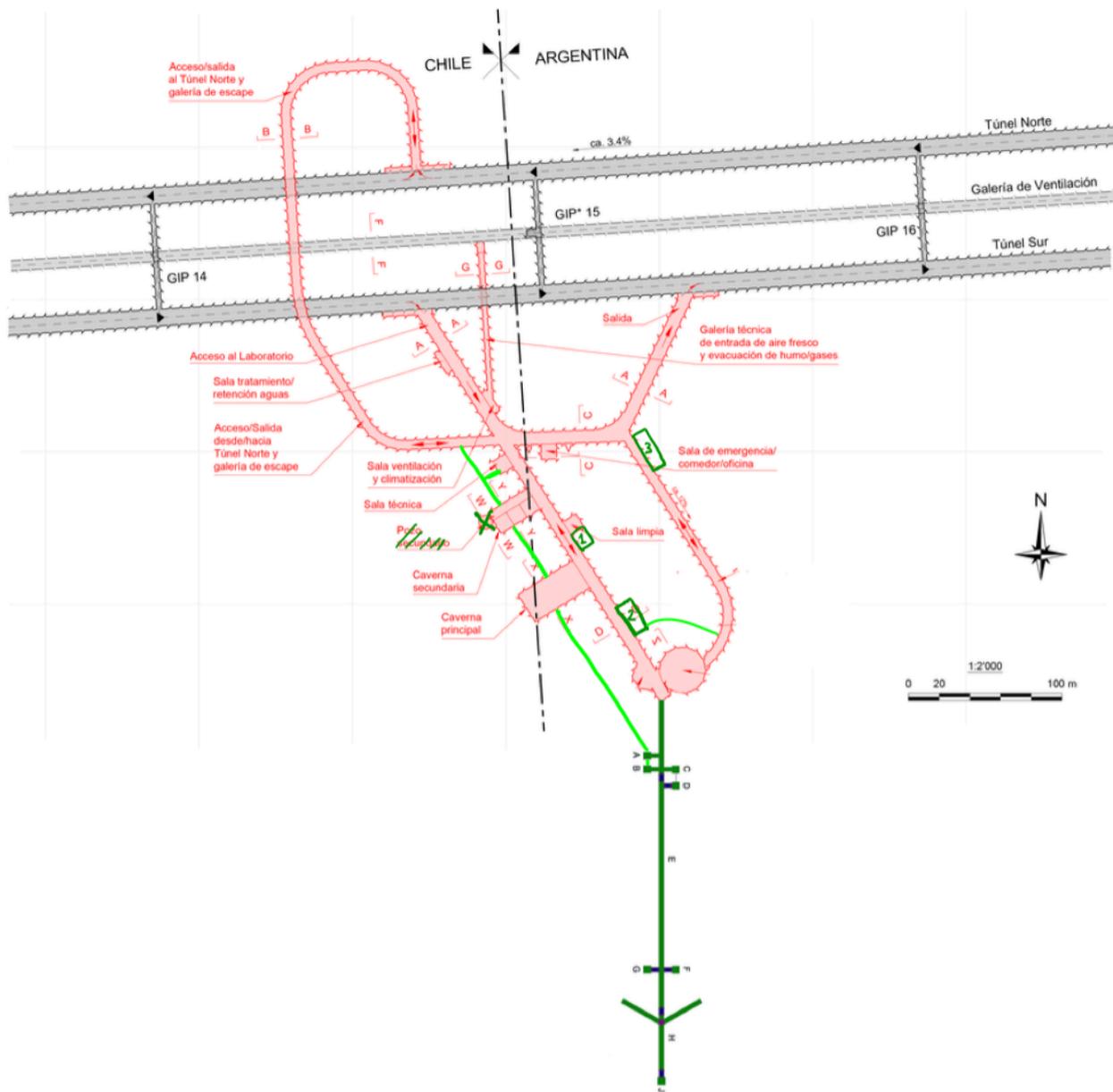


Fig 1: ubicación posible de las modificaciones (verde) respecto a la variante 3 del NEC. Se cambió la posición del pozo principal para poder acomodar las extensiones. Se encuentra la segunda sala limpia (1), el laboratorio de biología (2), la sala experimental aislada (3) y la parte GEO, abajo. En verde claro los túneles de escape de seguridad.

de 10 m de ancho, 30 m de largo y 5 m de alto con una entrada desde el túnel de acceso al fondo del pozo principal, para asegurar su distancia de las otras instalaciones.

Las numerosas reuniones con el personal de SNOLAB validaron igualmente buena parte del diseño del NEC. Surgieron propuestas para dos modificaciones. La primera plantea la supresión del pozo secundario atrás de la caverna secundaria y la creación en su lugar de un espacio de medición a continuación de la sala limpia. Una segunda sala limpia de 100m² a la cual uno entra

desde la primera y reservada a mediciones con equipamiento de tamaño limitado pero necesitando de espacio muy limpio. El paso de la actual sala limpia a la nueva se haría por medio de una esclusa de aire para equipamiento, y de una ducha de aire para el personal.

La segunda modificación plantea un problema de seguridad en caso por ejemplo de un fuego frente a la sala técnica, lo cual aislaría a todo el personal presente en el laboratorio (en operación el pozo principal está lleno y la puerta de acceso abajo está condenada, con lo cual no es una vía de escape posible. Convendría agregar una manera de llegar a la galería de escape desde la parte principal del laboratorio y de la extensión GEO. Varias opciones se pueden imaginar, y se propone una en la figura 1, que une las salas de experimentos y la parte GEO a la galería de escape por un lado, y permite el acceso al túnel llegando al fondo del pozo aún cuando el pozo este lleno. Las salas limpias tendrían 2 accesos al túnel principal, uno solo de salida de emergencia, permitiendo asegurar 2 salidas a cualquier lugar del laboratorio.

El personal de SNOLAB manifestó su acuerdo en ayudar en las discusiones durante el IBA, incluyendo una posible reunión intensiva en SNOLAB de unos días con los expertos canadienses en construcción de infraestructura científica en ámbito subterráneo profundo de ser considerado conveniente.

Estimación de costos de las modificaciones propuestas

Los costos deberían ser del orden de (en USD, basado en los costos del anexo E-2 del NEC):

- Reemplazo del pozo (337'500) por otra sala limpia adyacente (204'000): -133'500
- Laboratorio de biología, 150m², 300USD/m³: 306'000
- Laboratorio de Geología, 7 salas de 6.5mx6.5mx4m a 300 USD/m³: 354'900
300m de túnel de 9m² de sección a 190 USD/m³: 513'000
- Sala experimental suplementaria 10mx30mx5m a 300 USD/m³: 450'000
- Accesos de seguridad, 240m de túneles de 9m² de sección a 190 USD/m³: 410'400

Total estimado de las modificaciones: USD 1'900'800
