

Memorándum de Entendimiento

entre la

Universidad de La Serena

y la

Colaboración LAGO

03 de Marzo de 2017

1 Introducción

Este Memorándum de Entendimiento describe los compromisos de los miembros de la Universidad de La Serena con el Proyecto LAGO. El propósito de este proyecto es el diseño, la instalación, la puesta en marcha y la operación del Proyecto LAGO, un observatorio extendido de Astropartículas a escala global. Sus principales objetivos científicos se centran principalmente en tres áreas de la investigación básica en Astropartículas: el Universo Extremo, fenomenología de Meteorología Espacial, y Radiación Atmosférica a nivel del suelo.

La red de detección LAGO está formada por detectores de partículas, individuales o formando pequeños arreglos, ubicados a nivel del suelo e instalados en diferentes sitios. La red abarca una gran distribución en latitudes (actualmente desde México hasta la región Antártica), y altitudes (desde el nivel del mar hasta más de 5000 metros sobre el nivel del mar), cubriendo un extenso rango de rigideces de corte geomagnético y niveles de absorción y reacción atmosféricos.

El proyecto LAGO es operado por la Colaboración LAGO, una red no centralizada, distribuida y colaborativa integrada por investigadores y estudiantes de varias instituciones de los diferentes países miembros del proyecto LAGO.

Este Memorándum de Entendimiento describe las contribuciones de largo plazo de la Universidad de La Serena al diseño, la construcción, la puesta en marcha y la operación del proyecto LAGO. Se entiende que las contribuciones previstas de la Universidad de La Serena pueden ser modificadas o pueden ser agregadas responsabilidades adicionales a las aquí descriptas.

Este Memorándum de Entendimiento se realiza entre la Universidad de La Serena, representada aquí por el Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera, el representante LAGO de Chile, representado aquí por el Dr. Alfredo Vega López, y la Colaboración LAGO, representada aquí por su Investigador Principal Dr. Ibrahim Daniel Torres Aguilar, de aquí en adelante referidos en conjunto como “las Partes”, o separadamente como una “parte”.

Este Memorándum no constituye una obligación contractual legal para ninguna de las partes. Este documento refleja simplemente un arreglo que es actualmente satisfactorio para las partes, quienes acuerdan a negociaciones adicionales a este memorándum según se requiera para cumplir la evolución de los requerimientos de la Universidad de La Serena y/o el Proyecto LAGO.

2 Personal

2.1 Listado del Personal Científico

A continuación, se expone la lista completa de personal científico participante (incluyendo personal técnico, posdocs y estudiantes) y la fracción de su tiempo que estará destinada al

proyecto durante el período de asociación cubierto por este Memorándum y sus enmiendas:

Nombre	Posición	Compromiso
Alfredo Vega López	Profesor Investigador	0.2
FTE	–	0.2

De acuerdo a las políticas de membresía de LAGO todo el personal de LAGO, de ahora en adelante referidos como “los miembros de la Colaboración LAGO asociados a la Universidad de La Serena” o simplemente “los miembros LAGO de la Universidad de La Serena”, participarán en al menos uno de los Grupos de Trabajo del Proyecto LAGO. De esta forma, los miembros LAGO de la Universidad de La Serena serán parte de la lista de autores de la Colaboración LAGO.

El Representante de la Institución (ver sub-sección 2.2) de la Universidad de La Serena comunicará mensualmente todas las incorporaciones, alejamientos o cambios en el personal asociado al proyecto LAGO al Representante LAGO de Chile.

2.2 Representante de la Institución

El Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera es el representante actual de la Universidad de La Serena frente a la Colaboración LAGO, y fue elegido por los miembros de LAGO de la Universidad de La Serena en un todo de acuerdo a las políticas de la Colaboración LAGO. El Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera actuará como el contacto principal entre los miembros LAGO de la Universidad de La Serena y la Colaboración LAGO a través del representante LAGO de Chile.

3 Responsabilidades de Diseño, Fabricación, Puesta en Marcha y Operación

3.1 Responsabilidades de Diseño y Fabricación Durante el Período de Construcción

3.1.1 Descripción de los Ítems provistos por la Universidad de La Serena

La Universidad de La Serena está de acuerdo en comprometer su mejor esfuerzo para la provisión de los siguientes componentes, materiales y servicios:

Ítem	Cantidad	Descripción
1	–	Materiales y componentes para el armado de un detector completo, excluyendo el PMT, la digitalizadora LAGO y la placa de desarrollo Nexys 2 (ver tabla 3)

Los ítems provistos por la Universidad de La Serena son de su propiedad, pero serán utilizados exclusivamente para las operaciones de la Universidad de La Serena dentro del Proyecto LAGO. Luego de la finalización de este acuerdo, la Universidad de La Serena podrá disponer de estos ítems para los proyectos que considere pertinentes. Dado que los ítems provistos serán utilizados en forma exclusiva por los miembros LAGO de la Universidad de La Serena en sus instalaciones o sitios operados por esta, la Universidad de La Serena no realizará reclamos a la Colaboración LAGO por el deterioro o daños que sufrieran estos ítems.

3.1.2 Descripción de los Ítems Provistos por la Colaboración LAGO

La Colaboración LAGO está de acuerdo en proveer a la Universidad de La Serena los siguientes componentes, materiales, software y servicios:

Ítem	Cantidad	Descripción
1	–	Asesoramiento técnico para el montaje, operación y mantenimiento del(los) detector(es) operados por la Universidad de La Serena
2	–	Software LAGO para la operación y calibración del(los) detector(es) operados por la Universidad de La Serena
3	–	Software LAGO para el análisis y preservación de datos LAGO (ver sección 3.1.4)
4	–	Software LAGO de simulación y acceso remoto total a sistemas de computación distribuida operados por u asociados al proyecto LAGO (clusters, GRID, etc)
5	–	Acceso remoto total al repositorio central de datos LAGO para almacenamiento y curaduría de datos producidos en el(los) detector(es) operados por la Universidad de La Serena
6	–	Acceso completo a los datos LAGO existentes y futuros (ver sección 3.1.4)
7	–	Diseño y lista de componentes de la placa digitalizadora LAGO. Eventualmente, y sujeto a la disponibilidad de las placas o materiales en las instituciones donde son fabricadas, el Proyecto LAGO podrá proveer una (1) placa digitalizadora completa a la Universidad de La Serena.
8	1	PMT Hamamatsu modelo R5912 (8"), propiedad de LAGO, en comodato, Serie:
9	1	Placa digitalizadora LAGO completa y funcionando.
10	1	Placa de desarrollo Nexys II, propiedad de LAGO, completa y funcionando.

La Universidad de La Serena recibe estos ítems, los cuales son entregados por la Colaboración LAGO bajo la figura de *comodato* y serán utilizados exclusivamente por los miembros LAGO de la Universidad de La Serena para su uso específico como parte del proyecto LAGO. Por solicitud de una de las partes o con la finalización de este acuerdo, estos ítems deben ser devueltos a la Colaboración LAGO en esencia y sin deterioro (no atribuible al uso adecuado, o desgaste natural) o bien en especie, después de acuerdo específico entre las partes.

3.1.3 Instalación, Puesta en Marcha y Operación

La Universidad de La Serena participará en la instalación, puesta en marcha y operación de los equipos del proyecto LAGO y poseerá personal en los respectivos sitios de acuerdo a este listado:

- Operar el/los detectores LAGO instalados en la Universidad de La Serena.
- Otorgar acceso al proyecto LAGO o a quien este designe, a todos los datos de los detectores instalados en la Universidad de La Serena(ver sección 3.1.4).

3.1.4 Acceso a los datos

Todos los datos producidos por el proyecto LAGO son propiedad de la Colaboración LAGO, tanto aquellos recolectados por los detectores asociados al proyecto (“datos medidos”), como

aquellos datos producidos por simulaciones asociadas con el proyecto (“datos sintéticos”), de aquí en adelante referidos en conjunto como ‘los datos LAGO’. A pesar de ello, la Colaboración LAGO reconoce la autoría de los distintos conjuntos de datos que la Universidad de La Serena produzca en el marco del proyecto LAGO.

Todos los miembros LAGO de la Universidad de La Serena tienen acceso total a todos los conjuntos de datos LAGO y al software oficial desarrollado en el marco del proyecto para el análisis de estos datos. Las partes acuerdan la provisión de la infraestructura o los métodos necesarios para garantizar el acceso a los datos LAGO de forma regular. Los datos producidos por los detectores LAGO asociados a la Universidad de La Serena serán tratados de acuerdo a las políticas de datos establecidas por el Comité Científico de la Colaboración LAGO.

3.2 Reportes

El Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera reportará trimestralmente todos los desembolsos, progresos técnicos asociados y estado del proyecto en la Universidad de La Serena al Representante de Chile. Los reportes de todas las instituciones de la Colaboración LAGO serán integrados y hechos públicos a toda la Colaboración LAGO por el Comité de Coordinación del Proyecto LAGO.

4 Firmantes

Las siguientes personas concurren en los términos de este Memorándum de Entendimiento. Estos términos serán actualizados de acuerdo a la necesidad como Enmiendas a este Memorándum.

Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera
Representante de la Institución
Universidad de La Serena

Dr. Alfredo Vega López
Representante de Chile
Colaboración LAGO

Dr. Ibrahim Daniel Torres Aguilar
Investigador Principal
Colaboración LAGO

Memorandum of Understanding

between

Universidad de La Serena

and

the LAGO Collaboration

March 3rd, 2017

1 Introduction

This Memorandum of Understanding describes the commitments by members of Universidad de La Serena to the LAGO Project. The purpose of this project is the design, installation, commissioning and operation of the LAGO project, an extended Astroparticle Observatory at global scale. It is mainly oriented to basic research on three branches of Astroparticle physics: the Extreme Universe, Space Weather phenomena, and Atmospheric Radiation at ground level.

The LAGO detection network consists in single or small arrays of particle detectors at ground level, spanning over different sites located at significantly different latitudes (currently from Mexico up to the Antarctic region) and different altitudes (from sea level up to more than 5000 meters over sea level), covering a huge range of geomagnetic rigidity cut-offs and atmospheric absorption/reaction levels.

The LAGO Project is operated by the LAGO Collaboration, a non-centralized distributed collaborative network composed by several institutions from different countries.

This Memorandum of Understanding describes the long term contributions of Universidad de La Serena to design, construction and operation of the LAGO Project. It is understood that the anticipated contributions of Universidad de La Serena may be modified or that additional responsibilities may be added to those described here.

This Memorandum of Understanding is made among Universidad de La Serena, hereby represented by Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera, the LAGO Chile representative, hereby represented by Dr. Alfredo Vega López, and the LAGO Collaboration, hereby represented by the LAGO Principal Investigator Dr. Ibrahim Daniel Torres Aguilar, hereinafter jointly referred to as “the Parties”, or separately as a “party”. It does not constitute a legal contractual obligation for either of the parties. It reflects an arrangement that is currently satisfactory to the parties involved. The parties agree to negotiate additional amendments to this memorandum as required to meet the evolving requirements of Universidad de La Serena and/or the LAGO Project.

2 Personnel

2.1 List of Scientific Personnel

Participating scientists including technical staff, postdocs and students committed to the LAGO Project during the full project period and the fraction of their time dedicated to the project are expected to be:

Name	Position	Commitment
Alfredo Vega López	Profesor Investigador	0.2
FTE	–	0.2

According to the LAGO membership policies, all the personnel listed, hereinafter referred to as “the members of the LAGO Collaboration associated to Universidad de La Serena” or shortly “the LAGO members of Universidad de La Serena”, will participate in at least one of the Working Groups of the LAGO Project. So then, the LAGO members of Universidad de La Serena will be part of the LAGO list of authors.

The Institution Representative (see subsection 2.2) of Universidad de La Serena will communicate personnel incorporations, separations or changes to this list to the Chile Representative in a monthly basis.

2.2 Institution Representative

Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera is the present representative of Universidad de La Serena at the LAGO Collaboration, and was elected by the LAGO members of Universidad de La Serena according to the policies of the LAGO Collaboration. Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera will act as the main contact between the LAGO members of Universidad de La Serena and the LAGO Collaboration through the LAGO Chile Representative.

3 Design, Fabrication, Installation and Operation Responsibilities

3.1 Design and Fabrication Responsibilities - Construction Period

3.1.1 Description of Items Provided by Universidad de La Serena

Universidad de La Serena agrees on a best efforts basis to provide the following components, materials and services:

Item	Quantity	Description
1	–	Materials and supplies needed for the construction and installation of one (1) LAGO water Cherenkov detector, excluding the PMT, the LAGO digitizer board and the Nexys 2 development board (see table 3)

These items belong to Universidad de La Serena, but will be used exclusively for the operations of Universidad de La Serena within the LAGO project. Since all these items will be used only by members of Universidad de La Serena in their facilities or operated sites, Universidad de La Serena will not claim to the LAGO Collaboration for the deterioration or damage of these items.

3.1.2 Description of Items Provided by the LAGO Collaboration

The LAGO Collaboration agrees to provide to Universidad de La Serena the following components, materials, software and services:

Item	Quantity	Description
1	–	Technical know-how for the deployment, operation and maintenance of the detector(s) operated by Universidad de La Serena
2	–	LAGO software for the detector operation and calibration
3	–	LAGO software for the analysis and preservation of the LAGO data (see section 3.1.4)
4	–	LAGO simulation software and full remote access to distributed computational services operated by or associated to the LAGO project (clusters, GRID, etc)
5	–	Full remote access to the central LAGO data repository for storage and preservation of the data produced by the detector(s) operated by Universidad de La Serena
6	–	Full access to the existent and future LAGO data (see section 3.1.4)
7	–	LAGO digitizer board design and components list. Eventually, and subject to availability on the manufacturing institutions, the LAGO Project could provide one (1) complete digitizer board to the Universidad de La Serena
8	1	PMT Hamamatsu model R5912 (8"), owned by the LAGO project, in comodate, Serial number:
9	1	LAGO digitizer board, owned by the LAGO project, in comodate.
10	1	Nexys II development FPGA board, owned by the LAGO project, in comodate.

Universidad de La Serena agrees to receive these items, which belong to the LAGO Collaboration, under the figure of *commodatum* and will be used for its specific usage as part of the LAGO Project by the Universidad de La Serena members of the LAGO Collaboration. These items must be returned to the LAGO Collaboration in essence and without deterioration or in kind, after previous agreement between the parties, by solicitude of a party or by the end of this arrangement.

3.1.3 Installation, Commissioning and Operation

Universidad de La Serena will participate in the installation, commissioning and operation of the contributed items and will have personnel at the site as listed:

- To operate the LAGO detector(s) deployed at the Universidad de La Serena.
- To warranty full access to the LAGO project to all the data of the LAGO detectors installed at the Universidad de La Serena(see section 3.1.4).

3.1.4 Data Access

All the data produced by the LAGO Project belong to the LAGO Collaboration, both the data collected by the LAGO detectors (“measured data”) and the simulated data associated with the Project (“synthetic data”), hereinafter jointly referred to as “the LAGO data”. In spite of that all the authoring rights on the data sets will be acknowledge.

All the LAGO members of Universidad de La Serena have full access to the full data sets, and to the official software tools developed to analyze these data. The parties agree to provide the necessary infrastructure or methods to guarantee the access to the LAGO data in a regular manner. Data produced by the LAGO detectors associated to Universidad de La Serena will be treated according to the LAGO data policies established by the Scientific Committee of the LAGO Collaboration.

3.2 Reporting

Universidad de La Serena will report all LAGO Project related expenditures and associated technical progress on a quarterly basis to the Country Representative of Chile. All status reports will be assembled and made public to the LAGO Collaboration by the Coordination Committee of the LAGO Project.

4 Signatories

The following persons concur in the terms of this Memorandum of Understanding. These terms will be updated as appropriate in Amendments to this Memorandum.

Dr. Pedro Osvaldo Vega Jorquera	Dr. Alfredo Vega López	Dr. Ibrahim Daniel Torres Aguilar
Institution Representative	Chile Representative	Principal Investigator
Universidad de La Serena	LAGO Collaboration	LAGO Collaboration