

## **PROYECTO:**

# **ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO GEOMECÁNICO DE SUELOS RESIDUALES LATERÍTICOS COMPACTADOS**

## **INFORME DE FINAL**

**Año 2019**

**Período 2017 a 2019**

## **CÓDIGO DEL PROYECTO**

**16/I145 PI**

**Marzo de 2022**

## **Informe FINAL**

**[Período: 01-01-2017 al 31-12-2019]**

En cuanto a las actividades desarrolladas, las mismas se han iniciado conforme el desarrollo cronológico previsto, abordándose las actividades de manera adecuada conforme el grupo humano afectado al proyecto, y los roles o funciones definidas en cada caso.

Se detalla a continuación una breve descripción de las actividades efectivamente desarrolladas:

### **Actividad 01: RECOPIACION DE ANTECEDENTES Y DEFINICION DE ESTADO DEL ARTE:**

Se ha realizado la recopilación de información básica y complementaria asociada a la temática, canalizada a través de distintos formatos.

Fuentes de obtención de información:

- Bibliografía especializada.
- Artículos y publicaciones técnicas.
- Ingreso a redes de conocimiento temático.
- Visitas a otros centros de investigación de la región.

**Estado de la Actividad: Desarrollada en un 100 %.**

### **Actividad 02: DEFINICIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE SUELOS CON LOS QUE SE PLATEARÁN LOS ESTUDIOS.**

Se establecieron varias zonas de trabajo en las cuales se reconocieron las tipologías geotécnicas requeridas.

Se decidió trabajar con sitios para toma de muestra ubicados en la zona centro y sur de la provincia con el objeto de contar con representatividad areal en la región.

Se adoptó como suelo general de estudio el tradicional suelo colorado, caracterizado como suelo limo arcillosos o arcillo limoso.

No se realizaron estudios en suelo saprolítico, dado las diferencias geomecánicas existentes entre ambos tipos de suelo.

En el global se trabajaron con 22 a 28 sitios de estudio, con la particularidad que no en todos se cerró la rutina de ensayo en su totalidad, debido a la dificultad de toma de muestras en cantidad adecuada.

Se dejó abierta la posibilidad de seguir ampliando los sitios en el marco de un nuevo proyecto de investigación presentado y aprobado, Código 16-II155.

**Estado de la Actividad: Desarrollada en un 100 %.**

### **Actividad 03: ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENSAYOS DE LABORATORIO A EJECUTAR.**

El avance de las actividades 1 y 2 permitieron definir en forma parcial un plan de ensayos de laboratorio a llevar a cabo a efectos de cumplir con los objetivos propuestos.

Puntualmente la rutina propuesta resulta:

- Acopio de materiales e laboratorio, inicialmente en bolsas plásticas reforzadas e identificadas convenientemente.
- Acondicionamiento de los materiales a los requerimientos normativos de la rutina de ensayos a llevar a cabo.
- Realización de ensayos de determinación de propiedades índice, caracterización y clasificación. *Determinación de Gravedad Específica; Análisis granulométrico; Determinación de Límites de consistencia (Límite Líquido; Límite Plástico e Índice de Plasticidad). Clasificación de suelos según el Sistema Unificado y el HRB.*
- Realización de ensayos de compactación Próctor Tipo 1 y Tipo 3 (DNV) o bien Método A y Método alternativo B (IRAM).
- Ensayos triaxiales No consolidado No drenado a humedad del moldeo de cada uno de los puntos Próctor (se recupera y guarda la probeta).
- Ensayos de Valor Soporte Relativo (CBR) e hinchamiento de suelos.

Este plan de ensayos propuestos constituyen los ensayos mínimos a desarrollar, y con los que se ha trabajado en el período informado.

**Estado de la Actividad: Desarrollada en un 100 %.**

### **Actividad 04: DESARROLLO DE TRABAJOS DE CAMPO.**

Los trabajos de campo definidos, se relacionan puntualmente con la selección de canteras de suelo, es decir sitios donde se pueda tomar muestras para su estudio posterior en laboratorio.

En este sentido, los sitios de trabajo se pueden clasificar en tres:

- a) Sitios asociados a algún servicio realizado por Grupo Consultor Mesopotámico S.R.L., es el caso de un par de sitios, los cuales se han aprovechado para incorporarlos al proyecto dado que ya se cuenta con rutina de ensayos.
- b) Sitios asociados a algún servicio a tercero llevado a cabo en la Facultad de Ingeniería, es el caso de un par de sitios, los cuales se han aprovechado para incorporarlos al proyecto dado que ya se cuenta con rutina de ensayos.
- c) Sitios seleccionados del recorrido de la zona, buscando espacios públicos a fin de garantizar a futuro la toma de muestras adicionales, como para poder reproducir algunos ensayos o estudios a posteriori.

Para los casos a) y b) se presenta el problema de que la disponibilidad de muestras es limitada a lo que se cuenta en laboratorio como sobrante del servicio. Constituyen predios privados a los cuales en principio sería más complicado el acceso.

Tal como se indicara precedentemente, se dejó abierta la posibilidad de seguir ampliando los sitios de estudio en el marco de un nuevo proyecto de investigación presentado y aprobado, Código 16-I1155.

**Estado de la Actividad: Desarrollada en un 100 %.**

### **Actividad 05: DESARROLLO DE TRABAJOS DE LABORATORIO.**

Definidos el plan de ensayos de laboratorio a llevar a cabo (actividad 03), tal como se comentara, se han contrastado las Normas de referencia, haciendo una comparación entre los requerimientos de las Normas IRAM y las de la DNV (Dirección Nacional de Vialidad).

A partir de ello se establecieron los procedimientos a seguir en cada una de las etapas, desde la preparación de las muestras, hasta los criterios de cada uno de los ensayos a desarrollar y/o desarrollados.

Los resultados obtenidos se sistematizaron en una planilla Excel de compilación de todos los ensayos para cada sitio, así como las planillas propias por ensayo.

Los diferentes resultados obtenidos resultaron parte de las publicaciones realizadas.

**Estado de la Actividad: 100 %.**

### **Actividad 06: TALLERES, SEMINARIOS Y CAPACITACIÓN**

En el desarrollo de los tres años de trabajo en el proyecto, se ha propiciado la participación permanente de los estudiantes adscriptos y becarios en diferentes actividades de capacitación propuestas en la Unidad Académica, así como el acompañamiento en la escritura de artículos, dado que tal como se puede observar en el listado de artículos publicados, los cuales también han sido expuestos en forma oral por los estudiantes, se logró que todos los involucrados en el proyecto participen al menos en un trabajo elaborado y publicado.

La realización de talleres, seminarios y capacitación se la considera como continua al estar trabajando alumnos adscriptos que requieren la interacción y seguimiento para el desarrollo de las tareas.

### **Actividad 07 y 10: INFOMES DE AVANCE**

Se presentaron los informes de avance en 2017 y en 2018 conforme los requerimientos específicos de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Misiones.

### **Actividad 08 y 11: CONCLUSIONES PARCIALES y/o FINALES**

El avance de los trabajos, puntualmente de los ensayos de laboratorio, con sus resultados, interpretación, evaluación y demás, necesariamente exige la elaboración de informes de avance y el establecimiento de conclusiones parciales entre los integrantes del equipo de trabajo, a fin de delinear actividades planificadas, o modificar las mismas conforme los resultados obtenidos.

Las conclusiones parciales se realizaron en la medida que se fueron obteniendo los resultados de los diferentes ensayos. Estos mismos son los que permitieron dar origen a los diferentes artículos elaborados para participación en las diferentes jornadas de investigación en las que se presentaron trabajos.

## Actividad 09 y 12: PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN

Las actividades indicadas como 06, 07, 08 y 09, se desarrollan de manera conjunta y permanente, y no son independientes unas de otras como para considerarlas como títulos propias, aunque se propuso un desarrollo escueto en cada caso.

Finalmente como resultado de lo planteado, surgen las actividades de publicación y difusión, las cuales en el año 2017, 2018 y 2019 se han llevado a cabo con la participación mediante la presentación de trabajos en los siguientes eventos de divulgación científica:

### Año 2017

- Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión , Vinculación y Muestra de Producción a la Comunidad 2017. 29 de Agosto al 01 de septiembre de 2017, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.
- XXV Seminário de Iniciação Científica en UNIJUÍ. Salão do Conhecimento 2017. 25 al 29 de septiembre. Santa Rosa. Brasil.

En los mismos se han presentado los siguientes trabajos, con la partición de los adscriptos y becarios al proyecto:

Drewes, Ingrid B.; Semañuk, Mario A.; Reinehr, María T.; Piñeyro, Alejandra V.; Morgenstern, Melina E; Jakob, Braian D; Reinert, Hugo O.; Pintos, Nicolás A. "*Evaluación de cohesión y ángulo de fricción interna de ensayos Próctor normal de suelos residuales lateríticos compactados*". Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión , Vinculación y Muestra de Producción a la Comunidad 2017. 29 de Agosto al 01 de septiembre de 2017, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.

Morgenstern Melina Elizabeth; Tkachuk Matías Gabriel; Demonari Fernando Emanuel; Basile Alejandro Mariano; Drewes Ingrid Beatriz; Bogado Gustavo Orlando; Pintos Nicolás Agustín. "*Análisis de la energía de compactación en suelos tropicales de Misiones, Argentina*". Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión , Vinculación y Muestra de Producción a la Comunidad 2017. 29 de Agosto al 01 de septiembre de 2017, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.

Degaudencio, Agustín A.; Drewes, Ingrid B.; Jakob, Braian D.; Morgenstern, Melina; Ramírez, Guido A.; Quiñones, Ailen; Bressan, Daniel A.; Pintos, Nicolás A.; Reinert, Hugo O. "*Análisis del valor soporte y potencial de hinchamiento de suelo residual laterítico compactado*". Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión , Vinculación y Muestra de Producción a la Comunidad 2017. 29 de Agosto al 01 de septiembre de 2017, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.

Drewes Ingrid Beatriz; Semañuk Mario Alberto; Reinehr María Tania; Piñeyro Alejandra Veronica; Reinert Hugo Orlando; Pintos Nicolás Agustín. "*Evaluación de cohesión y ángulo de fricción en rama seca y húmeda de ensayos Próctor normal*". XXV Seminário de Iniciação Científica en UNIJUÍ. Salão do Conhecimento 2017. 25 al 29 de septiembre. Santa Rosa. Brasil.

Morgenstern Melina Elizabeth; Tkachuk Matías Gabriel; Demonari Fernando Emanuel; Basile Alejandro Mariano; Bogado Gustavo Orlando; Bressan Daniel Antonio. "Influencia de la energía de compactación en suelos residuales de Misiones, Argentina". XXV Seminário de Iniciação Científica en UNIJUÍ. Salão do Conhecimento 2017. 25 al 29 de septiembre. Santa Rosa. Brasil.

### Año 2018

- Programa Provincial de Actividades de Científicas y Tecnológicas. Transferencia al nivel medio por invitación. Feria de Innovación Educativa, realizada el 22 de junio de 2018 en la ciudad de Oberá.
- Jornadas Científico Tecnológicas 45 Aniversario de la UNaM, llevadas a cabo los días 9, 10 y 11 de mayo de 2018 en la ciudad de Posadas.
- 8va Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2018. Del 21 al 24 de agosto del 2018, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.
- XXVI Seminário de Iniciação Científica como Participante extranjero de la UNIJUÍ, Salão do Conhecimento 2018, realizado del 1 al 4 de octubre de 2018, IJUI. Brasil.
- XII Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (CONEIC), llevado a cabo desde el 24 hasta el 27 de octubre del año 2018 en la ciudad de Salta, en Concurso de Ponencias, donde recibió el premio al mejor trabajo presentado, bajo el título de “ESTUDIO DE SUELOS REGIONALES, MISIONES, ARGENTINA”. El premio mencionado consiste en un Viaje a Chile en octubre de 2019 para presentar el trabajo en el Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Civil.
- XXIV CAMSIG Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Salta - Argentina - 17, 18 y 19 de Octubre de 2018.

En los mismos se han presentado los siguientes trabajos, con la participación de los adscriptos y becarios al proyecto:

Morgenstern Melina Elizabeth; Demonari Fernando Emanuel; Tkachuk Matías Gabriel; Semañuk Mario Alberto; Reinert Hugo Orlando; Bogado Gustavo Orlando. *Estudio de compactación de suelos residuales de Misiones, Argentina*. Feria de Innovación Educativa, realizada el 22 de junio de 2018 en la ciudad de Oberá.

DREWES, Ingrid B.; REINEHR, María T.; PIÑEYRO, Alejandra V.; REINERT, Hugo O.; PINTOS, Nicolás A. *PARÁMETROS DE COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA DE SUELOS RESIDUALES LATERÍTICOS COMPACTADOS*. Jornadas Científico Tecnológicas 45 Aniversario de la UNaM. 9, 10 y 11 de mayo de 2018. Posadas. Misiones. ISBN: 978-950-579-495-9.

SEMAÑUK, Mario A.; RAMIREZ, Guido A.; DEMONARI, Fernando E.; JAKOB, Braian D.; REINERT, Hugo O.; PINTOS, Nicolás A. *VALOR SOPORTE RELATIVO E HINCHAMIENTO DE SUELOS RESIDUALES LATERÍTICOS COMPACTADOS DE MISIONES, ARGENTINA*. Jornadas Científico Tecnológicas 45 Aniversario de la UNaM. 9, 10 y 11 de mayo de 2018. Posadas. Misiones. ISBN: 978-950-579-495-9.

MORGENSTERN, Melina E.; TKACHUK, Matías G; BASILE, Alejandro M.; DEMONARI, Fernando E; BOGADO, Gustavo O; BRESSAN, Daniel A. *SUELOS RESIDUALES COMPACTADOS: CORRELACIÓN ENTRE PROPIEDADES DE COMPACTACIÓN Y PROPIEDADES GEOTÉCNICAS ÍNDICES*. Jornadas Científico Tecnológicas 45 Aniversario de la UNaM. 9, 10 y 11 de mayo de 2018. Posadas. Misiones. ISBN: 978-950-579-495-9.

Morgenstern Melina E., Tkachuk Matías G., Demonari Fernando E., Basile Alejandro M., Semañuk Mario A., Drewes Ingrid B, Bogado Gustavo O., Bressan Daniel A. *Relación Entre Resultados de Ensayos de Compactación y Propiedades Geotécnicas Índices de Suelos Residuales de Misiones, Argentina*. 8va Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2018. 21 al 24 de agosto del 2018, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. ISSN 2591-4219.

Drewes, Ingrid B.; Piñeyro, Verónica A.; Reinehr, María T.; Semañuk, Mario A.; Morgenstern, Melina E.; Drewes, Mario; Reinert, Hugo O.; Pintos, Nicolás A.; Bogado, Gustavo O. *Comparación de Parámetros Resistentes de Suelos Regionales Según Energía de Compactación*. 8va Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2018. 21 al 24 de agosto del 2018, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. ISSN 2591-4219.

Semañuk, Mario A., Drewes, Ingrid B., Morgenstern, Melina E., Jakob, Braian D., Ramirez, Guido A., Schmidt, Germán R., Ovejero, Aldana N., Pintos, Nicolás A. *Evaluación del Valor Soporte y Potencial de Hinchamiento de Suelos Residuales Lateríticos Compactados*. 8va Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2018. 21 al 24 de agosto del 2018, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. ISSN 2591-4219.

Piñeyro Verónica Alejandra, Drewes Ingrid Beatriz, Reinehr María Tania, Demonari Fernando Emanuel, Bogado Gustavo Orlando, Pintos Nicolás Agustín. *ANÁLISIS DE COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA DE SUELOS EN ENSAYOS PRÓCTOR NORMAL ALTERNATIVA B*. Salão do Conhecimento 2018 UNIJUI. XXVI Seminário de Iniciação Científica - Participante Extranjero. 1 al 4 de octubre de 2018. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Melina Elizabeth Morgenstern, Tkachuk Matías Gabriel, Basile Alejandro Mariano, Demonari Fernando Emanuel, Bogado Gustavo Orlando, Bressan Daniel Antonio. *CORRELACIÓN ENTRE PROPIEDADES INDICES Y PARÁMETROS DE COMPACTACIÓN EN SUELOS RESIDUALES DE MISIONES, ARGENTINA*. Salão do Conhecimento 2018 UNIJUI. XXVI Seminário de Iniciação Científica - Participante Extranjero. 1 al 4 de octubre de 2018. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Drewes Ingrid Beatriz, Piñeyro Verónica Alejandra, Semañuk Mario, Alberto, Drewes Mario, Reinert Hugo Orlando, Pintos Nicolás Agustín. *VARIACIÓN DE PARAMETROS RESISTENTES DE SUELOS RESIDUALES LATERITICOS COMPACTADOS*. Salão do

Conhecimento 2018 UNIUI. XXVI Seminário de Iniciação Científica - Participante Extranjero.1 al 4 de octubre de 2018. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Drewes Ingrid Beatriz, Morgenstern Melina Elizabeth, Semañuk Mario Alberto. XII Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (CONEIC), llevado a cabo desde el 24 hasta el 27 de octubre del año 2018 en la ciudad de Salta, en Concurso de Ponencias, donde recibió el **premio al mejor trabajo presentado**, bajo el título de “ESTUDIO DE SUELOS REGIONALES, MISIONES, ARGENTINA”.

Bogado Gustavo O., Reinert Hugo O., Bressan Daniel A. *Comportamiento de micropilotes sometidos a esfuerzo de tracción en suelos lateríticos*. XXIV CAMSIG. Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Salta - Argentina - 17, 18 y 19 de Octubre de 2018.

*Asimismo como parte de la producción del área de suelos y geotecnia del Laboratorio de Ingeniería Civil, se ha logrado la publicación de dos revistas, una nacional y una internacional.*

- BOGADO, G.O.; REINERT, H.O.; FRANCISCA, F. M. Geotechnical properties of residual soils from the North-east of Argentina. *International Journal of Geotechnical Engineering*. Londres: Taylor and Francis. 2018 vol. n°. p1 - 10. ISSN 1938-6362. EISSN 1939-7879
- Asimismo en el año 2018 se publicó en la Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, el artículo “CORRELATION BETWEEN COMPACTION PARAMETERS AND GEOTECHNICAL PROPERTIES FOR TROPICAL SOILS”. Cuyos autores deben ser miembros de la SAIG. Bogado, G. O.; Pintos N. A.; Reinert H. O.; Bressan D. A.

### Año 2019

- Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión , Vinculación y Muestra de Producción a la Comunidad. 23 al 26 de Agosto de 2019, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.
- XXVII Seminário de Iniciação Científica en UNIUI. Salão do Conhecimento 2019. 21 al 24 de octubre. Ijuí. Brasil.

En los mismos se han presentado los siguientes trabajos, con la partición de los adscriptos y becarios al proyecto:

Burtnik, A. B., Blech, S. R., Drewes, M., Ebert, C. L., Reinert, H. O., & Semañuk, M. A. (2019). “*Comportamiento de los parámetros resistentes del suelo regional frente al factor  $w/w^*$* ”. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento 2019 - Participante Extranjero.21 al 24 de octubre de 2019. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Semañuk, M. A., Horn, J. R., Aguirre, A. A., Gutkoski, F. I., Reinert, H. O., & Bogado, G. O. (2019). “*Correlación entre guarismos de compactación y relación de vacíos mínima de suelos residuales de misiones, argentina*”. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento 2019 - Participante Extranjero.21 al 24 de octubre de 2019. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Blech, S. R., Drewes, I. B., Drewes, M., Burtnik, A. B., Bogado, G. O., & Bressan, D. A. (2019). “*Estudio estadístico de la cohesión y el ángulo de fricción interna de los suelos lateríticos regionales*”. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento 2019 - Participante Extranjero. 21 al 24 de octubre de 2019. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Ramírez G. A., Freiberger M. R., Fernández A. O., Guidura N. I., Reinert H. O. & Pintos, N. A. (2019). “*Evaluación del Valor Soporte y Potencial de Hinchamiento de Suelos Residuales Lateríticos Compactados*”. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento 2019 - Participante Extranjero. 21 al 24 de octubre de 2019. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Drewes, M., Drewes, I. B., Burtnik, A. B., Blech, S. R., Amores, M. E., & Pintos, N. A. (2019). “*Parámetros resistentes de suelos lateríticos compactados en relación a la humedad óptima y energía de compactación*”. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento 2019 - Participante Extranjero. 21 al 24 de octubre de 2019. IJUI. Brasil. 2318-2385.

Blech S. R., Drewes M., Drewes I. B., Burtnik A. B., Amores E., Ebert C. L., Reinert H. O., Pintos N. A., Bogado G. O., & Bressan D. A. (2019). *Análisis de los parámetros resistentes de Suelos Lateríticos Regionales conforme energía de compactación aplicada y humedad óptima de referencia*. 9na Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2019. 23 al 26 de agosto del 2019, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. Vol1-Año 2019-ISSN 2591-4219, 9(9).

Ramírez G. A., Freiberger M. R., Fernández A. O., Guidura N. I., Semañuk M. A., Reinert H. O., Pintos N. A., Bogado G. O., & Bressan D. A. (2019). *Evaluación del Valor Soporte y Potencial de Hinchamiento de Suelos Residuales Lateríticos Compactados*. 9na Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2019. 23 al 26 de agosto del 2019, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. Vol1-Año 2019-ISSN 2591-4219, 8(8).

Drewes M., Blech S. R., Burtnik A. B., Amores M. E., Ebert C. L., Drewes I. B., Semañuk M. A., Reinert H. O., Pintos N. A., & Bogado G. O. (2019). *Cohesión y Ángulo de Fricción Interna de Suelos Lateríticos Compactados en Relación a la Humedad Óptima de Compactación*. 9na Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2019. 23 al 26 de agosto del 2019, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. Vol1-Año 2019-ISSN 2591-4219, 9(9).

Semañuk, M. A., Horn, J. R., Aguirre, A. A., Gutkoski, F. I., Aguirre A. A., Drewes I. B., Pintos N. A., Reinert, H. O., & Bogado, G. O. (2019). *Relación entre Resultados de Ensayos de Compactación y Propiedades Geotécnicas Índices de Suelos Residuales de Misiones, Argentina*. 9na Jornadas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra de Producción 2019. 23 al 26 de agosto del 2019, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina. Vol1-Año 2019-ISSN 2591-4219, 9(9).