

MEMORIAS CECovi 2021

I.- ADMINISTRACIÓN		
1.- INDIVIDUALIZACIÓN DEL CENTRO /GRUPO UTN		
1.1.- Facultad Regional Santa Fe		
1.2.- Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda- CECovi		
1.3.- Director: Ing. Néstor O. Ulibarrie		
1.4.- Vicedirector/a: Dra. Anabela G. Guillarducci [a]		
1.5.- Email: cecovi@frsf.utn.edu.ar		
1.6.- Integrantes del Consejo Ejecutivo		
Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Inga. María Fernanda Carrasco	Representante de los investigadores categorizados del Centro
2	Ing. Rudy Omar Grether	Representante de los investigadores categorizados del Centro
3	Ing. Néstor Oscar Ulibarrie	Representante de los investigadores categorizados del Centro
4	Ing. Marcelo David	Representante del Departamento de Ingeniería Civil
5	Dr. Ing. Pablo Sánchez	Representante de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad
6	Sra. Inés Mercedes Antony	Representante de becarios y personal de apoyo del Centro

[a] Designación en la función de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del Centro (Resolución de CS 739/95)

1.7.- Organigrama Científico y Tecnológico y administrativo

Área: **SERVICIOS y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Director: Ulibarrie, Néstor

Acosta, Joaquín [4]

Antony, Inés Mercedes

Agüero, Joel [5]

Bello, Julieta [1]

Cámara, Yoel Cristian [1]

Defagot, Carlos Antonio

Domínguez Carrizo, Luis

Ferreras, María Emilia

Florentín, Gabriel [4]

Martorina, Julieta [4]

Monci, Brenda

Mottura, Tamara [1]

Paravano Marcogiuseppe, Franco [1]

Peirano, Sebastián [5]

Puga, Raúl Esteban

Suárez, Mariano

Área **INVESTIGACIÓN y DESARROLLO (Materiales)**

Directora: Guillarducci, Anabela

Aguirre, Diego [1]

Beltramini, Loreley

Benitez, Florencia [1]

Carrasco, Ma. Fernanda

Cerutti, Catalina [1]

Fogliatti, Fernando [1]

González, Dianela [3]

Grether, Rubén

Grether, Rudy

Hillar, Pablo

Kulinski, Nicolás [1]

Massons, Luciano [3]

Miragliano, Maximiliano [1]

Pérez, Leonardo [1]

Rosso, Ludmila [4]

Rupp, Sharon Amira [1]

Schmidt, Javier

Stori, Valentina [1]

Trevisan Agustina

Trotti, Estefanía [1]

Ulibarrie, Francisco [1]

Vanney, Sebastián

Área **TRANSFERENCIA y MICROEMPREDIMIENTOS**

Director: Avendaño, Marcelo

López, Gabriela

Martínez, María Florencia [1]

Meinke, Guillermo
Mian, Ana Clara [1]
Sosa, Maira [1]
Trabichet, Ezequiel [1]
Área GESTIÓN e INNOVACIÓN
Director: Marcipar Schenquer, Alfredo
Brichner, Marcos
Defagot, Constanza [1]
De Mattia, Ana Cándida
Invinkelried, Paula [2]
Poos, Ma Eugenia

Área SERVICIOS ESPECIALES

Director: Saus, Héctor
Pardo, María José
Silva, Paula
Martinez, María Florencia

Área ADMINISTRACIÓN

Biblioteca: Acosta, Ana Marta
Contable: Lora, Natalia
Secretaría: Rodríguez, Maria Cecilia

[1] Se incorpora en abril [2] Renuncia en abril [3] Renuncia a partir de julio [4] Renuncia a partir de setiembre [5] Renuncia a partir de octubre

1.8- Objetivos y desarrollo (en no más de 200 palabras):
OBJETIVOS GENERALES

- Contribuir al mejoramiento y desarrollo de la industria de la construcción y del hábitat humano.
- Brindar al medio regional y nacional servicios y asesoramiento en materia de tecnología de la construcción y la vivienda.
- Formar recursos humanos en investigación, , desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías y docencia.

La actividad desarrollada por el Centro en sus 41 años de labor, así como la vinculación lograda con el medio social y productivo de la región, ha permitido recoger una amplia experiencia en el campo de tecnología de la construcción y la vivienda, desarrollando materiales de construcción nuevos y mejorando materiales existentes, incorporando materiales reciclables, diseñando técnicas constructivas no tradicionales y prestando servicios y asesoramiento técnico a empresas e instituciones públicas y privadas a través de evaluaciones y ensayos de estructuras de edificios, puentes, rutas, etc. Por otro lado, el CECovi ha trabajado en aspectos de calidad desde hace más de 20 años, siendo el Primer Laboratorio Acreditado Universitario Argentino en julio de 2000, incorporándose al sistema de laboratorios acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación.

2.- PERSONAL					
2.1.- Investigadores					
Nº	Nombre y Apellido	Categoría UTN	Prog. de Incentivos	Dedicación	Horas semanales
1	Ing. Rudy O. Grether	B	II	Exclusiva	10
2	Ing. Néstor Ulibarrie	B	III	Exclusiva	20
3	Inga. María Fernanda Carrasco	B	II	Exclusiva	30
4	Ing. Carlos A. Defagot	C	III	Semi exclusiva	25
5	Ing. Marcelo Avendaño	C	III	Semi exclusiva	15
6	Ing. Alfredo Marcipar	C	IV	Semi exclusiva	10
7	TCN. Héctor L. Saus	D	IV	2 D.S.	10
8	Ing. Pablo Hillar	D	V	1 D.S.	10
9	Arq. Rubén Grether	D	V	Exclusiva	25
10	Ing. Raúl E. Puga	D	IV	2 D.S. [6]	30
11	Dra. Anabela Guillarducci	D	V	Exclusiva	25
12	Ing. Mariano Suárez	D	IV	1 D.S. [7]	10
13	Arq. Gabriela López	E	V	1 D.S.	10
14	Arq. María José Pardo	E	V	1 D.S.	10
15	Inga. Ma Emilia Ferreras	E	-	1 D.S. [8]	20
16	Inga. Loreley Beltramini	G	-	1 D.S. [6]	20
17	TCN. Ma. Cecilia Rodríguez	G	-	2 D.S.	10
18	González, Dianela Guadalupe	F	-	[6]	20

[6] Dedicación horaria complementada, sostenida con recursos propios.

[7] A partir de Octubre pasa a 2 D.S.

[8] A partir de Octubre pasa a 2,5 D.S.

2.2.- Personal Profesional			
Nº	Nombre y Apellido	Dedicación	Horas semanales
1	Ing. Sebastián Peirano	2 D.S. [9]	40

[9] Renuncia al cargo a partir de Octubre

2.3.- Personal técnico, administrativo y de apoyo		
Nº	Nombre y Apellido	Horas semanales

1	Sra. Inés Mercedes Antony	20
2	Bibl. Ana Marta Acosta	20
3	Sra. Natalia Elena Lora	12
4	Téc. Guillermo Luis Meinke	20
5	Sr. Luis R. Domínguez Carrizo	40

2.4.- Becarios y/o personal en formación			
Doctorado			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales

Maestría			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financimient	Horas semanales

Becario Graduado			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	María Emilia Ferreras	BINID	20
2	Agüero, Joel	BINID	20

Becarios Alumnos			
Nº	Nombre y Apellido	F. Financiamiento	Horas semanales
1	Invinveklrield, Paula	Beca EVC CIN [10]	20
2	Rosso, Ludmila	Beca EVC CIN [10]	20
3	Trevisan, Agustina	Beca EVC CIN [10]	20
4	González, Dianela Guadalupe	Beca EVC CIN [11]	10
5	Acosta, Joaquín Eduardo	beca CECОВI [12]	18
6	Agüero, Joel	beca CECОВI [12]	18
7	Aguirre, Diego Daniel	ad honorem	10
8	Bello, Julieta	Serv - 2 mod	12
9	Benítez, Florencia Araceli	I+D 2 mod	10
10	Birchner, Marcos	Serv - 1 mod	6
11	Cámara, Yoel Cristian David	Serv - 2 mod	12
12	Cerutti, Catalina	SERVICIO 2M	12
13	Defagot, Constanza	Serv - 2 mod	12
14	De Mattia, Ana Cándida	Serv - 2 mod	10
15	Ferrero, Micaela	I+D 2 mod	10
16	Fogliatti, Fernando Luis	I+D 2 mod	10
17	Kulinski, Nicolás Damián	I+D 2 mod	10
18	Martínez, María Florencia	Serv - 2 mod	12
19	Martorina, Julieta	Serv - 2 mod	12
20	Massons, Luciano Gabriel	beca CECОВI	10
21	Mian, Ana Clara	Serv - 2 mod	12
22	Miraglio, Maximiliano Eduardo	ad honorem	10
23	Monci, Brenda Soledad	I+D 2 mod	10
24	Mottura, Tamara Erica	I+D 2 mod	10
25	Paravano Marcogiuseppe, Franco Leo	Serv - 2 mod	12
26	Pérez, Leonardo	I+D 2 mod	10
27	Poos, María Eugenia	I+D 2 mod	10
28	Rupp, Sharon Amira Dominique	I+D 2 mod	10
29	Silva, Paula Martina	Serv - 2 mod	12
30	Sosa, Maira Nerea	I+D 2 mod	12
31	Storti, Valentina Teresa	I+D 2 mod	12
32	Schmidt, Javier Ignacio	Serv - 2 mod	12
33	Trabichet, Ezequiel	Serv - 2 mod	12
34	Trotti, Estefanía Soledad	I+D 2 mod	10
35	Ulibarrie, Francisco	Serv - 2 mod	12
36	Vanney, Sebastián	Serv - 2 mod	12

[10] Hasta jul/21. [11] Desde ago/21. [12] Hasta jul/21.

Pasantes			
Nº	Nombre y Apellido	F.F	Horas semanales

3.- EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA				
Nº	Denominación	Fecha de incorporación	Monto invertido	Descripción breve

1	Cámara Termográfica	28/10/2021	567,490.00	Marca TESTO. Foco Fijo-Resol. Infrarroja: 320 X 240 pixeles-Frecuencia de actualización: 9 Hz
2	Planta portátil de procesamiento de Emulsiones Asfálticas	01/11/2021	0 (donación)	Marca RINTTAL - Donación de VINTEC
3	Equipamiento informático	22/11/2021	0 (donación) + 48000	2 CPU + 2 MONITORES LED
4	Acondicionamiento Eléctrico Integral Planta Piloto	01/12/2021	450,000.00	Reposición del Cableado de alimentación-Recableado interno-Protecciones
5	Criquet Hidráulico B100 (100 ton)	19/12/2021	282,786.00	Marca Torletti-Tipo Botella, con tope
6	UPS	20/12/2021	120,000.00	Marca KATODO - Modelo EA9010II

4.- DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA

4.1. Revistas

Nº	Título	Autores	Editorial	Año	

4.2. Libros

Nº	Título	Autores	Editorial	Año	
1	Durabilidad del Hormigón	(varios) Fernández Lucio-Klaric-Irassar-Batic t Sota Traversa-Giovambattista	Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón	2da edición (2012)	7 ejemplares - Donación de AATH
3	Ese material llamado Hormigón	(varios) Bálzamo-Bascosy-Bonabetti-Cabrera-Carrasco-Clariá-Di Maio-Eperjesi-Cheemarew-Fornasier-Irassar-LópezMaldonado-Oshiro-Rahhal-Sota-Traversa-Zega-Zerbino	Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón	2012	2 ejemplares - Donación de AATH

II.- ACTIVIDADES DE I+D+i

5.- INVESTIGACIONES

Proyectos en curso

1.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: ECUTIFE0004952TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2018 - 31/12/2020. Prórroga: 31/12/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: AGLOMERADOS BASADOS EN RESIDUOS DE DESMOTE PARA SU APLICACIÓN EN VIVIENDAS Y MOBILIARIO.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: El presente proyecto es una continuación de las investigaciones planteadas en los proyectos anteriores. Se fundamenta en la generación anual de grandes cantidades de residuos de desmote del algodón que se produce en varias provincias de Argentina, así como en los inconvenientes que su acumulación provoca. Estos residuos, se acopian a cielo abierto, favorecen la proliferación de alimañas y son autoinflamables por lo cual representan un peligro para las comunidades cercanas. Se propone utilizar como ligantes resinas sintéticas para aglomerar estos residuos de desmonte generando tableros. La decisión de comenzar a trabajar con resinas sintéticas en lugar de ligantes cementicios (que eran los aplicados en los proyectos anteriores) responde a varias razones: por una parte, evaluar otras alternativas de empleo de los residuos que puedan aportar mayor valor agregado en la reutilización de los residuos, evaluar la posibilidad de generar tableros que puedan aplicarse no solamente en la construcción de cielorrasos o tabiques, sino que también puedan emplearse en mobiliarios y finalmente, para evaluar una alternativa de empleo que permita alcanzar una mayor productividad. El empleo de residuos agroindustriales lignocelulósicos como materia prima para la industria de los aglomerados, aparece como una alternativa al uso intensivo de la madera y los científicos están obteniendo buenos resultados en estas experiencias, fundamentalmente con el objetivo de dar una disposición efectiva para los residuos y reducir los impactos ambientales consecuentes.
5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2021, se logró avanzar sobre algunos ensayos de hinchamiento y absorción, conductividad térmica, y resistencia a la extracción de clavos y tornillos de tableros. Se avanzó en la realización de microscopías del residuo en colaboración con el Instituto de Tecnología Celulósica (ITC –FIQ –UNL). Se realizaron publicaciones en congresos y revistas técnicas.
5.7.- Dificultades: Las actividades presenciales, interrumpidas en 2020, pudieron retomarse entre febrero y abril 2021, luego volvieron a verse imposibilitadas por las disposiciones provinciales establecidas en virtud de la pandemia de COVID-19, y se retomaron al habilitarse el ingreso a las instalaciones de la facultad en agosto de 2021. Durante estos periodos de restricciones no fue imposible ingresar a la facultad para efectuar actividades de laboratorio ni concurrir a otros laboratorios para remitir muestras o efectuar determinaciones.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional y la Facultad Regional Santa Fe. CECovi UTN-FRSF. Consejo

2.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: ECUTIFE0005341TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2018 - 31/12/2020. Prórroga: 31/12/2021

5.4.- Nombre del Proyecto: EVALUACIÓN DE MATERIAL COMPUESTO DE CARTÓN-CEMENTO AGLOMERADO CON CEMENTO Y ADITIVOS PARA SU USO COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: El proyecto se orienta a la utilización de cartones recuperados de los residuos, los que, luego de ser procesados mecánicamente, serían aglomerados mediante pastas de cemento con aditivos químicos, y conformados, de modo de obtener materiales aplicables a la industria de la construcción. Se seleccionarán para su utilización sólo aquellos cartones recuperados que presenten como característica tener poca pulpa, y una de sus caras entintadas y/o barnizadas. Si bien, estos cartones se recolectan sin diferenciación junto a los corrugados, difieren sustancialmente de estos por presentar menor cantidad de pasta celulósica y altos contenidos de tinta en sus fibras. Estos factores dan respaldo a la clasificación selectiva propuesta, y generan valor agregado, tanto al cartón corrugado, como a los de tipo lámina, ya que el ciclo de vida del producto es a más largo plazo, y con mayor valor agregado. Se toma como punto de partida el antecedente del PID 4804 cuyo desarrollo se orientaba a evaluar la compatibilidad del aglomerado de cartón con cemento portland. El desarrollo actual apunta a la mejora de las prestaciones del aglomerado en lo que hace a resistencia mecánica y a aislación con el objeto de definir materiales de construcción factibles de ser moldeados con dichas pastas.
5.6.- Logros obtenidos: El año 2021 continuó con restricciones operativas por el cierre de la Universidad y con ello los laboratorios. Para los objetivos del segundo año de proyecto se buscó como alternativa el traslado de equipos y moldes al predio del CECovi en el Puerto Santa Fe, en donde se trabajó con una plantilla menor de personal, buscado producir elementos. Sin embargo este segundo año se vio muy afectado el Recurso Humano. EL equipo profesional por restricciones e salud y funcionamiento, y el equipo de becarios por su nueva dinámica organizativa (residencia fuera de la ciudad, menor disponibilidad y disposición, etc). Y por último, algunos insumos (éter de celulosa) se complijó conseguirlo para completar algunos moldes. Las experiencias se centraron en la fabricación de placas de 60cm x 60cm x 2,5cm con el objeto de ser utilizadas como cielorrasos exteriores y como revestimientos exteriores. Para dichos moldes se utilizó una mesa de doble molde disponible desde el PID 4804, la que fue desarmada y trasladada, aunque ya no ha funcionado como en su estado original. Los tiempos de moldeo y secado resultan adecuados para una pequeña escala, y el modelo es escalable industrialmente. Las placas son trasladable y apilables en estado fresco sobre una base rígida, y pueden ser manipuladas a las 48hs para ser giradas, logrando un secado completo a los 7 días. Este proceso se puede mejorar sustancialmente si se utilizaran métodos de secado (ej. aire natural o aire caliente). Una vez seca, se ve una placa sólida, estable, y manipulable. Con los elementos alcanzados se hizo una aplicación a escala real en un cielorraso semicubierto dentro del mismo predio, a fin de verificar su comportamiento utilizando para ello estructuras comerciales de cielorrasos desmontables. Respecto de comportamiento a la intemperie, no fueron muy satisfactorios, ya que respecto del cielorraso interior ya realizado, este tuvo menos espesor y con la humedad las placas sufrieron deformaciones excesivas, llegando en algunos casos a desprenderse de la estructura de soporte. La experiencia a nivel formativo es de mucho valor, tanto para el equipo de investigadores como de la formación de recursos humanos. Se alcanzó un grado de entendimiento aceptable del problema en estudio, de los materiales componentes y de las técnicas de fabricación. Los resultados conceptuales son alentadores. Resta hacer las rutinas de ensayos de laboratorio que validen las observaciones de campo.
5.7.- Dificultades: El eje central de las dificultades lo presentó la pandemia COVID-19. El aislamiento obligatorio retrasó el cronograma de trabajo. Tanto por falta de acceso a los laboratorios y al material, como la distancia que se generó con el Recurso Humano interviniente. Sumado a ello, la estructura administrativa de la Universidad también se vio resentida, y no se pudieron ejecutar ni las compras previstas ni los avances esperados. Desde el punto de vista tecnológico, nos limitamos al uso de los pocos recursos que fueron trasladados en la única posibilidad de ingreso al edificio. Y claramente resultaron limitados, incluso en algunos casos no han funcionado correctamente. Sufrimos de un par de ingresos al predio donde se robaron equipos y elementos, y todo esto ha complijado el normal desarrollo. Desde el punto de vista tecnológico, no se ha conseguido comprar un equipamiento para el procesamiento mecánico en tiras finas y largas, y en elementos esencialmente sometidos a flexión, esta situación se hizo evidente. También por el lado de la mesa de moldeo, al ser trasladada se desalinearon algunas partes, las que no se lograron dejar como en su estado original. Estas situaciones sumadas al COVID-19 y a la Universidad cerrada, han afectado significativamente los avances, pero no así el objeto de estudio, el cual sigue mostrando interesantes usos y aplicaciones, con potencial para continuar su desarrollo.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECovi.

3.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.- Código de Proyecto: ECIFIFE0005381TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2019 -31/12/2020. Prórroga: 31/12/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: ANÁLISIS DEL PROCESO DE HIDRATACIÓN DE LA PASTA DE CEMENTO EMPLEANDO INTERFEROMETRÍA DIGITAL.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: La técnica de speckle dinámico consiste en el análisis de la variación del patrón de moteado y es aplicable para evaluar materiales o piezas que presentan condiciones de movilidad en su superficie, permitiendo estudiar el comportamiento de objetos sometidos a condiciones morfológicas variables. Durante la hidratación del cemento se producen una serie de fenómenos físicos que constituyen la manifestación del proceso químico que está en marcha, en dicho período la pasta de cemento pasa de ser un "líquido viscoso" a un sólido resistente, viéndose modificada su superficie a medida que el material se rigidiza. En este sentido la técnica de interferometría digital mencionada anteriormente ha permitido generar un registro de movilidad de la superficie en muestras de pasta de cementos durante las primeras 24 h del proceso de hidratación, evidenciando que el material está atravesando por un cambio. Esto indica que dicha técnica podría ser empleada para el monitoreo del proceso de hidratación en dicho material. El objetivo del presente proyecto es analizar la

existencia de una correlación entre los registros de movilidad y los procesos que se dan durante la hidratación del cemento.
5.6.- Logros obtenidos: Dado a la incertidumbre entorno a la posibilidad de acceso a los laboratorios se decidió abordar aquellas actividades que no estuvieran ligadas exclusivamente a la presencialidad para su desarrollo. Es así que las actividades se centraron en el diseño, gestión y materialización de un prototipo que permita replicar la técnica en estudio en condiciones de uso real, alcanzando un prototipo que ha registrado variaciones en el proceso de fraguado de muestras de pasta de cemento. Sin embargo el análisis de la capacidad de reproducción del prototipo ha quedado pendiente debido a la dificultad de llevar adelante ensayos de validación con el Grupo de Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería (GIF). Por otra parte se determinó la liberación de calor durante el proceso de hidratación de un cemento en estudio con la finalidad de comparar dichos resultados con la técnica en estudio, esta última actividad ha quedado pendiente dado a la ya mencionada dificultad de realizar pruebas con el Grupo de Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería (GIF). Debe aclararse que la dificultad de coordinación con el equipo del GIF fue netamente debida al contexto de incertidumbre de acceso a los laboratorios y a las jornadas reducidas llevadas adelante en la última parte del 2021. Durante el desarrollo de las actividades enmarcadas en el proyecto se capacitó a becarios de grado en nociones de física óptica con la finalidad de comprender los principios que se aplican en la técnica de ensayo en estudio.
5.7.- Dificultades: Durante el primer semestre del 2021, debido a las restricciones a las actividades presenciales impuestas dada la pandemia de COVID 19, no fue posible avanzar en las tareas experimentales. Por otra parte, en el segundo semestre las regionales permanecían abiertas durante jornadas reducidas lo que dificultó la coordinación con el Grupo de Investigación en Física Aplicada a la Ingeniería (GIF), perteneciente a la Regional Paraná, para el avance de gran parte de las actividades experimentales estipuladas.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECovi.

5.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN (Incluido en el Programa sin Incentivos Docentes) Disp. N° 49/2019 (8/4/19)
5.2.- Código de Proyecto: ASUTNFE0005431
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2019 - 31/12/2020. Prórroga: 31/12/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: INCIDENCIA DE LA LONGITUD DE LA VARILLA DE PENETRACIÓN DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO (DCP) EN LA RESPUESTA DEL EQUIPO Y EN SUS CORRELACIONES ASOCIADAS.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: Dentro de la Geotecnia Vial y la Ingeniería de Pavimentos, el DCP conforma un método de determinación de resistencia de materiales no ligados, que va desde estudios previos hasta la evaluación de perfiles estructurales, tanto de carreteras como aeropistas. Goza de amplia difusión al admitir correlaciones confiables con parámetros portantes de uso corriente cuya determinación in situ es de muy baja eficiencia como el CBR y el Módulo Resiliente. En el contexto de la evaluación de perfiles portantes en servicio, la experiencia dentro del CECovi, ha demostrado que la ejecución del ensayo en orificios remanentes del calado de testigos conlleva un recurrente déficit en la profundidad de auscultación como consecuencia de la imposibilidad de introducir la barra superior del equipo, sobre la que se desliza la masa de caída libre dentro del mencionado orificio. Esto es crítico en las estructuras de aeropistas, donde las profundidades de evaluación son más exigentes. La normativa vigente admite el uso de suplementos, pero establece pautas concretas respecto al tratamiento de los resultados obtenidos, como si lo hace para la varilla standard, poniendo en duda además la validez de las correlaciones existentes con el CBR. Se pretende estudiar los efectos derivados de incrementar la longitud de la varilla para diferentes tipos de suelo, humedades y densidades, en la respuesta del equipo en términos de la relación entre la profundidad de la penetración y el número de golpes asociado, así como en las correlaciones del índice de penetración con el CBR.
5.6.- Logros obtenidos: Las dificultades derivadas de la pandemia COVID-19 que impidieron los trabajos de laboratorio por un año y medio, obligó a rediseñar el cronograma y se modificaron algunas estrategias. Entre ellas se optó por reemplazar la estructura de la cuba de prueba por un pozo excavado in situ 1x1x1,20, a manera de cuba natural, sobre la cual proceder a rellenar con suelo controlado a diferentes densidades. Se pasó de una estructura artificial a una natural. Se adquirió suelo seleccionado, y se procedió a clasificarlo (resultando A7-6). Se realizaron otros ensayos de caracterización, curva proctor y densidad seca máxima de laboratorio. Se ejecutaron pruebas de campo de DCP sobre el suelo en condición natural, usando la condición estándar en el equipo (varilla de 1 m de largo) y la primera de las extensiones (varilla hasta 1,50 m). Algunos inconvenientes con el equipo, que sufrió roturas, permitieron arrojar elementos de juicio para ajustar el diseño (recordando que el mismo responde a un diseño propio, adaptado de uno original estándar, en el equipo que se fabricó en 2019. Sobre el final del año se logró repararlo y reacondicionarlo para dejarlo en condiciones de terminar el trabajo.
5.7.- Dificultades: El cronograma original no pudo ser completado, debido a las restricciones de acceso al edificio de la Facultad en buena parte de 2021, recordando el arrastre de la misma situación en 2020, con el edificio cerrado todo el año. En este tipo de proyecto diseñado con una fuerte impronta de trabajo de laboratorio, y de campo dentro de la Facultad, las restricciones de acceso, no permiten ningún tipo de avance. Por otra parte se demoraron tareas en el tiempo en que el equipo estuvo en reparaciones.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECovi.

6.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.- Código de Proyecto: MSUTNFE0007853TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/12/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: HORMIGONES DRENANTES APLICADOS AL DISEÑO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: La presente propuesta de investigación se plantea como consecuencia del desarrollo de un proyecto final de carrera realizado con estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil. En este proyecto, al que se hace

referencia, se abordó la temática de los hormigones drenantes y se realizó una extensa búsqueda bibliográfica que permitió tomar conocimiento respecto de las potencialidades de estas mezclas. El hormigón drenante es un tipo especial de hormigón con una porosidad continua que oscila entre el 15% y el 35% y posee un sistema de poros grandes interconectados que permite que el agua fluya fácilmente a través de su masa. Esta estructura particular permite ser aprovechada de diversas formas: a) como un método para eliminar rápidamente el agua de la superficie de un solado; b) como receptáculo de agua; c) como sistemas de percolación de agua y d) como barreras de sonido. Hacia fines de los años 70, se comenzó a difundir la posibilidad de emplear pavimentos porosos con el objetivo de brindar mayor seguridad a los usuarios ante condiciones climáticas adversas y también, su aplicación como reservorios de retención de agua para paliar los efectos de la impermeabilización creciente de las zonas urbanas. Existen numerosos métodos de dosificación propuestos para estos hormigones así como experiencias destinadas a la obtención de mezclas drenantes basadas en agregados y residuos disponibles localmente. También se dispone de experiencias y metodologías desarrolladas para la evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de estos hormigones y su posibilidad de colmatación. Si bien se han difundido las aplicaciones de este tipo de hormigones como pavimentos drenantes, en el presente proyecto se propone establecer alternativas de uso, que se vean potenciadas por las características particulares de la estructura porosa, y el desarrollo de elementos constructivos aplicables, considerando su geometría, materiales, proceso productivo y operación. Como alternativas identificadas inicialmente se plantean la generación de elementos auxiliares en sistemas de drenajes.

5.6.- Logros obtenidos: Durante el año 2021 se realizaron moldeos y evaluaciones de resistencia, permeabilidad y contenido de vacíos de hormigones drenantes con contenidos variables de finos. Se logró construir un dispositivo para la medición de permeabilidad y se avanzó en la construcción de un dispositivo para la medición de infiltración. Se realizó la publicación de resultados en jornadas y revistas técnicas.

5.7.- Dificultades: Las actividades presenciales, interrumpidas en 2020, pudieron retomarse entre febrero y abril 2021, luego volvieron a verse imposibilitadas por las disposiciones provinciales establecidas en virtud de la pandemia de COVID-19, y se retomaron al habilitarse el ingreso a las instalaciones de la facultad en agosto de 2021. Durante estos periodos de restricciones no fue imposible ingresar a la facultad para efectuar actividades de laboratorio ni concurrir a otros laboratorios para remitir muestras o efectuar determinaciones.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVU.

7.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: MSUTNFE0007832TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/12/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PANELES MCMC, SU EFICIENCIA ENERGÉTICA. COMPARATIVA CON PROTOTIPOS DE VIVIENDAS SOCIALES ESTATALES.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: Es habitual que la envolvente, la cubierta y los muros de cerramientos de los sistemas constructivos sean verificados a la transmitancia térmica en forma teórica, teniendo en cuenta para ello los materiales que lo componen, diseño de sus capas y espesores de los mismos. En dichos cálculos, también se tienen en cuenta los puntos singulares y puentes térmicos. Sin embargo, estas verificaciones pueden diferir de lo que finalmente se construye. Los puentes térmicos son heterogeneidades que se dan en un cerramiento y que ocasionan un mayor flujo de calor, favoreciendo así la posibilidad de que se produzca condensación superficial y que disminuya la calidad térmica de las viviendas, comprometiendo de este modo la durabilidad y seguridad de la misma. Del mismo modo, los puntos singulares, constituidos por aristas y rincones de los cerramientos exteriores, presentan una mayor pérdida de calor con el consecuente riesgo de condensación. Planteamos poder corroborar las verificaciones teóricas realizadas en gabinete, particularmente para uno de los sistemas constructivos desarrollados en el CECOVU, mediante el uso de cámara termográfica. Se pretende establecer una forma de trabajo y control que se pueda replicar a otros sistemas constructivos. Y se buscará identificar los puentes térmicos que presente el sistema y plantear distintos tipos de soluciones que se evaluarán desde el punto de vista teórico y desde la verificación del sistema constructivo con la solución aplicada.
5.6.- Logros obtenidos: Se adquirió una cámara termográfica; se estudió como se realizaban las mediciones con dicha cámara. Se tomaron valores de temperatura (con la cámara) usando las planillas realizadas para esas mediciones, poniéndolas a punto con las respectivas correcciones para un uso más apropiado: A modo de prueba se realizaron estas mediciones en distintos sectores de la Facultad. Se comenzaron con las mediciones en los prototipos propuestos (los propios) y en otros de distintas tipología solo para poder comparar; se realizó el pedido para poder hacer las mediciones en los prototipos usados por la DPVU.
5.7.- Dificultades: Debido a la pandemia Covid 19, no se pudo ingresar a la facultad hasta mediados de setiembre, por lo que recién en esa fecha se comenzaron a tomar lecturas y poner a punto el equipo.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVU.

8.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN
5.2.-Código de Proyecto: MSUTNFE0007890TC
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/12/2021
5.4.-Nombre del Proyecto: ADICIONES MINERALES COMO REEMPLAZO PARCIAL DE CEMENTO. ANÁLISIS DEL APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD DEL HORMIGÓN.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: El proceso productivo del cemento Portland presenta la problemática de empleo de grandes cantidades de recursos naturales y la generación masiva de emisiones gaseosas que son liberadas a la atmósfera, posicionando a esta actividad industrial dentro de las más agresivas al ambiente. Se estima que por cada tonelada de cemento Portland son liberadas a la atmósfera 0,86 toneladas de CO ₂ (g). Considerando que en Argentina se produjeron en el período 2010 - 2018, por año en promedio, 11.436.075 toneladas de cemento Portland, esto supone una liberación anual aproximada

de 9.835.025 toneladas de CO2(g) a la atmósfera. Desde hace algunos años, la industria cementera se encuentra realizando esfuerzos por reducir estas emisiones, haciendo de esta manera su producción más limpia. En este sentido, es internacionalmente conocida la incorporación de adiciones minerales para la fabricación de cementos mezcla como una buena alternativa para el reemplazo parcial del cemento Portland. Una de las principales aplicaciones del cemento Portland corresponde a la elaboración de hormigón, el cual se estima según estadísticas, que su producción mundial ascenderá a 7,5 billones de metros cúbicos (aproximadamente 18 billones de toneladas) para el año 2050. Ante este panorama, se plantea como objetivo del presente proyecto la evaluación del aporte que realiza a la sostenibilidad del hormigón el empleo de
5.6.- Logros obtenidos: Durante el 2020-2021 la mayoría de las actividades realizadas en el marco de este proyecto se realizaron de manera remota debido al cierre de las facultades con motivo de la pandemia por COVID-19. Dentro de las actividades realizadas se pueden destacar: la compra de normas ISO 14040 y ISO 14044 fundamentales para este estudio, la realización del curso Lifecycle por parte de las becarias del proyecto y otorgamiento del permiso de licencia educativa en la base de datos "ECO-INVENT" como resultado de las gestiones realizadas para este fin. Como resultados técnicos obtenidos se puede mencionar que se ha podido confeccionar el inventario de ciclo de vida de la producción de cemento portland, tomado como consideración la técnica productiva en Argentina. Por otra parte, se pueden mencionar como logros de este proyecto la publicación del trabajo titulado "Criterios para el
5.7.- Dificultades: La imposibilidad de acceso al edificio de la Facultad a partir de marzo 2020 y durante el primer semestre del 2021, debido a las restricciones a las actividades presenciales impuestas dada la pandemia de COVID 19, no fue posible avanzar en las tareas experimentales lo que ha dificultado el avance en la obtención de resultados para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente fue posible realizar algunas tareas de manera remota que permitieron mantener en actividad a los integrantes del proyecto, especialmente en cuanto a la formación en la temática.
5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOV. Consejo Interuniversitario Nacional a través del programa de Becas CIN

9.

5.1.- Tipo de Proyecto: ASaCTel - INNOVACIÓN PRODUCTIVA. Apoyo al desarrollo de soluciones tecnológicas en empresas.
5.2.- Código de Proyecto: ASaCTel ASaCTel IO-2018-00150
5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2020 - 31/06/2021
5.4.- Nombre del Proyecto: BIOMASA RESIDUAL DE LA INDUSTRIA ALGODONERA EMPLEADA PARA LA OBTENCIÓN DE AGLOMERADOS DE ALTO VALOR AGREGADO.
5.5.- Breve descripción del Proyecto: La generación de residuos de desmote en Santa Fe, Chaco, Formosa, Santiago del Estero y Corrientes provoca inconvenientes por su acumulación a cielo abierto. Estos residuos facilitan la proliferación de alimañas y son autoinflamables, por lo cual, representan un peligro para las comunidades cercanas. Cuando se recurre a la calcinación, originan problemas de polución, posibilidad de afección respiratoria y riesgos asociados a la quema de residuos e contaminados con agroquímicos. El proyecto persigue la producción de aglomerados basados en biomasa residual y resinas, minimizando requerimientos de energía, equipamiento y calificación de la mano de obra, por lo cual podría colaborar con la región, ampliando la demanda laboral del sector desmotador, que solo realiza actividades intensivas durante unos 100 a 120 días por campaña anual. Se busca que los aglomerados obtenidos permitan generar placas con conformaciones diversas y buenas propiedades térmicas y acústicas, que puedan ser trabajados con herramientas sencillas, para su aplicación en la construcción de viviendas y de mobiliario. La producción de aglomerados de alto valor agregado, permitirá adaptar sistemas para obtener altas productividades que puedan consumir importantes cantidades de residuo y poder virar a esquemas más sustentables permitiendo la incorporación de resinas biobasadas desarrolladas en la región.
5.6.- Logros obtenidos: Durante la ejecución del proyecto fue posible realizar la obtención de las características químicas y morfológicas del residuo de desmote, evaluación de las posibilidades de efectuar molienda de los residuos, distribución granulométrica de los residuos sin moler y molidos, la caracterización del ligante polimérico a empleado, se caracterizaron materiales disponibles en mercado para refuerzo de las placas, se realizó el moldeo de probetas considerando la variación de cantidad de catalizador empleado, geometría de las partículas de desmote, relación residuo/ligante, presiones de trabajo, y temperaturas, tiempos de prensado y en algunos casos con incorporación de refuerzos externos. Sobre las placas moldeadas, se realizaron ensayos de densidad, resistencia a flexión, hinchamiento y absorción de agua, conductividad térmica del material. Revisión de requerimientos normativos y tecnológicos para cada posible aplicación. Definición de posibles aplicaciones para los aglomerados desarrollados. Verificación de adaptabilidad de los aglomerados producidos para las aplicaciones identificadas. Durante el desarrollo del proyecto y gracias a los fondos disponibles fue posible la fabricación de placas calientes para el moldeo de aglomerados.
5.7.- Dificultades: Las principales dificultades para el desarrollo del proyecto radicarón en que las actividades no pudieron completarse los plazos previstos ya que se vieron condicionadas principalmente por las medidas de aislamiento establecidas en virtud de la pandemia de COVID-19. En este sentido, desde el 14 de marzo de 2020 fue imposible ingresar a la facultad para efectuar actividades de laboratorio ni concurrir a otros laboratorios para remitir muestras o efectuar determinaciones. Posteriormente, a partir del 20 de marzo de 2020 resultó imposible efectuar compras de insumos o contratación de servicios. Las actividades presenciales pudieron retomarse entre febrero y abril 2021, luego volvieron a verse imposibilitadas por las disposiciones provinciales establecidas en virtud de la pandemia de COVID-19, y se retomaron al habilitarse el ingreso a las instalaciones de la facultad en agosto de 2021. Específicamente, no se pudieron desarrollar actividades presenciales en los períodos que correspondientes a los trimestres Nro. 2 a 4 y parcialmente inactivos estuvieron los trimestres Nro. 5 y 6. Así, con la extensión del plazo de ejecución del proyecto hasta el 31 de diciembre de 2021, se contó con un plazo efectivo para la realización de tareas de campo y experimentales de sólo unos 10 meses que resulta muy inferior a los 18 meses previstos en la formulación original del proyecto. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que entre el momento de la presupuestación del proyecto y su finalización, se

produjo una devaluación significativa de la moneda (\$ 39,26/USD al momento de la presupuestación y \$ 107,75/USD al momento de la finalización del proyecto), motivo por el cual resultó dificultoso poder completar de los modos previstos algunas actividades y adquisiciones de bienes de capital.

5.8.- Fuente de financiamiento: Gobierno de Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional y la Facultad Regional Santa Fe (contraparte obligatoria según pliego de la convocatoria).

10.

5.1.- Tipo de Proyecto: Proyecto de desarrollo tecnológico y social orientado. PDTSO-2019.

5.2.- Código de Proyecto: **PDTSO-2019** (Res. 782-19)

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/03/2020 - 31/08/2021.

5.4.- Nombre del Proyecto: **DISEÑO DE LA PRODUCCIÓN DE PANELES AISLANTES A PARTIR DE RESIDUOS INDUSTRIALES CELULÓSICOS PARA PEQUEÑAS COOPERATIVAS DE TRABAJO.**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: El objetivo principal de este proyecto es el diseño de una planta de producción de paneles aislantes que utilice como componente principal un residuo industrial generado en la producción de cerveza junto a otros componentes tradicionales. De esta manera se procura retirarlo de la cadena de descarte y transformarlo para ser incorporado como eslabón en otro ciclo de producción sumando a la sustentabilidad ambiental. El aporte, se verá reflejado en la generación de un panel de revestimiento que permitirá contribuir a la eficiencia energética de las edificaciones. Se programarán las actividades necesarias (ensayos, ajustes, etc.) para dimensionar la planta a una escala piloto, pero procurando dejar las bases para un crecimiento en otra etapa.

Adicionalmente, se pretende insertar el resultado de este proyecto en el marco de la estructura de la institución ADOPTANTE (CAMCo) que posee como impronta fundacional el carácter social y la organización de movimientos comunitarios.

5.6.- Logros obtenidos: Sobre finales del 2020, se realizó una visita al lugar de emplazamiento de la futura planta de producción de paneles. Se pudo recabar información referida a instalaciones, se obtuvieron fotos y un plano del lugar. Durante el 2021 se trabajó en el armado de un layout teórico para la producción de paneles basada en dicha información.

5.7.- Dificultades: Las dificultades fueron varias y de gran impacto para el desarrollo del proyecto. La mayor fue la imprevisibilidad de los tiempos de apertura y cierre del acceso a las Universidades generando complicaciones para las gestiones administrativas y lo que hizo aumentar el retraso de los tiempos de ejecución originados desde el 2020. Por otro lado, la inflación de este período y el desfazaje con el presupuesto presentado en 2019 imposibilitó la compra del material previsto para producción a escala piloto y poder contrastar las propiedades de los mismos con los resultados obtenidos en paneles realizados en laboratorio.

5.8.- Fuente de financiamiento: Secretaría Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación a través de Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional.

11.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.- Código de Proyecto: **MATCBFE0008203TC**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2021 - 31/12/2023

5.4.- Nombre del Proyecto: **ESTUDIO COMPARATIVO DE COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE MATERIALES USADOS EN ENVOLVENTES DE EDIFICIOS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MISMOS. APORTES PARA EL ETIQUETADO.**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: El fuerte impulso que ha tomado en los últimos años la normativa, tanto sea a nivel Nacional como Provincial, orientada a la eficiencia energética de las edificaciones, pone en el centro de atención a las herramientas y los fundamentos teóricos que se disponen y emplean para la evaluación del comportamiento energético de los sistemas constructivos. Los protocolos de procedimientos de aplicación de los programas de etiquetado energético de las edificaciones, proponen la evaluación de la eficiencia energética de una construcción, aplicando métodos sustentados en cálculos teóricos, que rara vez son contrastados con determinaciones in situ. En el presente proyecto se busca indagar sobre los valores tabulados del coeficiente de transmitancia térmica que se usan como referencia en estas prácticas, empleando equipamiento específico de laboratorio y de campo, procurando comprobar su trazabilidad. Aprovechando además para sumar valores referenciales de nuevos materiales no incluidos en las tablas mencionadas. Asimismo se plantea contrastar los valores obtenidos en laboratorio y corroborar, dada la aplicación de determinados materiales en la conformación de la envolvente, su desempeño mediante mediciones in situ realizadas con una cámara termográfica. Para el desarrollo del proyecto se propone trabajar tanto sea con materiales y tecnologías constructivas habitualmente utilizadas en la construcción, como con otras (materiales y sistemas constructivos) considerados innovadores desarrollados en el CECovi.

5.6.- Logros obtenidos: Atendiendo a que por cuestiones derivadas de la pandemia, la primera mitad del año se mantuvieron restricciones para poder ocupar los espacios de trabajo, laboratorios y oficinas, con algunos meses, incluso, con el edificio nuevamente cerrado, buena parte del cronograma planteado tuvo que reformularse. Se completó la etapa prevista de recopilación y ordenamiento de documentación, merced a las posibilidades de operar desde la virtualidad en ese aspecto puntual.

Por otra parte, se trabajó en la puesta a punto del Equipo de Conductividad Térmica, que fuera incorporado a finales de 2019, sobre el cierre del año, y sobre el cual quedara pendiente de parte del proveedor los ajustes y la capacitación, para la puesta en funcionamiento pleno del equipo. Se activó esa capacitación en forma parcial, bajo modalidad virtual (tratándose de un equipo importado, los capacitadores tienen residencia en el extranjero, y las restricciones por pandemia, vedaron el ingreso al país en casi todo el 2021). Se prevé para comienzos de 2022, culminar esa capacitación, con la presencia de los capacitadores extranjeros en el laboratorio, para poder poner en servicio pleno el equipo, con lo cual pueden desarrollarse las dos etapas planteadas del proyecto, primeras de laboratorio y previstas en la programación original para cerrar el primer año. En

paralelo también, sobre finales de 2021 se incorporó al Centro, como equipo, una Cámara Termográfica. Se trabajó en la puesta a punto de este equipo, considerado que las etapas posteriores del proyecto, en principio para mediados de 2022, prevé el uso de resultados de termografía infrarroja.

Dificultades: Durante el primer semestre del 2021, debido a las restricciones a las actividades presenciales impuestas por la pandemia de COVID 19, que implicaron accesos restringidos y períodos con el edificio (y el laboratorio) cerrado, no fue posible avanzar en las tareas experimentales.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVl.

12.

5.1.- Tipo de Proyecto: PID UTN

5.2.-Código de Proyecto: **MAPPAFE0008210**

5.3.- Fecha de inicio y Finalización: 01/01/2021 - 31/12/2022

5.4.-Nombre del Proyecto: **ESTUDIO DE LA INCORPORACIÓN DE MASA BIOLÓGICA AL HORMIGÓN PARA EVALUAR LAS POSIBILIDADES DE MEJORAS EN SUS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS.**

5.5.- Breve descripción del Proyecto: La biomineralización es un proceso por el cual los organismos vivos producen minerales. Particularmente en lamineralización inducida biológicamente, éstos se forman extracelularmente como resultado de la actividad metabólica del organismo. La precipitación de carbonato de calcio inducida por microorganismos es un fenómeno que puede ser utilizado en el desarrollo de materiales cementicios con capacidad de auto reparación. Previamente, en el marco de un PID-UTN, se logró probar la factibilidad de incorporación de masa biológica (medio de cultivo y bacterias) al agua de masado de morteros y hormigones, según requisitos de norma IRAM 1601:2012. El presente proyecto tiene por objetivo analizar diferentes dosificaciones de masa biológica a incorporar con miras a determinar las que permitan obtener mejores resultados en morteros y hormigones, según criterios de resistencia y durabilidad establecidos por el Reglamento CIRSOC 201:2005.

5.6.- Logros obtenidos: En primera instancia se realizó una búsqueda bibliográfica de antecedentes de investigaciones vinculadas con el estudio de la incorporación de bacterias ureolíticas al hormigón con la finalidad de que el material pueda auto repararse. Esto que permitió que, a partir de la revisión de las hipótesis con las que se trabajó en períodos anteriores a este proyecto, se redefina la metodología para la preparación de la solución a través de la cual se incorporan las bacterias al material.

Posteriormente se evaluó la influencia de las modificaciones en la solución sobre las propiedades físico-mecánica en el cemento Portland. Quedando pendiente la evaluación de la capacidad de supervivencia de las bacterias al proceso de mezclado y posterior fraguado y endurecimiento.

Por otra parte se realizó una revisión de las prácticas de laboratorio vinculadas con la manipulación de material biológico, estableciendo un protocolo de trabajo con la finalidad de reducir las probabilidades de contaminación de muestras.

5.7.- Dificultades: Parte de las actividades de coordinación y gestión previstas en el cronograma para el primer semestre debieron aplazarse para los primeros meses del segundo semestre debido a las restricciones a las actividades presenciales impuestas dada la pandemia de COVID 19, provocando un retraso en parte de las actividades experimentales previstas para el primer año.

5.8.- Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe y CECOVl.

6.- OTRAS ACTIVIDADES

6.1. Distinciones recibidas, institucionales y/o personales

6.1.1. Beca del Conocimiento 2021

La Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología de la Pcia. de Santa Fe reconoció a la integrante del Centro, María Emilia Ferreras otorgando una beca de la convocatoria Becas del Conocimiento 2021, para completar el pago de la matrícula en el Posgrado de Especialización en Patologías y Terapéuticas para la Construcción que se encuentra cursando en la cohorte 2021-2022. Este tipo de Beca fue creada específicamente para sostener matrículas de Especialización y Posgrados para residentes en la provincia, con títulos universitario de grado en carreras relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemática y Diseño, con no más de 5 años de recibidos.

6.1.2. Beca EVC CIN Convocatoria 2021

Este año el CIN, Consejo Interuniversitario Nacional, seleccionó a una postulante del Centro para una beca en la Convocatoria 2020-Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas (Beca EVC CIN). Se trata de Dianela González, D.N.I. 35.705.643 (Resolución P. Nº 1612/21), quien empezó con su beca en el mes de agosto trabajando en el tema "Cambio de escala de una técnica de ensayo no destructivo desarrollada en laboratorio a condiciones reales" bajo la dirección del Ing. Néstor Oscar Ulibarrie.

6.1.3. **Programa Ciudades Inteligentes** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) El Departamento de Ing. Civil de la FRSF invitó al Centro a participar en los temas específicos de su alcance, en el armado de la Propuesta Técnica general que elaborará la Facultad, para la ciudad de Esperanza (tal el pedido realizado por la Municipalidad de esa ciudad) en el marco de este programa, en el que participan ambos.

6.2.- Visitantes del país y del extranjero:

6.3. Otras actividades:

6.3.1. Capacitaciones

En mayo de 2021, integrantes del Centro recibieron una instancia inicial de Capacitación sobre el manejo del Equipo para Determinación del Coeficiente de Conductividad NETZSCH. Esta instancia está comprendida como parte de los servicios a prestar por el proveedor del equipo. La capacitación se realizó bajo modalidad virtual, atendiendo a que se trata de

profesionales extranjeros (NETZSCH-Brasil, San Pablo), y que para la primera mitad del año el ingreso al país estuvo vedado, por cuestiones de seguridad epidemiológica. La capacitación consistió en pautas para la instalación del equipo, requerimiento de instalaciones eléctricas y ambientales, espacio físico, etc. Así como principios básicos para el funcionamiento correcto. Quedó pendiente el ajuste del equipo, su calibración y la instancia final de capacitación, prevista ejecutarse cuando pueda flexibilizarse el ingreso de personas extranjeras al país. La capacitación a distancia fue brindada por el Ing. Mecánico Daniel Golle y asistieron a los encuentros virtuales, Sebastián Peirano, Daniela González y Joel Agüero.

6.3.2. **Nuevo Código de Habitabilidad de la ciudad de Santa Fe**

EL CECОВI formó parte de la Comisión específica encargada de redactar el Nuevo Código de Habitabilidad de la ciudad de Santa Fe. Integró por el Centro la misma el Ing. Marcelo Avendaño aportando desde la mirada y la experiencia en aspectos encuadrados en las denominadas construcciones No Tradicionales. Está previsto que el Código que tuvo entidad de tal luego de la ordenanza municipal, sobre final de año, entre en vigencia a principios de 2022. En ese sentido el Centro trabajó en paralelo para conformar un equipo técnico especializado, como ámbito interno propio, con miras a ofrecer servicios de asesoramiento y certificación técnica al medio, en este tipo de edificaciones, tal cual lo prevé el Nuevo Código elaborado, que establece la necesidad de intervención de estudios técnicos específicos obligatorios como base de los trámites de solicitud de permisos de edificación en el ámbito de la ciudad.

6.3.3. **Convocatoria ASaCTel 2021**

El CECОВI fue seleccionado por la Facultad para participar en la Convocatoria 2021 PEIC-Equipamiento (Plan de Excelencia en Investigación Científica-Equipamiento) de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e innovación (ASaCTel) de la provincia de Santa Fe, atendiendo a que, como en anteriores convocatorias de este tipo solo se admite un proyecto a presentar por institución. En esta oportunidad se elaboró y presentó el Proyecto “Incrementar las capacidades en I+D+i y en servicios, ampliando el alcance en Ensayos No Destructivos (END) a través de la incorporación de equipamiento con tecnología de Georradar (GPR)”. Sobre el final del año no se conocían novedades sobre los resultados de la convocatoria provincial.

6.3.4. **Becas EVC CIN Convocatoria 2020**

En julio de 2021 concluyó el período de Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas (Beca EVC-CIN) correspondiente a la convocatoria 2019 para tres integrantes del Centro, oportunamente seleccionadas al año anterior. Se trató de la estudiante de Ing. Civil, Agustina Trevisan, D.N.I. 40.450.158, becaria de Investigación en el marco del proyecto PID UTN ECUTIFE0004952TC “AGLOMERADOS BASADOS EN RESIDUOS DE DESMOTE PARA SU APLICACIÓN EN VIVIENDAS Y MOBILIARIO” quien estuvo dirigida por la Inga. María Fernanda Carrasco. La estudiante de Ing. Civil, Paula Invinkelried, D.N.I. 40.115.548, becaria de Investigación en el marco del proyecto PID UTN MSUTNFE0005341 “EVALUACIÓN DE MATERIAL COMPUESTO CARTÓN-CEMENTO AGLOMERADO CON CEMENTO Y ADITIVOS PARA SU USO COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN”, quien estuvo dirigida por el Ing. Alfredo Marcipar. Y la, también, estudiante de Ing. Civil, Ludmila Rosso, D.N.I. 39.050.017, becaria de Investigación en el marco del proyecto PID UTN ECUTIFE0004537TC “ESTUDIO DEL USO DE TIERRAS DE DIATOMEAS RESIDUALES EN LA GENERACIÓN DE ECO-CEMENTOS”, dirigida por el Ing. Rudy Grether y co-dirigida por la Dra. Anabela Guillarducci. En el transcurso del año se presentaron nuevas postulaciones de otros integrantes del Centro, los estudiantes de Ing. Civil, Valentina Storti, D.N.I. 39.632.423 y Fernando Fogliatti. D.N.I. 41.359.262. Se espera contar con la decisión de parte del CIN para comienzos de 2022.

6.3.5. **Integrantes como Directores de tesis o Jurados de tesis:**

De Posgrado:

6.3.5.a. Alumno: Javier ROBLES
Título Tesis (de Especialización): “Caracterización Terapéutica de las Fisuras debidas a Asentamientos Diferenciales en Suelos Limo-Arcillosos propios del Litoral Santafesino”.
Director de Tesis: Ing. Jorge RAMONEDA
Fecha de tesis: 16-abril-2021
Jurado: **Ing. Rudy Grether, Ing. Néstor Ulibarrie**, Ing. Juan Manuel Franco

De Posgrado:

6.3.5.b. Alumna: Patricia López
Título Tesis (de Especialización): “RECONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMIICO DE OFICINAS DE GESTION EN PLANTA ALTA DE LA FACULTAD REGIONAL PARANA”.
Director de Tesis: Mag. Ing. María Inés Mastaglia
Fecha de tesis: 26-julio-2021
Jurado: Ing. Arturo Cassano, Arq. Enrique Zanni, **Dra. Anabela Guillarducci**

De Posgrado:

6.3.5.c. Alumna: Fabiola Ghirardi
Título Tesis (de Especialización): “Lineamientos para Plan de Mantenimiento del edificio de la Facultad Regional Paraná – UTN – Sector Oeste del edificio”.
Director de Tesis: Ing. Susana Fascendini
Fecha de tesis: 14-diciembre-2021
Jurado: **Ing. Rudy Grether**, Ing. Patricia Lopez

6.3.6. **Integrantes como Directores de tesis o Jurados de tesis:**

De grado:

6.3.6.a. Alumnos: Romina ARGENTO - Diego AGUIRRE

Título Tesis: "Hormigones drenantes como reguladores de excedentes pluviales".

Director de Tesis: **Inga. María Fernanda CARRASCO**

Fecha de tesis: 15-abril-2021

De grado:

6.3.6.b. Alumnos: Virginia KLEIN, Nicolás MONTERO, Giovana ROSSO

Título Tesis: "Modelo de gestión para la reducción del déficit habitacional en la ciudad de Santa Fe".

Directora de Tesis: **Arq. María José PARDO**

Fecha de Tesis. 02-diciembre-2021

6.3.7. Integrante de Jurado en Carrera Académica de grado:

El 19 de octubre el Ing. Néstor Ulibarrie, junto a los Ings Cassano y Carrere, integraron el jurado de Carrera Académica como instancia de evaluación para dos docentes (Oscar Maggi y María Fernanda Carrasco). Veedores: Kaufmann (alumno).

6.3.8. Integrantes alumnos egresados como profesionales.

6.3.8.a. Alumna: LUDMILA ROSSO

Título Tesis: "Evaluación del drenaje urbano de la ciudad de Coronda"

Directores de Tesis: Ing. Vanina Cichillero

Fecha de Tesis: 05-marzo-2021

6.3.8. Integrantes alumnos egresados como profesionales.

6.3.8.b. Alumno: Gabriel CANAVESIO

Título Tesis: "Planta depuradora de líquidos cloacales de la ciudad de Santa Fe"

Directores de Tesis: Hugo Alessandria

Fecha de Tesis: 16-diciembre-2021

6.3.9. Funciones de Gestión y otras

6.3.9.a. El Ing. Rudy Grether permaneció en uso de licencia, cumpliendo funciones como Decano de la Facultad Regional Santa Fe, período 2017-2021. Finalizando con esa representación el 10-dic. Retornando a funciones plenas en el Centro a partir de esa fecha. Durante el año continuó siendo director de uno de los proyectos PID radicados en el Centro.

6.3.9.b. La Inga. María Fernanda Carrasco continuó desempeñándose como Directora del DEPARTAMENTO de ING. CIVIL, hasta el 10-dic-21 en que cesó su función, al cumplimentar el mandato (que fuera prorrogado por cuestiones relacionadas con la pandemia. Mantuvo durante el año, también, la dirección del Área de Conocimiento "Tecnologías Aplicadas" correspondiente a la carrera de Ingeniería Civil de la UTN Facultad Regional Santa Fe, habiendo iniciado su periodo el 7 de diciembre de 2016. Por otra parte, sigue siendo integrante del Consejo de Programa "Estructuras y Construcciones Civiles" de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional, desde el 2009; es integrante del Consejo Asesor del Área de Educación a Distancia y Semipresencial, Formal y No Formal de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe según Res. del Decano Nº 223/09, desde junio de 2009 a la fecha y como Integrante de COMITÉ EDITOR de la Revista "Tecnología y Ciencia" editada por la UTN ISSN 1666-6933, diciembre 2018 a la fecha, según Res. Rector UTN 1029/2018. Asimismo, se ha desempeñado como Integrante de la COMISIÓN DE EXPERTOS DE INGENIERÍA CIVIL – Subcomisión 4 para Convalidación de Títulos Extranjeros, de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza 1716 según Res. de Rectorado UTN N° 862/19.

6.3.9.c. Los Ings. Néstor Ulibarrie y Carlos Defagot continúan desempeñándose como consejeros titulares en el Consejo Departamental de Ingeniería Civil, electos para el período 2018-2020. La conformación de los Consejos Departamentales fue prorrogada en 2020 y también en 2021, por motivos derivados de la pandemia COVID-19.

6.3.9.d. El Arq. Rubén Grether mantuvo su función de Secretario en el Departamento de Ing. Civil. la función fue asumida en 2017, promovida por la Directora electa Ing. Carrasco. Al cumplimentar el período y renovar autoridades en la Dirección del Departamento de Ing. Civil, en dic-21, resultando electo el Ing. Maggi, Rubén Grether mantuvo su función como Secretario, designado por el nuevo Director.

6.3.9.e. La Dra. Anabela Guillarducci mantuvo su condición de integrante del Consejo Asesor de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad Regional Santa Fe, como consejera representando al Departamento de Ingeniería Civil. En este 2021 se sumó también como consejera, desde los Laboratorios acreditados Inés Antony.

6.3.9.f. El Ing. Néstor Ulibarrie mantiene su condición de miembro del Consejo Asesor de la Carrera de "Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción". Esta función se inició en 2016.

6.3.9.g. El Ing. Marcelo Avendaño mantiene funciones como tesorero de la Fundación Facultad Regional Santa Fe.

6.3.9.h. La Dra. Anabela Guillarducci mantuvo su condición de integrante de la Comisión Local de Posgrado de la Facultad Regional Santa Fe, representando al Departamento de Ingeniería Civil.

6.3.10. POES 2020-Cámara de Diseño de Santa Fe

El Centro participó en el rediseño de la propuesta técnica elaborada en 2020 para la convocatoria de ese año, de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe de Proyectos Orientados a la Economía Social (POES), que tuvo como beneficiario propuesto a la Cámara de Diseño de Santa Fe. El rediseño se debió a que la propuesta original fue elegido por ASaCTel pero con un presupuesto (fondos asignados) menor a los previstos en la propuesta.

6.3.11. Reuniones de vinculación interuniversitarias

Se formó parte de reuniones específicas entre integrantes del Centro como representantes del mismo y de la Facultad con otros investigadores, representando a la Universidad de Auburn (EEUU) para avanzar en la posibilidad de materializar proyectos conjuntos. Participó por el Centro la Dra. Anabela Guillarducci. Se esperan avances para 2022.

6.3.12. Concurso docente ordinario de integrante del Centro

El Consejo Directivo de la Facultad Regional Santa Fe a través de la Resolución CD 418/2021 aprobó el llamado a concurso de Auxiliar Docente Ordinario para cubrir un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos en la asignatura Tecnología de los Materiales, de acuerdo a las pautas establecidas por la Resolución 1514/04 de Consejo Superior. Cumpliendo con lo establecido en la Resolución CS Nº 1774/2018 que resuelve otorgar el incremento de categoría académica a Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva desde el 1º de diciembre de 2018 hasta el 30 de noviembre de 2021, de acuerdo a los considerandos de la Resolución CS Nº 1514/2014 (Programa de Incremento de Dedicaciones Exclusivas para Docentes Posgraduados con grado académico de Magister y/o Doctor en el campo de la ingeniería o en disciplinas afines) a la Dra. Anabela Guillarducci. Desarrollándose el concurso en diciembre 2021.

6.3.13. Organismo Argentino de Acreditación

En marzo de 2021 el Laboratorio del ASyTT (Área de Servicios y Transferencia de Tecnología) solicitó al Organismo Argentino de Acreditación la suspensión de la acreditación por un año, luego de analizar la situación de contexto, en pandemia COVID-19, que afectó muy fuertemente a las actividades del Laboratorio y a la Universidad donde se encuentra inmerso. El cierre del edificio en 2020, y el funcionamiento con restricciones al comienzo de 2021, vio impedida la prestación de los servicios a los Comitentes habituales del laboratorio. Las reaperturas condicionadas a principios de año (restricciones de jornada de trabajo y cantidad de personas en presencialidad), obligaron a la reformulación de los procedimientos de trabajo. Se considera un contexto extraordinario, que impide operar con normalidad y afecta fuertemente las fuentes de financiamiento de las cuales, entre otras cosas se sostienen los gastos de la acreditación. Se espera en 2022, una vez retomada cierta normalidad y recuperado el volumen de trabajo, levantar la suspensión, tal y como establece los procedimientos del OAA (admiten este tipo de situaciones justificadas por causas extraordinarias).

6.3.14. Acceso Abierto

Los investigadores del CECovi se sumaron a divulgar sus publicaciones en los repositorios:

1. RIA- Repositorio Institucional Abierto.
2. Researcher ID / AuthorID. la mayor red social para científicos e investigadores. • Creada en 2008, con el objetivo de crear una plataforma donde los usuarios pudieran encontrar a otros investigadores con ideas afines que trabajan en proyectos similares y permitir la colaboración científica entre ellos.
3. Scopus Autor ID: Es el identificador unívoco de las publicaciones científicas indexadas en Scopus. Ofrece listados con todas las publicaciones de un autor.
4. CIC-Digital es el Repositorio Institucional de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, creado con el fin de preservar y dejar accesible en abierto toda la producción científico-tecnológica generada en el ámbito de las instituciones CIC.

6.3.15. Vandalización

El fin de semana del 06 y 07-nov-21, personas desconocidas ingresaron con fines de robo a la Planta Piloto del CECovi, recinto ubicado en el sector norte dentro del predio de la FRSF. En esa operación procedieron a vandalizar las instalaciones, removiendo y retirando todo el cableado al que tuvieron acceso, incluyendo la instalación completa del Puente Grúa, que quedó por ello, totalmente inutilizado. Este grupo de personas completó la acción hurtando algunas herramientas y replicando en otros equipos (hormigoneras industriales) que quedaron también, consecuentemente inutilizadas. El episodio fue acompañado con una denuncia policial que aún no ha tenido resultados favorables. Inmediatamente, se iniciaron gestiones con la Facultad y el Departamento Obras y Mantenimiento para analizar alternativas de intervención a fin de recomponer la situación y reacondicionar los equipos e instalaciones dañadas.

7.- TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS CON REFERATO

7.1.- Reunión Científica Nacional con Referato

Nº	Nombre Reunión	Ciudad	Fecha inicio	Expositor	Título trabajo	Autores
1	JIT 2021. 8º Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Joel Agüero	"Evaluación de la incidencia de la long de la varilla del Penetrómetro Dinámico de Cono (DCP) en el func del equipo y las correlaciones asociadas al ensayo".	Joel Agüero, María Emilia Ferreras Brenda Monci

2	JIT 2021. 8° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Francisco Ulibarrie - Sebastián Vanney	"Revisión sobre ensayo de carbonatación acelerada".	Javier Schmidt, Francisco Ulibarrie y Sebastián Vanney.
3	JIT 2021. 8° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Diana González - Valentina Storti	"Criterios para el análisis de ciclo de vida de la producción de cemento".	Diana González, Ludmila Rosso, Valentina Storti
4	JIT 2021. 8° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Luciano Massons	"Use of cotton gin waste y urea formaldehyde resin for the manufacture of particle board".	Luciano Massons, Agustina Trevisan, Florencia Benítez
5	JIT 2021. 8° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Maximiliano Miraglio	"Uso del hormigón drenante como alternativa a los sistemas de regulación pluvial convencionales".	Maximiliano Miraglio, Diego Aguirre, Fernando Fogliatti
6	JIT 2021. 8° Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos. Universidad Tecnológica Nacional.	Santa Fe	6 y 7 de octubre 2021. Formato virtual.	Sharon Rupp - Catalina Cerutti	"Biohormigones: Viabilidad de las bacterias y su afectación en las propiedades físico-mecánicas del hormigón"	Sharon Rupp - Catalina Cerutti
7	Jornadas de Jóvenes Investigadores en Tecnología del Cemento y el Hormigón – Segunda edición - 2021	La Plata	14 y 15 de octubre 2021. Formato virtual.	Diana Gonzalez	"Carbonatación Acelerada"	Diana Gonzalez, Sebastián Peirano, Anabela Guillarducci

7.2.- Reunión Científica Internacional						
Nº	Nombre Reunión	Pais	Fecha inicio	Expositor	Título trabajo	Autores
1	ECITEC 2021. Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología.	Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.	22-24 setiembre de 2021		"Tableros de partículas experimentales obtenidos a partir de residuo de desmote de algodón y resina urea formaldehído".	Trevisan, A., Massons, L. G., Benítez, F., Carrasco, M. F., Grether, R. M., & González, A. A.

8.- TRABAJOS REALIZADOS Y PUBLICADOS

8.1.- Trabajos publicados en revistas con referato						
Nº	Nombre de la revista	Pais	Editorial	ISSN	Título trabajo	Autores
1	Revista Tecnología Y Ciencia	Argentina	Universidad Tecnológica Nacional editada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado del Rectorado	(39), pp. 1-12. https://doi.org/10.33414/rtcy.39.1-12.2020 . ISSN 1666-6933 digital	Obtención de tableros de partículas a partir de residuo de desmote de algodón y resina urea formaldehído.	Trevisan, A., Massons, L. G., Carrasco, M. F., Grether, R. M., González, A. A.
2	Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)	México	Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California	(4), pp. 287-298. https://doi.org/10.37636/recit.v442.87298 . ISSN-L2594-1925. E-ISSN2594-1925	Evaluation of particle board production from cotton gin waste and urea-formaldehyde resin.	Trevisan, A., Massons, L. G., Benítez, F., Carrasco, M. F., Grether, R. M., & González, A. A.
3	Revista técnica de cemento-hormigón: Cimentando el futuro.	España	Ediciones Técnicas Pauta, S.L. Avenida de Concha Espina, 8, 5ª izquierda. 28036 Madrid, España	(1006). pp.72-79. Set-oct 2021. ISSN 0008-8919.	Aplicaciones del hormigón poroso en el ciclo del agua.	M. F. Carrasco y D. Aguirre (CECOVI), D. Rautenberg (CINTEMAC), J. Soto y A. Palacio (GIICMA), C. Hernández (Centro Tec Loma Negra) y J. Weber (Lab hidráulico UTN FRC)
4	Revista Hormigón 61	Argentina	Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón	(61) ISSN: 0325-8947; ISSN-e: 2718-9058. En prensa: http://id.caicyt.gov/ask:/s27189058/16847040x	Hormigón drenante: diseño, características y aplicaciones.	M. F. Carrasco, Dayana Rautenberg, M. J. Positieri.

8.3.- Libros o capítulos de libros

Libro de Resúmenes JIT 2020, FRVT-UTN. Compilación de Leandro Prevosto. Editado por Leandro Prevosto. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional, 2021. p. 63. Libro digital, PDF Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-42-0203-5. DOI: https://doi.org/10.33414/ajea.8.860.2020 "Estudio del ciclo de vida de tableros basados en residuos de algodón y su comparación con los tableros de pino". Massons, Luciano. G.; Trevisan, Agustina; Benítez, Florencia. A. p. 63. "Empleo de tierra diatomea residual como reemplazo parcial del cemento Portland." Rosso, Ludmila; Albano, Lucía; González, Diana. p.66.
--

8.4.- Artículos de divulgación, informes y memorias técnicas
8.4.1. Trabajos publicados en revistas sin referato
8.4.2. Informes y memorias técnicas en el período
618 informes técnicos relativos a servicios prestados por el ASyTT.
más de 2500 muestras ensayadas.
4 informes técnicos internos, propios al funcionamiento del sistema de calidad del ASyTT.

8.5.- Patentes, desarrollos y certificados de aptitud técnica

9.- REGISTROS Y PATENTES
9.1.- Registro de Propiedad Intelectual

9.3.- Registro de Propiedad Industrial

III.- ACTIVIDADES EN DOCENCIA			
De Grado			
Nº	Docente Investigador	Cátedra	Actividades / Cargo
1	Rudy Grether	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
		Diseño estructural (5º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
2	Carlos Defagot	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	JTP / JTP ord.
3	Anabela Guillarducci	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	JTP / JTP int.
4	María Emilia Ferreras	Tecnología de los materiales (2º año Civil)	Ayudante de JTP de 1º / Ay 1º int.
5	María Fernanda Carrasco	Tecnología del hormigón (3º año Civil)	Profesor a cargo / Prof Adj. Ord.
		Ingeniería Civil II (2º año Civil)	JTP / JTP int.
		Diseño Arquitectónico, Planeamiento y	JTP / JTP int.
		Práctica Supervisada (5º año Civil)	Profesor a cargo / Prof Adj. Ord.
6	Marcelo Avendaño	Tecnología del hormigón (3º año Civil)	JTP / JTP int.
7	Raúl Puga	Geotopografía (3º año Civil)	JTP / JTP int.
		Ingeniería Civil I (1º año Civil)	JTP / JTP ord.
8	Néstor Ulibarrie	Ingeniería Civil I (1º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
9	Rubén Grether	Diseño Arq. y Planeamiento I (4º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
		Diseño Arq. y Planeamiento II (5º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
10	Pablo Hillar	Vías de Comunicación II (5º año Civil)	Profesor a cargo /Prof Tit Ord.
11	Mariano Suárez	Vías de Comunicación I (4º año Civil)	Profesor adjunto interino
12	Alfredo Marcipar	Diseño Arq. y Planeamiento II (5º año Civil)	JTP / JTP int.
13	Dianela González	Ingeniería Civil I (1º año Civil)	Ay 2da ad honorem

De Posgrado			
Nº	Investigador	Cátedra [14]	Actividades
1	Rudy Grether	Tecnologías Aplicadas 1	Profesor a cargo
2	Anabela Guillarducci	Tecnologías Aplicadas 1	Profesor a cargo
3	Néstor Ulibarrie	Tecnologías Aplicadas 2	Profesor a cargo
4	María Fernanda Carrasco	Patologías de Estructuras I	Profesor a cargo

[14] Posgrado "Especialización en Patologías y Terapéuticas de la Construcción" dependiente del Dpto de Ing. Civil.

IV.- VINCULACIÓN CON EL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO
10.- TRANSFERENCIA AL MEDIO SOCIO PRODUCTIVO

10.1.- Contrato de transferencia de tecnología							
Nº	Denominación		Adoptante		Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización
	Covenio específico FRSF UTN y el Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe - Dirección Provincial de Infraestructura. Asistencia técnica y desarrollo tecnológico de un sistema de aulas prefabricadas con posibilidad de transportabilidad y aplicando parámetros y conceptos de diseño sustentable y eficiencia energética. No concretado		Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe - Dirección Provincial de Infraestructura		UTN	feb/mar 2021 [15]	feb 2022 y prórroga de 6 meses.

[15] No llegó a firmarse, con el trámite en pausa en el Ministerio.

10.2.- Contrato de I+D+i							
Nº	Denominación		Adoptante		Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización
1	Convenio específico de cotutela internacional entre UTN y la		UTN, en Argentina y Universidad de		Ing. Adrián Yoris	24/06/2019	01/03/2021

10.3.- Contrato de Transferencia de Conocimientos							
Nº	Denominación		Adoptante		Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización
1	Convenio Específico 090 de colaboración recíproca entre la UTN y la UNL. Uso de los laboratorios, con el fin de utilizar los recursos para la formación experimental prevista en los planes de estudio de las carreras que se dictan en la Facultad de		Facultad Regional Santa Fe (FRSF), UTN y Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), UNL		CECOVI	15/05/2019	Se viene reiterando todos los años [16]

2	Convenio Específico con el Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat, en el Marco del "Plan Habitar-Santa Fe sin Ranchos" para la transferencia Tecnológica y asistencia técnica, en la elaboración del proyecto y acompañamiento en la ejecución de 5 viviendas en la Comuna de Santo Domingo (Dpto. Las Colonias)	Comuna de Santo Domingo	CECOVI	15/04/2021	15/10/2021
---	---	-------------------------	--------	------------	------------

[16] Por motivos de las restricciones impuestas por la pandemia, no se ejecutaron tareas al respecto

10.4.- Contrato de asistencia técnica o consultoría						
Nº	Denominación	Adoptante		Demandante	Fecha Inicio	Fecha finalización
1	Convenio de Asistencia técnica entre UTN y la Comisión Administradora del Ente Interprovincial Túnel Subfluvial "Raúl Uranga - Carlos Sylvestre Begnis" para la Evaluación Estructural de las Instalaciones Principales de Túnel.	UTN FRSF y FRPa		Ente Interprovincial Túnel Subfluvial "Raúl Uranga - Carlos Sylvestre Begnis"	set-19	01/10/2021
2	Evaluación estructural sectorizada del Edificio Ex Estación Mitre, actual Sede del Centro Cultural y Social EL BIRRI	UTN-FRSF - CECovi (ASyTT)		Ministerio de Salud de Santa Fe	01/03/2021	31/07/2021
3	Evaluación estructural Centro de Distribución Güemes EPE	UTN-FRSF - CECovi (ASyTT)		Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe	18/11/2021	22/11/2021

10.5.- Servicios técnicos y/o ensayos de laboratorio			
Nº	Denominación	Adoptante	Demandante
1	Evalación edificio Ministerio de Salud de la Pcia. de Sta. Fe (Juan de Garay 2880-Sta. Fe)	ASyTT - CECovi	Ministerio de Salud de Santa Fe
2	Se realizaron servicios a terceros cuyos resultados se reflejan en 618 informes técnicos, tanto sea de técnicas normalizadas y no normalizadas de ensayos, evaluaciones y asesoramiento.	ASyTT - CECovi	Comitentes Varios

[17] El monto correspondiente se acreditó en las cuentas del Centro a principios de 2022.

Facturación electrónica

Siendo el CECovi uno de los Puntos de venta asignados por Fundación Facultad Regional Santa Fe para operar en la Facultad, se continuó operando por el medio de Facturación electrónica, emitiendo facturas en esa modalidad en el Punto de venta Nº 8, manteniendo el Nº 3 para la facturación manual (solo admisible por emergencia de acuerdo a la legislación nacional de AFIP vigente).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

a. Organización interna del Centro

Los dos años atravesados por las restricciones derivadas de la pandemia COVID-19 operan a manera de corolario, tal vez el de mayor peso, de una suma de otros factores concurrentes, que fueron evolucionando como un mecanismo de goteo lento y paulatino, para llegar al final de 2021, a conformar un cuadro de condición de estado del Centro propicio para llevar adelante cambios importantes. El Centro como estructura viva que es, se encuentra en este momento frente a desafíos nuevos para afrontar, en un entorno lógicamente cambiante, y que mucho se ha modificado en los más de 25 años transcurridos desde su creación y puesta en marcha. Eso si se considera ese 1995 como un momento de inflexión y grandes cambios, aunque no fundacional, ya que el CECovi es evolución, casi natural, de dos Grupos UTN preexistentes. Mirando a la distancia, hay cambios que se reflejan en el entorno de la Ciencia y Tecnología, tanto universitaria, como de todo el ámbito científico. También en la forma en que el Centro interactúa con el resto de las actividades propias del devenir universitario. Es fácil suponer que una estructura que fuera pensada hace más de 25 años, y que ha permitido al Centro, en su momento, crecer y desarrollarse, con un elevado dinamismo, necesita ya de actualizaciones. La versatilidad que tuvo ese armado pensado aquella vez, pudo adaptarse a los primeros cambios que enfrentó, se ha tornado cada vez menos eficiente para seguir soportándolos a medida que siguieron sucediendo. Lo que fue antes versátil ha tornado en mayor rigidez, menos margen de maniobra.

Se suman otros aspectos puntuales a la coyuntura, algunos cambios importantes en la conformación del plantel de integrantes, salidas y regresos recientes, que quíerese o no, tienden a poner en crisis a algunos perfiles de funciones de la vieja estructura.

Y los dos años en pandemia. Duros.

Estos dos años afectaron notablemente el mecanismo de retroalimentación permanente con que el Centro interactuaba con la Carrera de Ing. Civil (principalmente), básicamente con el estudiantado, que encontraba en nuestro Centro un espacio de formación importante, complementario a la cosecha que lograba en el aula. A su vez, claro, el CECovi se nutría de la cuota de integrantes más renovadora de su estructura, por cuestiones etarias, por dinamismo, y por el esperable ímpetu de crecer en los primeros pasos cuasi profesionales, según las experiencias, muchas y variables, que siempre ofreció el CECovi a los estudiantes. Estos dos años cortaron violentamente este mecanismo virtuoso, expresado en un flujo casi natural en un extremo con las incorporaciones de estudiantes nuevos (a manera de becarios a formar), y en el otro, simultáneo, con los que salen al campo profesional (egreso del Centro), ya formados, que cumplimentaban la etapa de formación en la carrera y en paralelo en nuestro Centro. En el medio aquellos con más o menos nivel de formación que operando todos en conjunto, ayudan a formar a los más nuevos, a motivarlos, y se motivan y se forman, con los investigadores y con sus iguales más antiguos. Desde marzo de 2020, ya no fue posible la presencialidad, lo que implica el contacto con el laboratorio y los demás ámbitos naturales del Centro, pero en paralelo se pretendió asegurar la continuidad de la instancia aúlica, salvada como

emergencia con la herramienta tecnológica de la virtualidad. La interacción interna del grupo desapareció. La virtualidad no permite desarrollar las actividades propias y características del Centro. No puede suplantar la presencialidad, en este caso. Tuvimos sí, estudiantes becarios, merced a la decisión de la Universidad de seguir manteniendo el sistema de becas rentadas (que por otra parte no es la única fuente de estudiantes para el CECOV, aunque aporta un buen número), pero sin poder ingresar al edificio y por consiguiente a los ámbitos de desarrollo de su formación. Se cortó el mecanismo. Terminando esos dos años la estructura de becarios está muy resentida y habrá que reconstruirla.

Por otra parte, esas mismas restricciones afectaron muy fuertemente uno de los mecanismos de financiamiento, al no poder operar el laboratorio de ensayos. Además de los llamados gastos de funcionamiento, afectó la posibilidad de hacer cosas, por ejemplo sostener la investigación básica. Ciertamente es que la condición financiera de toda la Universidad resultó afectada.

Funcionamos como pudimos, procurando acomodarnos a la coyuntura. Pese al cierre total de 2020, se pudieron hacer algunas cosas, pero no fueron, ni por asomo, comparables a lo que, aún con los cuestionamientos propios antes mencionados (desgaste de una estructura que agotó su vigencia), se venía produciendo hasta 2019.

Durante buena parte de 2021, sobre el último trimestre, mientras se procuraba retomar el andar, a partir de la flexibilización de algunas restricciones, se trabajó en una propuesta de Reestructuración del Centro. Bajo la modalidad de talleres internos, con participación escalonada según los diferentes niveles de responsabilidad, que responden a la estructura vieja. Para llegar a conclusiones a partir del aporte colectivo. Diagnosticando primero, proponiendo alternativas después, sopesando recursos y apuntando a metas posibles y deseables.

El resultado es una propuesta de nueva estructura interna para el Centro, que se planifica poner en vigencia a comienzos de 2022, e ir ajustándola con el correr del año. Dentro de esto último se encuentra como tarea, una revisión del Reglamento del Centro, que como base legal que es de la propia estructura, requiere actualizaciones.

La estructura propuesta se basa en respetar como cabeza de decisiones al Gabinete, ubicado detrás de la Dirección y formado por los responsables de Áreas Temáticas; pasando la operatividad en lo que respecta a Investigación a una segunda línea de responsabilidad, formada por Unidades Temáticas, que alojen las líneas de acción específicas de trabajo en I+D+i. Esta segunda línea, a su vez deberá tener mucha mayor versatilidad, marcada por la evolución del entorno que irá marcando la aparición de nuevas Unidades Temáticas. La reestructuración reserva un capítulo importante a la formación de recursos, en tanto otorga otro estatus a la masa de becarios (lo que podría definirse como no integrantes del personal estable), que pasan a definirse y a tratarse como tal, como un grupo primero, los becarios del Centro, para asumir y después, cada quien el rol específico a la Unidad temática o área donde participaron como integrantes. Esto permitirá pensar la formación como algo integral, procurando fortalecer la idea de grupo activo, que estos dos años lesionaron fuertemente.

b. Transferencia de Tecnología y Conocimiento

Sobre final de 2021 se han establecido algunos contactos con cooperativas de trabajo de Santa Fe, abocadas a la fabricación de bloques huecos de hormigón. Se espera poder analizar y aprovechar algunas de las plataformas de financiamiento e incentivo de los programas provinciales (del tipo de POES) para alojar instancias de transferencia de conocimiento con estas organizaciones intermedias barriales.

Asimismo, se trabajará para destrabar algunos convenios de transferencia que se han firmado en 2021 y que no pudieron iniciarse, por diversos motivos, todos ajenos al Centro. También sobre nuevas propuestas, tal el caso de la ONG "Chicas Pink" que sobre final de año ha solicitado apoyo para montar un muelle y una pasarela en el club Náutico Azopardo, para poder utilizar la nueva embarcación que han adquirido. Esta ONG (Asociación Civil) nuclea a mujeres que han pasado por el proceso traumático de una mastectomía (con un cáncer de mama), y que fomentan la práctica del deporte de remo grupal, atendiendo a que resulta ésta, una actividad recomendada para la recuperación de la estructura muscular de las personas operadas.

c. Servicios Tecnológicos en general - ASyTT

Se plantea como objetivo para la primera mitad de 2022 el de recomponer el nivel de funcionamiento habitual en lo que a Servicios y el ASyTT refiere. Los dos años especiales en pandemia afectaron ese funcionamiento y es intención volver a tenerlo. Está previsto además, sumar como oferta de ensayo el que corresponde a la Determinación del Coeficiente de Conductividad para aplicar en la Norma IRAM 11559, en el método de las placas calientes con guarda, aprovechando el equipo de avanzada que fue incorporado, toda vez que se haya concluido con la capacitación y la puesta a punto.

d. Servicios a terceros tradicionales

Es intención analizar profundamente los pasos a seguir respecto a la acreditación del Laboratorio y la pertenencia al Sistema OAA. La condición de suspensión, en principio con un año de duración debe ser resuelta en esos primeros meses, tanto sea para levantarla y retornar a la situación previa, con acreditación plena, o para salir del sistema. El análisis debe abarcar todos los aspectos, incluido el económico, teniendo en cuenta además que el sistema de calidad debe adecuarse a la nueva versión de la norma IRAM ISO-IEC 17025:2017.

e. Equipamiento

Luego del demorado, por causas de la pandemia, proceso de capacitación y puesta a punto del equipo para la Determinación del Coeficiente de Conductividad, y recompuesto el contacto con los capacitadores designados por el proveedor, que permitió establecer y poner en práctica a final de 2021, una primera instancia de la capacitación a distancia (modalidad virtual) por las restricciones de ingreso al país, se espera completar el proceso. Es intención materializar la visita de un capacitador de NETZCH (Ing. Daniel Gotte) proveniente de Brasil, para los primeros meses del año y culminar la capacitación y puesta a punto del Equipo. Incorporando al uso pleno este equipo de alta performance (solo hay dos en el ámbito de la Provincia de Santa Fe).

Del mismo modo se deben terminar los ajustes para lograr algo parecido con el Equipo Cámara Termografica TESTO incorporada sobre el final de 2021.

Se espera llevar adelante el reacondicionamiento de la instalación del PuenteGrúa, vandalizado en noviembre de 2021, colocando el cableado robado y las protecciones correspondientes de modo de recuperar su operatividad.

f. Docencia

1.

Cursos específicos de capacitación para alumnos de grado.

Se retomarán las actividades, tal lo acontecido, a manera de prueba en 2019. Se analizarán las potencialidades de difusión de los resultados de algunos trabajos trascendentes, recientes, que en todo caso, no están amparados por el principio de confidencialidad en tanto sus receptores han hecho público los mismos. Tal el caso del Diseño de Nuevos Reglamentos de Paso de Cargas Extraordinarias por los puentes internacionales que cruzan el Río Uruguay (servicio para CARU) y la Evaluación estructural a las instalaciones principales del Túnel Subfluvial Hernandarias (servicio para el Ente Túnel).

Es intención reactivar las actividades referidas a capacitaciones de oficios en las instalaciones del predio del Puerto de Santa Fe, que gestiona el CECovi para la Facultad (Escuela de Oficios), y que se vieron interrumpidas por los dos años de pandemia.

2.

Participación de becarios en el Centro

El rediseño de la estructura, como se dijo, reserva un capítulo aparte al grupo de becarios del Centro, que pasarán a organizarse con otras pautas, integrando en el conjunto primero, para particularizar actividades puntuales después. Esto con el objetivo de fortalecer la condición de grupo, la pertenencia, y las posibilidades de ampliar experiencias para los becarios. Se ha diseñado al respecto, un esquema de actividades grupales de capacitaciones (Higiene y Seguridad, que ya se venía haciendo, pero ahora se piensa de manera más orgánica, introducción a la investigación, conceptos de la estructura y misión del Centro, etc.).

Se esperan buenas noticias con la presentación de postulantes a la Beca EVC CIN (2 postulantes integrantes del Centro), así como también, se espera culminar exitosamente el período ya iniciado de esta misma beca (pero de convocatoria 2020) de Diana González.

Del mismo modo que se fomentará la presencia de becarios graduados y becarios doctorales (sobre el particular sobre final del año 2021, se establecieron contactos de una becaria interesada en desarrollar actividades en el Centro. La Arq. María José Panvini, quien cursa un posgrado en la Universidad Nacional de Rosario, con un acuerdo de colaboración con la Universidad de la República (de Montevideo, Uruguay). En ese sentido se espera poder concertar satisfactoriamente el Convenio respectivo para poder alojar a esta becaria.

3.

Pasantes extranjeros

Como en años anteriores se postuló en 2021 al Centro como receptor de interesados en llevar adelante una estadía desde IAESTE para becarios extranjeros. Las restricciones derivadas de la pandemia, imposibilitaron que eso se lleve a cabo en este último tiempo.

g. Investigación

1.

Reordenamiento de la nueva estructura

Se espera que el correr de los primeros meses de 2022 permita ajustar la nueva estructura, que coloca el foco claro en esa segunda línea de Unidades Temáticas para organizar la Investigación en el Centro, tanto sea en lo que refiere a los proyectos homologados (PID UTN, eventuales ASaCTel, etc.) como a los internos. Muchos temas de investigación básica o aplicada inicial que antes tenían una gestión un tanto errática, ahora serán consignados con el estatus de proyecto, como los homologados, solo que de carácter interno, estando sometidos a las mismas herramientas de gestión y seguimiento que los anteriores (armado de cronogramas, control de avances, gestión de recursos específicos, personal, objetivos parciales, etc.).

2.

Publicaciones de producidos de investigación en congresos y revistas

El déficit marcado hace años en lo que refiere a los resultados de las publicaciones, sobre todo en revistas con referato, no modificó su diagnóstico. Solo la pandemia atenuó un poco las prioridades, en tanto las condiciones imperantes hicieron que se trasladaran los objetivos a metas más elementales. Más aún, los desfasajes en el valor de la moneda, respecto a algunas extranjeras aumentó las complicaciones para solventar los gastos de inscripciones a las diversas convocatorias respectivas. Más aún, por las propias complicaciones para la gestión de los fondos asignados por proyectos). Se trabajará para ello en una estrategia global del Centro, en colaboración con la SCyT para lograr objetivos a corto plazo en los que respecta a atender este déficit. También se imponen articular de otro modo con los departamentos contables de la Facultad y con la SCyT la propia gestión de esos fondos en lo que respecta a las compras, seriamente afectadas, por la propia dinámica que tiene la Facultad (cronograma de carga de pedidos, información que se consigna, manejo de información a los proveedores posibles, calendario de licitaciones, etc.). A lo largo de los últimos años, la falta de coordinación al respecto, ha determinado que no sean aprovechados convenientemente y en su totalidad, los recursos que llegan a la Facultad en general (referidos a Ciencia y Tecnología) y al Centro y sus proyectos.

3.

Proyectos presentados y aprobados a iniciar en 2022. Convocatoria 2021, PID UTN.

Código del Proyecto: ECTCBFE00008481TC

Título: "Optimización de aglomerados basados en residuos de desmonte para su aplicación en vivienda y mobiliario"

Directora: Inga. María Fernanda Carrasco