RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA
N.º 955-2023-UNAM

Moquegua, 10 de octubre de 2023.

VISTOS, El Oficio Nº 233-2023-VPI-UNAM del 05.10.2023, el Informe Legal Nº 678-2023-OAJ/CO-UNAM del 27.09.2023, el Informe Nº 1089-2023-DITT/VPI/UNAM del 20.09.2023, el Informe Nº 365-2023-UPII-DITT-VPI/UNAM del 18.09.2023; y, el Acuerdo de Sesión Extraordinaria Presencial de Comisión Organizadora de fecha 10 de octubre de 2023, y;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18º de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8º de la Ley Nº 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Artículo 7º del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, las bases administrativas del "II CONCURSO PARA EL FINANCIMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIOS E INDIVIDUAL CON FONDOS DE CANON MINERO, SOBRECANON Y REGALÍAS MINERAS – UNAM 2017", aprobada con R.C.O Nº 316-2017-UNAM; resultado de dicho proceso se obtuvo como seleccionado el Proyecto de Investigación: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES"; con una asignación presupuestaria de S/ 530,837.50 Soles, como se aprecia en la Resolución de Comisión Organizadora Nº 562-2017UNAM.

Que, con Informe Nº 02-2023-BSVB/DITT, la Dra. Bertha Silvana Vera Barrios, Directora del Proyecto de Investigación: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", presenta el informe final técnico con levantamiento de observaciones con la finalidad que sea evaluado y aprobado mediante acto resolutivo.

Que, mediante Informe Nº 1089-2023-DITT/VPI/UNAM, la Directora de Innovación y Transferencia Tecnológica, remite la opinión favorable de la Especialista Administrativo de la DITT, en donde solicita la aprobación del informe final del Proyecto de Investigación "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", por cuanto, ha corroborado el cumplimiento de los resultados esperados, de acuerdo a las Bases del II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación con fondos del canon minero, sobre canon y regalías mineras, según el siguiente detalle:

CÓDIGO	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	PPTO. ASIGNADO	PPTO. EJECUTADO
PIM2017006	*"SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES"*	**Investigador principal:** Dra. Bertha Silvana Vera Barrios **Investigadores Asociados UNAM:** -Dr. Walter Merma Cruz -MSc. Jorge Luis Tomas Florez Salas **Investigadores Asociados Externos:** -Luis Antonio Lazo Alarcón -Josue Aguilar Martinez **Personal Administrativo:** -Hermenegildo Martin Catari Condori **Egresados:** -Gustavo Martin Vera Mamani -Maria Elena Santa Cruz Huilca	S/. 530,873.50	S/. 273,602.86

Que, con Informe Legal Nº 678-2023-OAJ/CO-UNAM, el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, remite el Informe Final del Proyecto de Investigación de carácter multidisciplinario, titulado: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLE", aprobado mediante Resolución de C.O. Nº 562-2017-UNAM, donde revela un avance físico del 100%; con evaluación financiera sin observaciones, contando con una ejecución de gasto de S/ 272,602.86, que representa el 51.54% del presupuesto asignado, con un saldo de S/ 257,270.64 que significa el 48.46 % del presupuesto programado, por lo que es procedente su aprobación mediante Resolución de Comisión Organizadora.

Que, mediante Oficio Nº 233-2023-VPI/UNAM, el Vicepresidente de Investigación, eleva el expediente al Presidente de la Comisión Organizadora para aprobación del Informe Final del Proyecto de Investigación de carácter multidisciplinario titulado: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICORETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", presentado por la Dirección de Innovación Transferencia Tecnológica, ya que cuenta con la opinión legal procedente con la finalidad que sea aprobado el Informe Final del Proyecto de Investigación de carácter multidisciplinario titulado: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES, para que sea tratado en sesión de comisión organizadora y aprobado mediante acto resolutivo.

Que, en Sesión Extraordinaria Presencial de Comisión Organizadora de fecha 10 de octubre del 2023, se acordó: APROBAR, el Informe Final del Proyecto de Investigación de carácter multidisciplinario, titulado: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora Nº 316-2017-UNAM, que esta a cargo del Investigador Principal Dra. Bertha Silvana Vera Barrios.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA
N.º 955-2023-UNAM

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N.º 30220, Resolución Viceministerial N.º 055-2022-MINEDU y el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua aprobado con Resolución de Comisión Organizadora Nº 578-2021-UNAM de fecha 22 de junio del 2021.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR, el Informe Final del Proyecto de Investigación de carácter multidisciplinario, titulado: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora Nº 316-2017-UNAM, que esta a cargo del Investigador Principal Dra. Bertha Silvana Vera Barrios, según el siguiente detalle:

CÓDIGO	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	FPTO. ASIGNADO	FPTO. EJECUTADO
PIM2017006	*"SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO-RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES"*	**Investigador principal:** Dra. Bertha Silvana Vera Barrios **Investigadores Asociados UNAM:** -Dr. Walter Merma Cruz -MSc. Jorge Luis Tomas Florez Salas **Investigadores Asociados Externos:** -Luis Antonio Lazo Alarcón -Josue Aguilar Martinez **Personal Administrativo:** -Hermenegildo Martin Catari Condori **Egresados:** -Gustavo Martin Vera Mamani -Maria Elena Santa Cruz Huillca	S/. 530,873.50	S/. 273,602.86

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR, a la Vicepresidencia Investigación, adoptar las acciones necesarias para la implementación y cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA – UNAM – PRESIDENCIA

DR. ROBERTO H. CASTAÑEDA TERONES
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA – UNAM – SECRETARIA GENERAL

ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VPI
DIGA
DITT
DTI
Interesado

JJSP/Esp.
Archivo

FORMATO N° 04: ESQUEMA DE PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL TÉCNICO – PRESUPUESTAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

INFORME CIENTIFICO FINAL

"SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES"

PRESENTADO POR:

1.	INVESTIGADOR PRINCIPAL:	Dra. BERTHA SILVANA VERA BARRIOS
2.	INVESTIGADOR ASOCIADO:	Dr. JORGE LUIS TOMAS FLORES SALAS-UNAM Dr. WALTER MERMA CRUZ
3.	INVESTIGADOR EXTERNO:	Dr. LUIS ANTONIO LAZO ALARCON Dr. JOSUE AMILCAR AGUILAR MARTINEZ
4	ESTUDIANTES-TESISTAS	ING. MARIA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA (TESISTA) BACH.GUSTAVO MARTIN VERA MAMANI (TESISTA)
5	ADMINISTRATIVOS	Bach. HERMENEGILDO MARTIN CATARI CONDORI

MOQUEGUA - PERÚ

2023

INDICE

1	Titulo	1
2	Autores	1
3	Resumen	1
4	Palaras claves	2
5	Introducción	2
6	Objetivos	3
7	Hipótesis	4
8	Justificación y limitaciones	4
9	Marco teórico/estado del arte	6
10	Metodología	10
11	Resultados y discusión	12
12	Conclusiones	18
13	Recomendaciones	18
14	Matriz de consistencia	18
15	Referencia bibliográfica	18
16	Cronograma y recursos	23
17	Resultados esperados	24
18	Presupuesto	26
19	Anexos	

CONTENIDO DEL INFORME CIENTÍFICO FINAL

1) Título: **SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES**

2) Autor(es): Investigador Principal: BERTHA SILVANA VERA BARRIOS-UNAM

Co-investigadores.
LUIS ANTONIO LAZO ALARCON-UNSA
JORGE LUIS TOMAS FLORES SALAS-UNAM
WALTER MERMA CRUZ-UNAM
JOSUE AMILCAR AGUILAR MARTINEZ- UANL-MEXICO
GUSTAVO MARTIN VERA MAMANI (EGRESADO)
MARIA ELENA SANTA CRUZ HUILLCA (EGRESADA)
HERMENEGILDO MARTIN CATARI CONDORI

3) Resumen (en español e inglés)

Este trabajo de investigación demostró que los compuestos cementicios de insumos alternativos al cemento, como la arena artificial," hierro en polvo" o "molido", zeolita, plomo y zinc adecuadamente combinados, si pueden utilizarse para la producción de un prototipo de baldosa bilaminar en cruz, así como de sus respectivas juntas sísmicas hechas de polímeros de silicona, en ambos casos se utiliza arena artificial o hierro en polvo, así como de zeolita. Únicamente para el caso de las juntas sísmicas blandas, se utilizó plomo y zinc empacados y combinados con el polimero. Son baldosas bilaminares que se caracterizan por estar hechas de una pasta de concreto mejorado según la pasta base de mortero obtenida y declarada en la PATENTE 1784-2016 anterior a la formulación de este Proyecto de Investigación. En este Proyecto, esta pasta base ha sido reforzada por la adición de gravilla fina o arena de cantera, donde el tamaño de partícula tiene un espesor de 5mm como máximo, los demás insumos como zeolita, hierro, arena y cemento se introducen nuevamente en el diseño de esta mezcla. Este tipo de losetas pre-moldeadas, es un diseño que se compone de 2 placas con dimensiones de 24 cm x 30 cm x 2 cm, las cuales están diseñadas para tener tienen un peso de 3.6 kg, ambas placas se generan en forma monolítica en un molde base, la resistencia a la compresión que se proyecta para cada unidad esta entre el rango de 14MPa hasta 21 MPa o 210 kg/cm2. El molde que genero estas baldosas tiene también su patente de Modelo de Utilidad. El tipo de concreto o pasta de fabricación se basa en una dosificación en volumen de 1:3, (Vertabla de dosificaciones) donde la porción 1 está representada por el cemento, y las otras 3 porciones de materiales son materiales áridos que corresponden a una de arena gruesa de 2mm de granulometría más 2 porciones de gravilla fina o alternativamente arena de cantera o piedra molida, más una relación agua/cemento de 0.6, esto es en función de que la zeolita es un material cementante que absorbe líquido y por lo tanto para darle plasticidad se definió esta proporción de agua. (Ver presupuesto). Opcionalmente podemos sustituir la mitad de arena por cal.

En cuanto a la presentación final, se elaboraron entre 16 y 20 baldosas de 03 colores , las cuales se han dispuesto sobre la superficie de piso en un ambiente externo a las instalaciones de la Universidad, ya que la pandemia impidió que se pueda hacer dentro de la misma, de esta manera se podrá evaluar más adelante, cuál será su comportamiento en una fase posterior cuando se sometan a un análisis de movimiento sísmico, sin embargo , como se mencionó anteriormente, además de las baldosas mencionadas, se diseñó 01 modelos de color gris, finalmente también se fabricaron 03 tipologías de junta sísmica incluyendo los 3 de colores primarios rojo, amarillo y azul, esto es para comprobar que el pigmento eleva las propiedades de resistencia mecánica en

lugar de reducirlas, como anteriormente se creía y también por razones de obtener mejores características estéticas, los pigmentos son óxidos de hierro para los colores cálidos y para los azules serán los óxidos de cromo y de cobalto. Se obtuvo una segunda patente de Modelo de utilidad para las juntas sísmicas.

4) Palabras claves: baldosas, juntas, compuestos cementicios, pisos.

Abstract.

This research work demonstrated that the cementitious compounds of cement, artificial sand, zeolite, lead and zinc, properly combined, can be used for the production of a prototype of cross bilaminar tile, as well as their respective seismic joints made of silicone polymers. In both cases, artificial sand or powdered iron are used, as well as zeolite. Only for the case of soft seismic joints, lead and zinc were used packed and combined with the polymer. They are bilaminar tiles that are characterized by being made of an improved concrete paste according to the mortar base paste obtained and declared in PATENT 1784-2016 prior to the formulation of this Research Project. In this Project, this base paste has been reinforced by the addition of fine gravel or quarry sand, where the particle size has a maximum thickness of 5mm, the other inputs such as zeolite, iron, sand and cement are again introduced into the design of this mix.

This type of pre-molded tiles is a design that is composed of 2 plates with dimensions of 24 cm x 30 cm x 2 cm, which are designed to have a weight of 3.6 kg, both plates are generated in monolithic form in a base mold, the compressive strength that is projected for each unit is between the range of 14MPa to 21 MPa or 210 kg / cm2. The mold that generated these tiles also has its Utility Model patent.

The type of concrete or manufacturing paste is based on a 1: 3 volume dosage, (See dosage table)where portion 1 is represented by cement, and the other 3 portions of materials are arid materials that correspond to a of coarse sand with a 2mm grain size plus 2 portions of fine gravel or alternatively quarry sand or ground stone, plus a water / cement ratio of 0.6, this is based on the fact that zeolite is a cementitious material that absorbs liquid and therefore To give it plasticity, this proportion of water was defined. (See budget). Optionally we can substitute half the sand for lime.

Regarding the final presentation, between 16 and 20 tiles of 03 colors were made, which have been arranged on the floor surface in an environment outside the University facilities, since the pandemic prevented it from being done within the same, in this way it will be possible to evaluate later, what will be their behavior in a later phase when they are subjected to a seismic movement analysis, however, as mentioned above, in addition to the aforementioned tiles, 01 color model was designed gray, finally 03 types of seismic joint were also manufactured including the 3 primary colors red, yellow and blue, this is to verify that the pigment increases the mechanical resistance properties instead of reducing them, as previously believed and also for reasons of obtain better aesthetic characteristics, the pigments are iron oxides for warm colors and for blue colors it will be chromium and cobalt oxides. Second Patent for Utility Model for Seismic Joints.

Keywords: tiles, joints, cementitious, compounds, floors

5) Introducción

La minería es una actividad importante dentro del crecimiento económico de países como Argentina, México Perú y Chile, no obstante, luego de concluir el proceso de extracción, la disposición final de los excedentes es inadecuada, quedando esparcidos y acumulados sobre el

suelo urbanizable, a manera de capas o estratos de residuos sobre los cuales se asientan los centros poblados. Estas poblaciones son luego afectadas de forma irreversible, adquiriendo males cancerígenos por la destrucción de los ecosistemas existentes, alterándose recursos vitales como agua, aire y vegetación.

Dentro de la tecnología con responsabilidad social, reciclar los residuos, es una forma de frenar estos fenómenos. En esta investigación, se incorpora **hierro residual en polvo** combinado con **zeolita natural** a los insumos de mortero de junteo, con la finalidad de obtener una nueva pasta de mortero ecológica, minimizando el empleo del agua dentro de la dosificación. Las pruebas realizadas son la de resistencia mecánica y determinación de la adecuada consistencia plástica del compuesto. Los resultados de rotura evidenciaron valores superiores al mínimo según Norma ASTM C-270 y ASTM C-780, optimizándose el empleo de agua. En resumen, es posible incorporar el hierro conjuntamente con la zeolita en sustitución de arena y cemento respectivamente. Este mortero mejorado, es una alternativa sustentable, para reducir los residuos altamente tóxicos, incorporándolos como agregados artificiales dentro del proceso constructivo en edificaciones, evitando así que se sigan haciendo remoción de suelo geográfico natural y minimizar emisiones gaseosas que contaminan el ambiente, resultante del proceso industrial en la obtención de cementos. Asi también en cuanto a las juntas sísmicas se llegó a utilizar plomo,zinc , hierro y zeolita dentro de la masa polimérica.

6) Objetivos (van al final de la introducción).

Obtener un prototipo modular de baldosa pre moldeada traslapable, que por adosamiento permita configurar una superficie de piso con propiedades antisísmico-retractiles, esta propiedad de retractibilidad es posible gracias al empleo de una unidad de material blando de material polimerico de modo tal que no se utilice pegamento y se minimice la posible migración de los agentes contaminantes "metales pesados plomo,zinc,hierroetc", los cuales en forma de cloruros y sulfatos, se hayan disueltos en los suelos donde se asientan las poblaciones afectadas.

6.1.-Objetivos específicos. -

a- Obtener una pasta de concreto para losetas mejorada, utilizando compuestos cementicios ferro-zeoliticos, y arena de cantera o piedras pómez, que pueda ser grisácea y/o de color, utilizando pigmentos sintéticos en el diseño de mezclas.

b. Diseñar las matrices metálicas o los moldes metálicos que permitan generar el prototipo o unidad modular de la baldosa mejorada a escala real y a escala de estudio, así como de los módulos retractiles entrejuntas.

c. Elaborar la pasta de material retráctil para ser utilizada conjuntamente con las baldosas, su función es permitir amortiguar los desplazamientos de las baldosas durante la actividad sísmica ya sea esta de origen tectónico o por deslizamiento de material subterráneo propio de los suelos de residuos mineros.

d. Diseñar e implementar a escala real en una superficie de 4m2 el sistema de baldosas para ver finalmente el resultado final.

6.2.-Variables. -En esta investigación se considera la parte cuantitativa de la investigación. a.-

Variable independiente

Baldosas

b.-Variable dependiente

Pavimentos

7) Hipótesis (sólo va en el proyecto de investigación)

El siguiente contenido corresponde al planteamiento de la hipótesis original.

Es posible obtener un tipo de piso con propiedades antisísmico-retractiles, a partir del adosamiento de prototipos modulares de baldosas ecológicas, las cuales se obtienes de compuestos cementicios ferro-zeoliticos, conjuntamente con unidades modulares de material blando polimerico retráctil, de modo tal que trabajan como un sistema de elementos que absorben las fuerzas horizontales y verticales que se producen como consecuencia de los sismos y de los micro-sismos resultado del desplazamiento subterráneo de los suelos residuales compuestos por residuos mineros y de los sismos de origen tectónico.

8) Justificación y limitaciones (sólo va en el proyecto de investigación)

El siguiente contenido corresponde al planteamiento del problema original.

Problema de investigación 8.1.-

Problema de Investigación

El problema a solucionar es la existencia de frecuentes roturas, fracturas y fisuras de los pavimentos domiciliarios de las viviendas en zonas donde se desarrolló o se sigue desarrollando la actividad minera subterránea y a tajo abierto, estas fisuras dan lugar a la migración de agua contaminada con metales pesados, bajo confort térmico, malos olores por exposición de excremento, roturas de tuberías de agua y desagüe entre otros inconvenientes más que no permite que los pobladores tengan una calidad de vida adecuada.

En Perú, México, Colombia y otros países donde la actividad minera es una actividad económica que sustenta a esta naciones, a consecuencia de la existencia de minas abandonadas donde subterráneamente se trazaron túneles para extraer el mineral, han provocado microsismos que originan asentamientos de la superficie terrestre donde hoy se han configurado centros poblados desde hace más de 100 años, tal es el caso de las Minas de Orcopampa y Morococha, ambas en Arequipa y Cerro de Pasco respectivamente, sobre la superficie de estos socavones existen centros poblados de condiciones económicas bajas, los pobladores carecen de calzado y vía cutánea, bucaly respiratoria, se han expuesto desde hace mucho tiempo al contacto directo por la piel con metales pesados como plomo, zinc, mercurio etc, que están en el suelo donde ellos se desplazan sin protección. La existencia de viviendas asentadas sobre suelos residuales compuestos por desechos mineros, o lo que se conoce como tiraderos o presas de jale acumulados durante años inclusive hasta siglos, se ha convertido en un problema que se produce a nivel mundial, los agentes contaminantes que cubren estos suelos son invasivos se bio-acumulan en todos los seres vivos, hombre animales y plantas



8.2.- Dimensionamiento del problema.

El problema se presenta a nivel mundial, es posible cuantificar los daños en función de la evaluación de hogares afectados por derrumbes ocasionados por la actividad minera, es mundial, es decir se

produce a nivel de todo el planeta donde exista minería formal e informal

8.3.-Justificacion para enfocarse como Proyecto / Investigación científico-tecnológica y humanística. Porque debe resolverse a nivel científico, como atenuar el efecto contaminante de la existencia de pasivos ambientales, que, en su manifestación de polvos residuales de compuestos excedentes de los procesos de lixiviación, se esparcen en el suelo sin control, lo cual incide en el calent amiento global, pues la lluvia al tomar contacto con estos agentes produce la lluvia acida.

Porque debe resolverse a nivel tecnológico como aplicar tecnologías amigables con el medio ambiente que permitan elevar la calidad de vida de los pobladores a través de viviendas construidas con materiales que eviten en lo posible el contacto del ser humano con este agente contaminante, tal es el caso del Proyecto que se está presentando.

Porque a nivel humanístico debe resolverse un gran problema de salud pública, como es las enfermedades discapacitantes adquiridas por exposición a los metales pesados especialmente cuando se bio-acumula en los organismos vivos a través de la piel, y se puede perpetuar de madre a niño. Aún se sigue buscando las estrategias apropiadas para remediar el efecto devastador de la bio-acumulación de estos residuos en los seres vivos, las investigaciones desarrolladas hasta el momento solo han diagnosticado los efectos, pero la solución todavía necesita ver otros enfoques alternativos. Con respecto a los metales pesados debe de tomarse una actitud responsable preservando e medio ambiente no solo reduciendo los residuos sino mejorando los hábitats construidos donde se produce este problema.

8.4.-. Causas de la existencia de este problema. Referencia a publicaciones y/o otros antecedentes que validen estas causas.

a.-Causas Antropogénicas.

En primer lugar, es la existencia de violentos remecimientos de la corteza terrestre en los lugares donde se da la actividad extractiva minera a gran escala o "mega-minería", los cuales progresivamente van produciendo asentamientos en la superficie donde se asientan viviendas de pobladores que se dedican a actividades vinculadas a la minería, estos asentamientos se manifiestan como sismos continuos, los cuales producen fisuras en pisos y paredes principalmente.

En segundo lugar, los acuíferos o reservas de agua subterránea, se contaminan con los metales y otros compuestos que están bajo suelo y cuando se da estos remecimientos se produce la migración de estas aguas que ascienden a la superficie y directamente toman contacto con los pobladores cuando al fisurarse los pisos que las cubren, aparecen como manchas húmedas en suelos y paredes emanando vapores y gases nocivos para el ser humano.

b.-Causas Naturales

En tercer lugar, la actividad sísmica propia de las placas continentales, cíclicamente producen sismos, los cuales también generan estos fusilamientos, pero se agravan más cuando simultáneamente bajo suelo existe daño por presencia de grandes vacíos subterráneos.

Esla irresponsable conducta de las empresas mineras que no hacen un adecuado plan de cierre de las minas, lo cual genera que los excedentes se acumulen como polvo sobre los suelos territoriales, además estos excedentes son metales pesados como plomo, zinc, hierro etc.

9) **Marco teórico/Estado del arte:**

Los autores**, Mayorga Febres, Diego F. et al (2022).** Utilizaron material mejroado cpn zeolita, el objetivode esa investigación fue caracterizar el material presente en la mina Sucre perteneciente a la provincia de Tungurahua y aplicarlo para la fabricación de bloques con pet. Se tomó una muestra puntual, el material fue tratado para la eliminación de materia orgánica, posteriormente la muestra tratada fue analizada por difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopia de energía dispersiva de rayos X y fluorescencia de rayos X. El análisis por difracción de rayos X mostró la presencia en mayor porcentaje de: cuarzo (33.7%), illita (31,74%) y dol omita (19.69%) además de otros componentes en pequeños porcentajes: puzolana amorfa, calcita, flogopita, andesina. La diferencia de este antecedente con respecto a nuestra propuesta es que la puzolana que utiliza esta mezclada con materiales silíceos como el cuarzo, que son los que se encuentran en mayor proporción, pero si se puede aplicar como aglutinante para preparar una pasta cemencticia que sirva para elaborar los bloques de ladrillo.

Ramirez Agurto, Nuria Nicole (2018). Este antecedente tuvo por objetivo determinar la resistencia a compresión del ladrillo de concreto F C 175 kg/cm2 con la sustitución de un porcentaje del 10% y 15% de cemento por Zeolita. La función de la zeolita en este antecedente, es servir de cementante, la sustitución del cemento es en un 15% en peso del total del cemento. Este antecedente busca diseñar una unidad de albañilería más económica y accesible para el consumidor y que cumpla con otras características técnicas que requiere la Norma Técnica Peruana.

Se elaboraron 27 ladrillos de concreto sustituyendo al cemento en un 10% y 15% por rocas Zeolitas y fueron curadas por inmersión durante 7, 14 y 28 días respectivamente. Tratando de conseguir, tal objetivo se realizó una serie de ensayos como el ensayo de la resistencia a la compresión, variabilidad dimensional, ensayo de fluorescencia; cuyos resultados procesados, analizados e interpretados con la metodología estadística nos dieron los resultados para verificar si la resistencia a la compresión es óptima. Para ello se estudió un diseño de concreto adicionando roca Zeolita; en donde se utilizó como material sustituto del cemento, en relación al proceso de diseño de concreto con el método convencional. La investigación también empleo el método inductivo porque nos permitió analizar la muestra, los resultados se estimaron hacia la población definido según los estándares dados, partiendode un caso específico se proyecta a un caso general. Se añadió al diseño de mezcla del ladrillo de concreto un porcentaje del 15% de zeolita, ya que esta dosificación, ha sido seleccionada según los antecedentes de la investigación. La diferencia de nuestra investigación con respecto a este anteventeradica en que, se utiliza otros residuos como son el hierro en polvo, el plomo y el zinc.

En el trabajo de **Coello Fiallos, D. C., y Salcedo Rivera, V. E. (2017**). Este estudio evidencia características físicas y químicas de zeolitas naturales (ZN) denominados ZA, ZZ, ZI procedentes de afloramientos de la Cordilleras ubicadas en el Ecuador y del cemento Tipo GU (CGU) de uso comercial, con la finalidad de determinar si pueden ser material suplementario del cemento (SCM). Se determina características físicas (densidad y finura aplicando normas INEN y ASTM), morfológicas en el Microscopio electrónico de barrido (SEM) y composición elemental mediante espectroscopia de disper

sión de rayos X (EDS). Previo a los ensayos se prepara las muestras que requieren molienda hasta obtener gránulos menores de 75 micras. Se obtienen densidades de 3.071, 2.449, 2.511 y 2.494 gramos sobre centímetro cúbico y porcentajes de finura de 99.95, 99.04, 99.51, y 99.35 para CGU, ZA, ZZ y ZI, respectivamente. Los resultados experimentales, las micrografías SEM y espectros EDS revelan que todas las muestras poseen potencial como suplementarios el cemento y que pueden destinarse a un uso comercial. Todas poseen una alta capacidad puzolánica en el contenido de sílice, alúmina y óxido de hierro superando el mínimo especificado por la norma ASTM C 618. Por otra parte,

la relación silicio aluminio entre 2.67 y 4.83 muestran la presencia de clinoptilolitas que han demostrado eficacia como SCM. Es obvia la compatibilidad en cuanto a su estructura, tamaños y composición química, sin embargo, para estudios posteriores se debe tener en cuenta que el cemento CGU es altamente silícico en comparación con otros cementos usados en estudios con zeolitas. Este antecedente se asemeja en la metodología realizado en la presente investigación, específicamente en la selección de sus criterios para ordenas sus pruebas y muestras, se hizo en función de una característica especifica que en este caso es la "densidad", mientras que, en el caso de nuestra investigación, la característica es el "color", también utiliza la zeolita, pero no se utiliza otros residuos como el plomo y el zinc.

Al ser uno de los objetivos importantes obtener un producto "baldosa" sustentable y antisísmica, encontramos como primer antecedente los resultados encontrados por **Bedoya Ruiz, D.A. (2005),** en este antecedente, se pudo ver que se da muy poca importancia al reforzamiento armado de los pisos propiamente dichos, siendo mayormente importante las conexiones entre paneles, paredes y uniones estructura-suelo, estructura-techo, las cuales se han revelado excesivamente rígidas. La importancia de los esfuerzos de deformación no es evaluada en pisos. Lo que si se considero es el sistema armado en todas las partes conformantes, en este caso se utilizó el ferro-cemento, el cual incluye varias capas de alambre No 16 entre cruzado que le daba bastante rigidez. Nuestra investigación tiene similitudes con respecto a este antecedente, en el sentido de que las baldosas entrecruzadas si poseen una malla de alambre galvanizadas de retícula cuadrangular disponibles en catalogo y también incluimos los criteriosde rigidez y relativa tolerancia a la deformación. Así también, en los resultados obtenidos citados por **Blanco M.(2012),** expone que se realizó una investigación y recopilación de información sobre el comportamiento sismo-resistente de algunas edificaciones a nivel mundial, analizando las causas de losdaños y la posible solución para disminuirlos en un futuro, en ella se menciona aspectos coincidentes con nuestra investigación como la "ductilidad", capacidad que tiene el material de seguir deformándose más allá de su límite elástico sin romperse (zona de deformación plástica), este principio también se tomó en cuenta en nuestra investigación en las "juntas sísmicas poliméricas", al igual que este referente que lo denomino como el concepto de la "junta total", que es aquella junta que separa estructuralmente la edificación donde cada parte es una estructura independiente de la otra.

También al respecto de la consistencia de la mezcla de concreto coloreado, **Caicedo, Moreno, E. y Del Álamo Abanto, J. (2015)**. desarrolló concretos fluidos coloreados adaptándolos a características reologicas,, aplicados a la construcción de edificaciones de concreto aplicados en un sector de lima- Perú, realizo ensayos de extensibilidad, J-Ring, L-Box, proporcionando información importante sobre el comportamiento del concreto, mas no brindan información sobre las propiedades internas del concreto. El principal ensayo fue realizado con el reómetro, el cual permitió observar el comportamiento interno del concreto en estado fresco y daba como resultado valores de viscosidad y esfuerzo de corte. La viscosidad es una propiedad muy importante para obtener un concreto estable ya que se quiere evitar la segregación (separación física de los componentes del concreto) y además tener una trabajabilidad adecuada. Con respecto a este antecedente, igualmente encontramos coincidencia en lo referente a la viscosidad del concreto de la baldosa, ya que el de esta investigación es de consistenciacoloidal relación agua7cemente de 0.5 Finalmente, al revisar los antecedentes sobre concretos coloreados, en el trabajo de **Cruz Rodríguez, C. A. (2018), h**ace un estudio del efecto de los pigmentos que llevan óxido de hierro, En esta investigación se encontró que la mezcla del pigmento con cemento gris o blanco fue indiferente en su comportamiento inicial en cuanto a la manejabilidad, ya que con ambos cementos se generó un material bastante seco y poco manejable, que tuvo que ser sujeto de inclusiónde aditivo plastificante para lograr un concreto "dúctil" para poderlo vaciar en la delgada formaleta que se requería. No obstante, las mezclas con cemento gris fueron más manejables al final en el momento del vaciado de las probetas que las mezclas realizadas con el cemento blanco. En conclusión, la inclusión del color no afecta las propiedades de trabajabilidad, lo cual es coincidente con el desarrollado en la presente investigación.

Al revisar el contenido de **Costafreda Mustelier, J.L., Martín Sánchez, D.A., y Costafreda Velázquez J.L. (2018),** si existen similitudes en la positividad de los resultados de resistencia, porque se alcanzaron resistencias mecánicas normales en probetas de morteros próximas a los 50 Mpa a los veintiocho días, evidenciando así su durabilidad, lo cual demuestra que si es de calidad la mezcla cemento-zeolita reforzada con hierro en polvo. Por su parte **Costafreda Mustelier,J.L., Martín Sánchez ,D .A., y Costafedra Velasquez,J.L.,(2018)** menciona otras ventajas encontradas: baja densidad de los morteros y hormigones, que permitiendo la fabricación de estructuras más ligeras, consistencia adecuada de la mezcla, menos plástica y con mayor trabajabilidad, favoreciendo su puesta en obra, inclusive en condiciones inaccesibles. La calidad de los cementos obtenidos mediante mezclas normalizadas con zeolita, demostraron propiedades ventajosas en forma de mayor resistencia química, menor calor de hidratación y mayor inhibición de la reacción álcalis/áridos.

Se encontró un antecedente que confirma la utilidad de los relaves y jales mineros con silicatos, **(Simonsen, A.M. et al. ,2020),** este estudio investigó la posibilidad de utilizar relaves mineros como materiales cementantes suplementarios (SCM) para el reemplazo parcial del cemento en el concreto. El estudio de caracterización mostró que cinco relaves mineros poseen una contribución química potencial como SCM en función de su composición química (SiO2, Al2O3, Fe2O3 y CaO) y contenido amorfo. El resto de las características de los relaves de la mina sugieren que su potencial como SCM pued e mejorarse mediante un tratamiento previo, como el triturado y / o el tratamiento térmico. Con respecto a este último antecedente podemos mencionar que efectivamente nuestra investigación encontró una utilidad para os relaves de la industria siderúrgica como e el "hierro o rebaba en polvo" introducido como insumo para preparar la paste de concreto de la baldosa.

En el antecedente (**Mehrdad Abdi Moghadam and Ramezan Alilzadifard ,2020**), se refuerza aún más lo encontrado en esta investigación, ya que, se descubre una propiedad más de la zeolita que es su poder para elevar la propiedad de resistencia mecánica a nivel de la microestructura. Las razones detrás del aumento de esta resistencia, está el aumento de temperatura alrededor de los 400 ° C que es lo que l o está justificando. El historial de temperatura se puede predecir mediante los resultados de TGA y la aplicación de zeolita y humo de sílice cumple con las consideraciones de altas temperaturas.

Los estudios de, **(Belova,T.P ,2019),** estableció que hierro y zeolita se unen para mejorar la resistencia, el resultado encontrado por (Belova,T.P ,2019), confirma que acertadamente es estratégico unir estos dos elementos para elevar la calidad de resistencia del material propuesto y luego poder anular el efecto contaminante de plomo y zinc dentro de la pasta polimérica.

Se ha investigado experimentalmente el proceso de eliminación de iones de cobre, níquel, cobalto y hierro mediante zeolita natural de los recursos hídricos dentro de un rango de concentración de 0,5 a 3,5 mg-eq / L. Se han determinado los valores de la capacidad máxima de sorción. Los resultados obtenidos muestran que la zeolita natural se puede utilizar como un absorbente eficaz para la extracción de iones Cu2 +, Ni2 +, Co2 + y Fe2 + de aguas contaminadas. Los nuevos conocimientos sobre las propiedadesde sorción de las zeolitas de depósito Yagodninsky pueden ser interesantes para las áreas industriales del sudeste asiático como China, Japón, Corea, etc. Este antecedente es un referente, sus resultados constituyen un respaldo para sustentar que los concretos hechos de residuos son una alternativa viable a futuro para seguir avanzando en el desarrollo de una nueva técnica constructiva.

En el trabajo de **Costafreda Mustelier,J.L., Martín Sánchez,D .A., y Costafedra Velasquez,J.L.,(2018),** se encontró que la resistencia de esta pasta de concreto de mortero con zeolita, en la mampostería, esde baja resistencia, la trabajabilidad como morteros de pega es moderadamente significativa. Lo cual es altamente aplicable como mortero de junteo donde la resistencia exigida es muy poca. En este tipo de revestimientos prima la durabilidad sobre la resistencia mecánica, por lo que, además de las propiedades citadas, Según **Costafreda Mustelier,J.L., Martín Sánchez,D .A., y Costafedra Velasquez,J.L.,(2018**) se deben tener en cuenta las siguientes:

-Elevada porosidad de los materiales (al utilizarse piedra arenisca y mortero de cal)

-Abundancia de sales muy solubles e higroscópicas (como sulfatos y cloruros).

Como puede verse, en los resultados de esta investigación, es posible establecer una línea de ensayos y de evaluación de los morteros para tarrajeo como aglomerantes cal aérea e hidráulica, zeolita y cemento de albañilería, de acuerdo a la normativa del Comité Internacional de la Comisión 25-PEM (Protección y Erosión de Monumentos) de la RILEM; del actual Reglamento Nacional de Edificaciones, profundizando así en el estudio de las propiedades relacionadas con la porosidad y su evolución.

Aunque las citadas normativas están diseñadas para la evaluación de materiales pétreos destinados para terrajaos de revestimiento exterior, se ajusta al caso de estos morteros ya que, a fin de cuentas, son similares, aunque de naturaleza artificial. Ha sido posible evaluar de forma comparativa las propiedades de cada uno de estos morteros, llamados también morteros de enlucido, con uno elaborado para los mismos fines, con la única excepción de que la puzolana natural empleada es zeolita, la cual actúa como aglomerante (Babak, A., 2010). Naturalmente, se debe tener en cuenta que para obtener un producto de calidad uniforme las condiciones deben ser siempre las mismas; es decir, que la calidad yla composición granulométrica de la arena, del tipo de aglomerante y el reparto del aditivo sean criterios decisivos encaminados a lograr un buen resultado. Esta es la razón por la que también se ha hecho un análisis granulométrico adicional que es una sobre meta de esta investigación.

La misma observancia ha de ponerse de relieve en el momento de la colocación del mortero, evitando destruir la porosidad lograda. El aspecto de la red porosa es muy importante en los morteros de restauración, porque incide en su transpirabilidad al tratar de reproducir las mismas características de los morteros antiguos. En este caso, se debe destacar que además de las propiedades hidráulicas, el aspecto y el color que aportan las zeolitas a las mezclas se ajustan bien a la estética de las construcciones antiguas.

Los resultados alcanzados han establecido una serie de ventajas atribuidas al empleo de zeolitas naturales en la composición de morteros de tarrajeos.

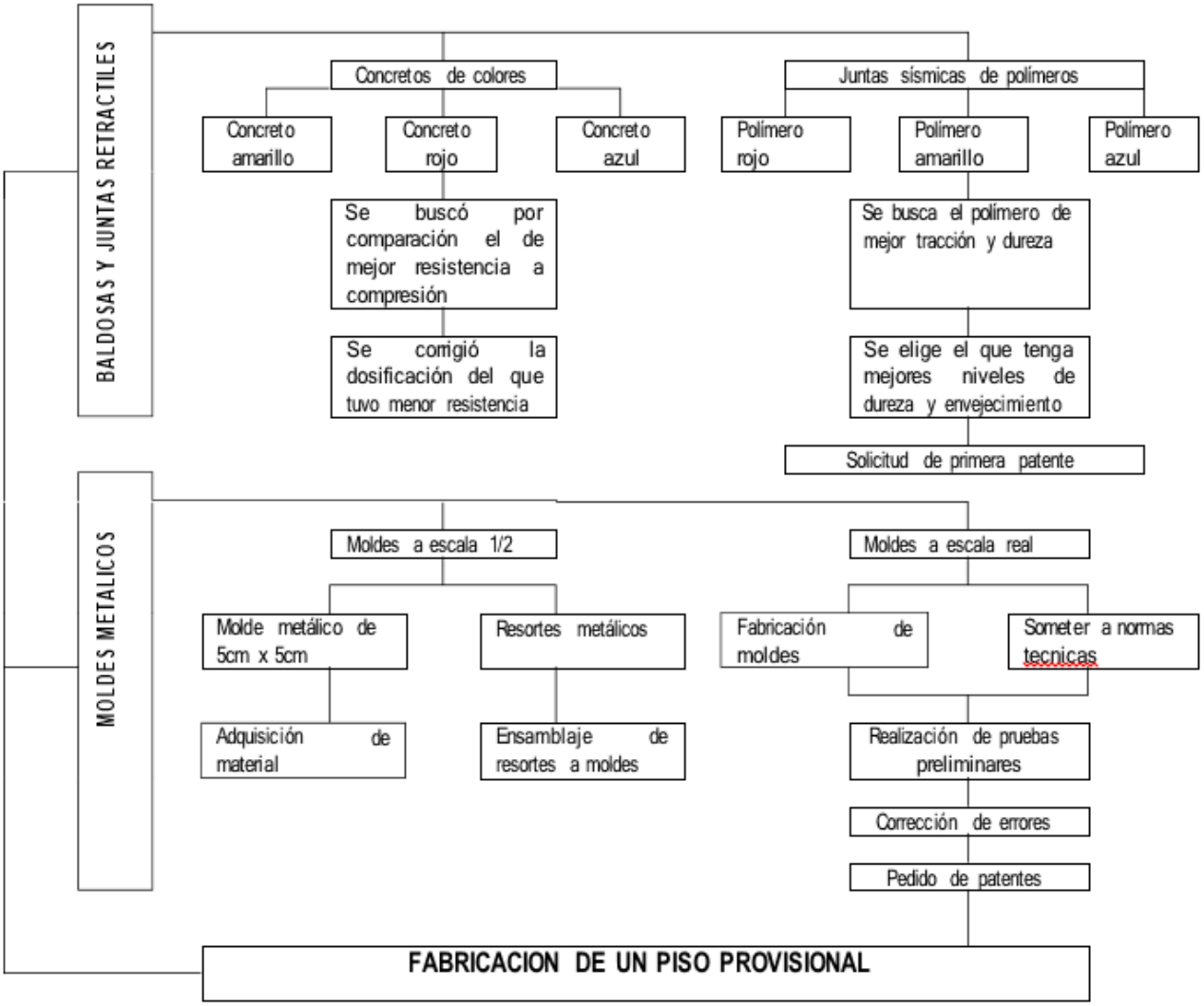
Los valores se adaptan a las exigencias de las normas DIN para morteros de revestimiento, por debajode los 6 N/mm2. Falta investigar que pasaría en un eventual descenso de la resistencia, dentro de un margen, para ver si es un factor adecuado para la finalidad de estos morteros.

La dureza superficial se mantiene similar en todos los casos en las juntas sísmicas blandas, ya que se debe mantener en materiales expuestos a una posible abrasión en superficie.

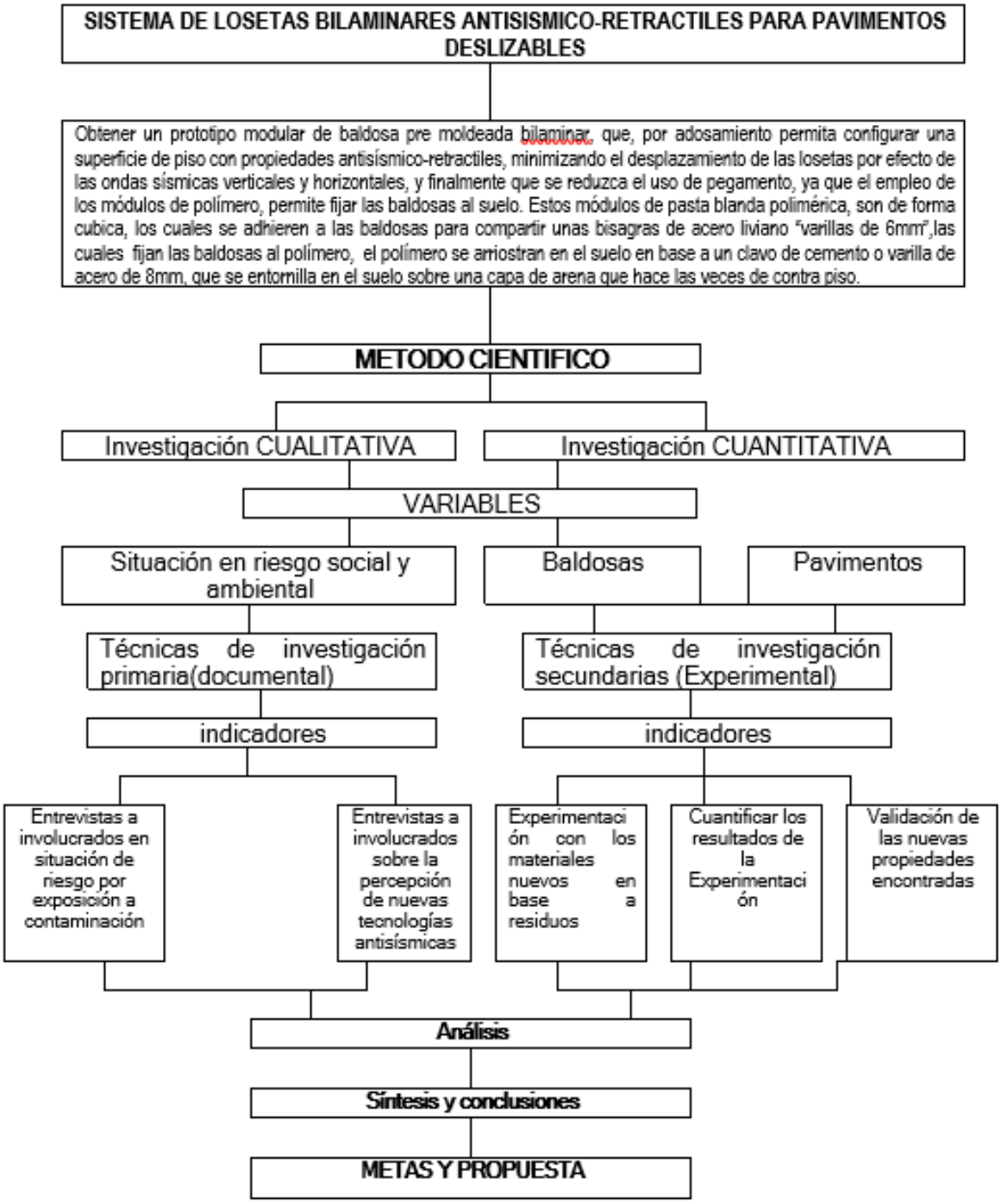
Como conclusión de todo o anteriormente encontrado, es posible afirmar entonces que existe muy poca literatura relacionada a la evaluación de la utilización de la zeolita y el hierro en polvo como materiales de construcción aplicados a pavimentos domiciliarios, el uso que exclusivamente le dan es como morteros de pega y morteros de tarrajeo, pero no existe mayormente un estudio con más enfoque en la fabricación de pisos antisísmicos con estos materiales.

Lo que si podemos afirmar es que faltan aún más estudios en lo posterior, que nos indique alguna variación en el comportamiento de los compuestos que forman los morteros. La reactividad de la zeolita es mayor cuanto mayor es su finura, lo cual crea una trama porosa muy beneficiosa para el comportamiento de estos morteros. Las pastas de cemento elaborados con zeolitas naturales, según los estudios de Costafreda Mustelier,J.L., Martín Sánchez,D .A., y Costafedra Velasquez,J.L.,(2018), conservaron su estabilidad más allá de los cuatro años, ya que esto influye en una apariencia estética que no puede lograrse ni aun con un mortero de cal aérea., en la actualidad se ha demostrado que se pueden emplear morteros de zeolitas naturales sin mezclas, y por añadidura cumplen en gran medida los requerimientos y exigencias necesarias inherentes a los trabajos de ingeniería y arquitectura.

10.-Metodología general



10.1.-Metodología explicando la línea experimental y procedimiento experimental



11) Resultados y discusión.

11.1.- En la siguiente Tabla, mostramos los resultados encontrados en función de los objetivos propuestos en el trabajo de investigación.

Tabla 01

Resultados obtenidos en función de los objetivos		
OBJETIVO	Enunciado del Objetivo	Evidencias de cumplimiento
Objetivo 1	Obtener una pasta de concreto para losetas mejorada, utilizando compuestos cementicios ferro-zeoliticos, y arena de cantera o piedras pómez, que pueda ser grisácea y/o de color, utilizando pigmentos sintéticos en el diseño de mezclas	Se han obtenido los prototipos de las baldosas y se aplicó la prueba de flexión, el cual se puede ver en la Grafica 10, Además se sometieron a la prueba de compresión simple a los concretos de colores, lo cual se puede ver en las gráficas que están desde la 11 a la 14. Se presenta también como información adicional resultados similares hechos en Perú y en México.
Objetivo 2	Diseñar las matrices metálicas o los moldes metálicos que permitan generar el prototipo o unidad modular de la baldosa mejorada a escala real y a escala de estudio, así como de los módulos retractiles entrejuntas.	Se obtuvieron las matrices metálicas, las cuales son de dos tipos y pueden apreciarse en las páginas y ver las fotografías 2-4, en ellas puede verse los moldes a escala natural de las baldosas. También mostramos los moldes metálicos para obtener las juntas retractiles, los cuales se pueden ver en las fotos 5, y en las fotos de la 5 a la 7, se pueden ver los cubos de polímeros perfectamente definidos. Desde la foto 20 a la 21, también se pueden apreciar los prototipos resultado de la utilización de los moldes metálicos
Objetivo 3	Elaborar la pasta de material retráctil para ser utilizada conjuntamente con las baldosas, su función es permitir amortiguar los desplazamientos de las baldosas durante la actividad sísmica ya sea esta de origen tectónico o por deslizamiento de material subterráneo propio de los suelos de residuos mineros.	Se hicieron dos tipos de ensayos, el primero consistió en ensayos de la pasta polimérica inicial a la "tracción "a diferentes temperaturas, lo cual se ven en las gráficas de la 15 a la 21. De la misma manera, en una segunda prueba, se aplicó el ensayo de la dureza Shore, utilizando como espécimen de partida a aquella muestra que en la etapa anterior demostró la mejor resistencia a la tracción, lo cual puede verse en las gráficas de la. 22 a la 23.
Objetivo 4	Diseñar e implementar a escala real en una superficie de 4m2 el sistema de baldosas para ver finalmente el resultado final.	Se hizo finalmente, a escala real, la elaboración simulando construir un piso modelo de una dimensión de 2m x 2m, lo cual puede verse en las fotografías de la 30 a la 32.

11.2.- **Discusión de los resultados**.

a.- Con respecto al objetivo primero, los resultados de sometimiento a" flexión" de las baldosas, se obtuvieron resultados favorables, esto de acuerdo a las normas españolas UNE, Las baldosas del proyecto de investigación superaron resistir el valor mínimo exigible, se toman en cuenta las normas españolas UNE. de España. El prototipo de la baldosa esta principalmente hecho de hormigón armadacon una malla de alambre, las baldosas son de pequeño formato 18 cm x 40cm x2.5 cm, por lo que, en esta investigación, se adoptó para las mismas la norma UNE 127022 que está en consonancia con la futura Norma Europea UNE-EN 1339. Las normas UNE, son las que más se aproximan a los valores encontrados, ya que estas baldosas son UN INVENTO RECONOCIDO EN EL INDECOPI, es por ello que sus insumos no son exactamente iguales al hormigón ni a otras pastas cementicias, pero responden favorablemente a los esfuerzos de flexión aplicables a este tipo de los productos,(Ver figura 1) se aproxima a las baldosas de Tecno-Terrazo Uso exterior UNE 127021. (Ver Tabla 2). La norma exige que los ensayos sean Kn, N o MPa, además las exigencias de los ensayos deben cumplir las normas de la Tabla siguiente al obtenerse valores entre 20 y 28 MPa.

Tabla 02<. Promedios de resistencia mínimos de baldosas de hormigón básico

Clase	Valor medio cuatro probetas (MPa)	Valor individual (MPa)
S	>= 3,0	>= 2,8
T	>= 4,0	>= 3,2
U	>= 5,0	>= 4,0

Fuente: Normas Españolas Europeas de Edificación y Pavimento UNE (2019).

Así también, al revisarse la literatura se encontró similitudes con lo desarrollado por Florez Solano, E. y Belthsaid Pedroza J. (2014), Araque Pabón M., Peña Rodríguez, G. y Vargas Galvis, F. (2015), sin embargo, los prototipos de las probetas que se mencionan en estos antecedentes, al ser realizadas enotras condiciones térmicas, ya sea por las temperaturas de exigencia, condiciones de uso y finalidad, lamayor parte son para uso sanitario, se diferencian de la propuesta en los valores y resultados a las pruebas de flexión. Tal es el caso que se menciona que la resistencia a la flexión y a la abrasión profunda se evaluó de acuerdo con las normas ISO 10545-4 e ISO 10545-6 respectivamente, en el último de los referentes, los resultados obtenidos indican que las abrasiones profundas de las baldosas cerámicas disminuyen al incrementarse el espesor de la capa de alúmina depositada.

Con respecto a las pruebas de "compresión simple", los resultados de las probetas de colores, evidenciaron que los prototipos de color amarillo, son los que presentan mejores resultados a los esfuerzos de compresión simple (Ver figura 2). Así también se repitieron las pruebas en laboratorios dela ciudad de Monterrey-Nuevo León (Ver figura 3 y 4), obteniendo resultados similares.

Al someter a la prueba de Tracción las 03 muestras de pasta polimérica de color rojo, amarillo y azul, la muestra de color amarillo es la que representa mejor comportamiento. (Ver figura 5). Sin embargo, al aplicarse la prueba de Dureza Shore los especímenes azules son de mejor comportamiento. (Ver figura 6).

Aunque por los valores encontrados, su uso será orientado preferentemente como morteros de tarrajeo,se encontraron resultados similares en los obtenidos por **Mejía Barrera, C.A. et al. (2021**), en sus procedimientos menciona que se pudo establecer que las arcillas provenientes de los RCD "residuos de construcción y demolición", los cuales pueden ser útiles como relleno para mejorar las propiedades mecánicas del concreto o como agregados en morteros, revoques o enlucidos. También se tomó en referencia, con respecto a los concretos coloreados, lo desarrollado por **Olazábal Furuya, L.(2020**). En este estudio solo se limita a conocer los diversos usos y estilos cromáticos empleados, así como técnicas usadas y materiales empleados. Por otro lado, este tipo de prospección ha permitido definir el estado de conservación de ciertos estratos. En el trabajo de **Martínez, W. et al. (2018**), se menciona que con base

en los análisis colorimétricos realizados en arcilla con y sin aditivos, establecieron que las muestras conlos aditivos cemento Portland, hidróxido de sodio y mucílago de nopal tienen valores colorimétricos más parecidos a los de la arcilla natural en general. Estos resultados si bien analizan materiales parta dar nuevas tonalidades, se enfocan a colores terrosos, pero colores cromáticos. Los parámetros de la escala colorimétrica indicaron que las medidas de las muestras con cal añadida son menos similares, pero aún pueden dar un color similar. . Por ello, para realizar tratamientos de restauración de artículos elaborados con arcilla cruda, es recomendable utilizar ya sea una adición del 6% de cemento Portland, adición máxima de hidróxido de sodio al 4% o 4%-8% de mucílago de nopal. De esta manera, el objeto restaurado, en su mayor parte, tendrá sus propiedades colorimétricas.

b.-Con respecto al objetivo segundo, el prototipo de la Baldosa obtenida proviene del Molde Bilaminar que está respaldado por la Patente de Modelo de Utilidad, **con Resolución No Nº 001183-2020/DIN-INDECOPI Lima, de fecha del15 de octubre de 2020**, por lo que su utilidad y funcionalidad está plenamente respaldada por la Invención, se han encontrado también otros documentos con resultados similares como el de **Rosales Huaman, Veronica M, (2021).** En este trabajo los moldes son de maderaa través de la técnica del montaje, son un método sumamente sencillo y prudente, no se requieren muchas ejecuciones para su elaboración.

c.-Con respecto al objetivo tercero, se han hecho las respectivas pruebas de Dureza Shore, obteniéndose resultados de Dureza SHORE "A", lo que significa una Dureza suave, apropiada para las aplicaciones en la confección de ligas y bandas elásticas blandas, lo cual esta preestablecido y se ha podido verificar en las Normas Internacionales **Normas Técnicas española UNE 53130 (2000**). Así también se ha encontrado trabajos de investigación similares al de esta investigación, en los cuales se utiliza hierro y zeolita combinado con polímeros termo elásticos, **Plotegher F. And Ribeiro C. (2013),** en este trabajo se menciona, la elaboración de un polímero con zeolita, por lo tanto, es coincidente con los procedimientos de esta investigación, según sus resultados, se produjeron muestras de almidón termoplástico (TPS) reforzado con materiales de alta área superficial con el fin de verificar variaciones en las propiedades del polímero, con especial énfasis en su permeabilidad al vapor de agua. Las formas utilizadas como carga son sílice coloidal (superficie de 122,7 m2/g) y una zeolita tipo ZSM-5, producida en laboratorio (superficie de 261,3 m2/g), teóricamente del 2 al 10% en pasta. Los resultados muestran que la adición de ambos materiales mejora las propiedades mecánicas del TPS,

En esta investigación se encontró que a una temperatura de 25 grados centígrados se consigue la mayor resistencia a la tracción, la cual es de 30 N, luego de lo cual se produce el desgarro, (Ver figura 5). luego de revisar la literatura, en el artículo de revisión, **Bobadilla Peña, J.R. et al. (2022),** menciona la utilización de polímeros en pavimentos de caucho reciclados. Así también **INDECOPI, Vera Barrios Bertha Silvana (2018)**, en la Patente de Invención estos mismos polímeros demostraron tener una dureza Shore A de 50-60 cuando la proporción de zeolita se reduce en un 20%, por lo tanto y habiendo revisado los casos anteriores, así como de **Báez, Ochoa, R. y López Carrillo, M. (2014),** quien demuestra que al utilizar simultáneamente los polímeros, el hule "sintético" y el caucho "natural", en diferentes proporciones, se obtienen resultados de Dureza Shore maximizando el "caucho natural", y un efecto inverso en la resistencia a la compresión simple, cuando se usa en mayores proporciones el mismo caucho natural, en comparación a lo que se obtiene con el hule.

Encontramos coincidencias con este último antecedente, ya que al ser la silicona una forma de caucho, pero sintético, demostró tener valores muy aceptables de dureza y de resistencia a la compresión, la diferencia entre el caucho y la silicona es que los componentes principales de la silicona contienen silicio y oxígeno, mientras que en la mayoría de las formas de caucho, presentaron más enlaces carbono-carbono, lo cual permite pronosticar que los resultados encontrados en esta investigación, pueden mejorar más adelante perfeccionando el polímero de silicón que hemos encontrado.

Además, en cuanto a las propiedades, la diferencia entre el caucho y la silicona es que el caucho normal suele ser menos resistente al calor, a los ataques químicos, a los ataques de hongos, a los rayos UV y al ozono. Pero la silicona es más resistente al calor, los ataques químicos, los ataques de hongos, los rayos UV y el ozono que el caucho normal.

d.-Con respecto al objetivo cuarto, se adjuntan fotografías que evidencian la culminación del prototipo a escala del pavimento propuesto. Ver las páginas de los HITOS CUMPLIDOS, el cual es un informe complementario desde las páginas 23 a 90 y en los ANEXOS respectivos.

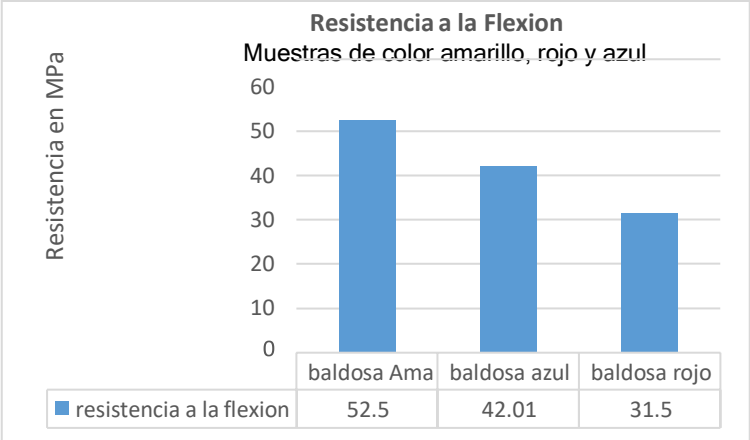


Figura 1: Resistencia de prototipos cúbicos de 5cm x 5cm x 5 cm

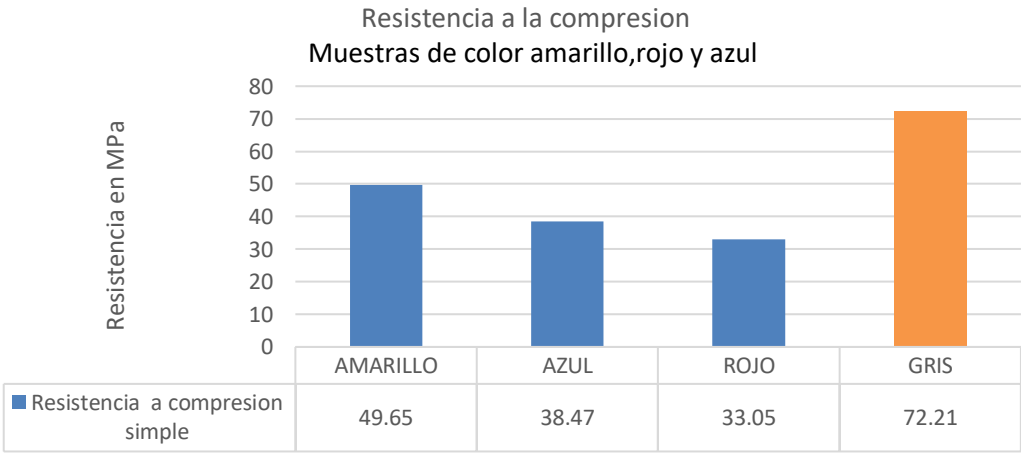


Figura 2. Resistencia a la compresión de prototipos cúbicos de colores de 5cm x5cmx5cm

Según puede observarse de los resultados, luego de haberse evaluado la aplicación de las pruebas de flexión de concreto a los especímenes a escala de las baldosas de los 03 colores, se identificó cuál de ellos es el que muestra los mejores resultados en flexión, siendo así que las muestras de color amarillo , son las que demostraron los mejores valores en flexión, luego de ello, se hizo las comparaciones en la siguiente prueba , "prueba de compresión", obteniéndose que también las de color amarillo son las que dieron mejores resultados a la compresión.

Los mismos resultados, pueden verse en las pruebas realizadas en los laboratorios de Monterrey-México. (ver figuras 3 y 4).

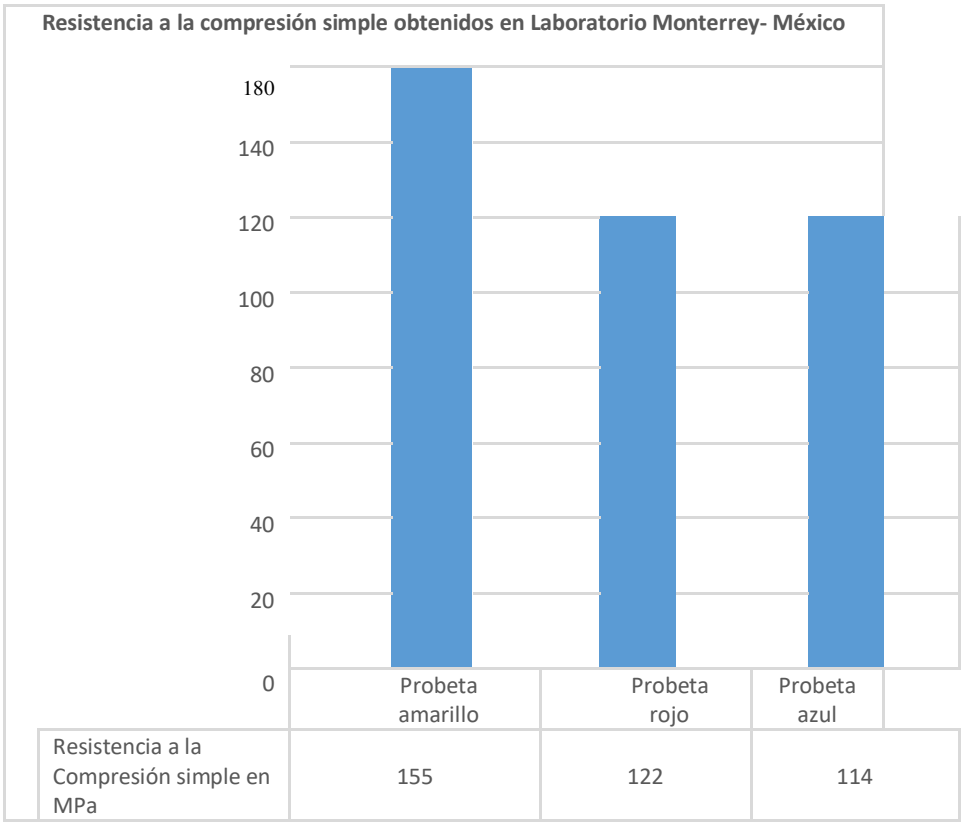


Figura 3: Resistencia a la compresión de prototipos cúbicos grises

Como puede verse, existen otros resultados, en el caso de México, las probetas de color amarillo son las que demostraron también mejores valores a la resistencia a la compresión, sin embargo, a los 35 días, el prototipo de color azul es el que mejores resultados ofrece.

Del mismo modo, las muestras de polímeros demostraron que los 03 colores representan resultados muy similares entre sí para las pruebas de tracción, siendo la máxima temperatura de 25 grados centígrados, la que permite un mejor trabajo de resistencia para ser utilizada. En cuanto a las pruebas de dureza SHORE, son las probetas de color azul las que ofrecen los mejores resultados.

En conclusión, podemos decir que tanto en las muestras de concreto como en las muestras poliméricas, los especímenes de color azul, son los que tienen los mejores resultados.(Ver figuras 5 y 6).

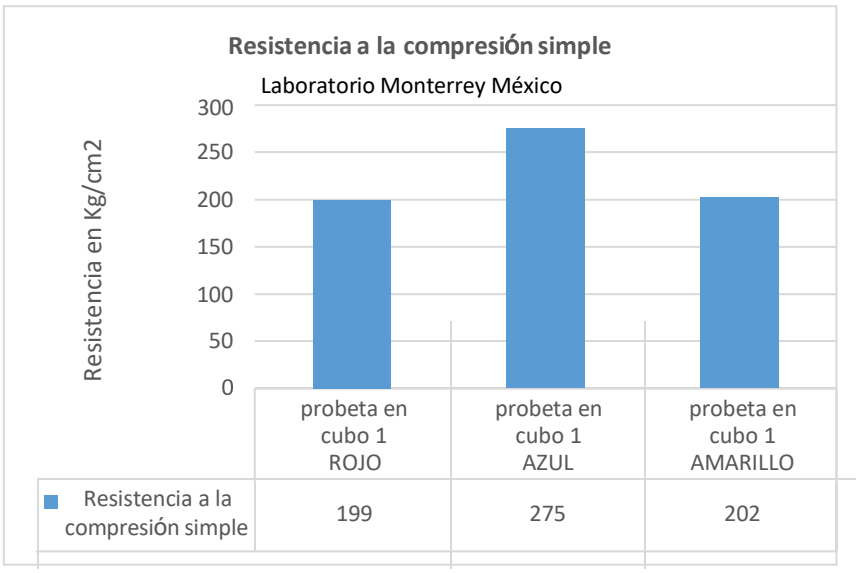


Figura 4: Resistencia a la compresión obtenida de los especímenes en México

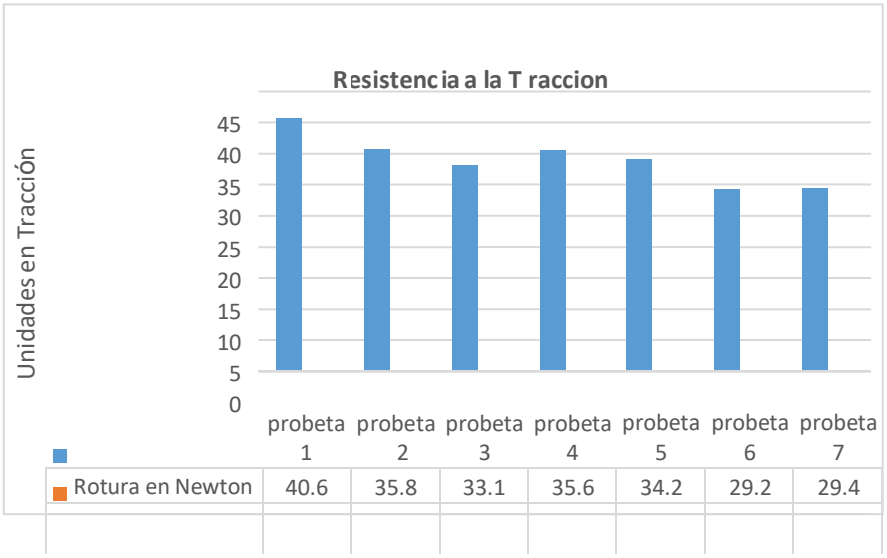


Figura 5: Resistencia a la tracción de muestras de polímeros

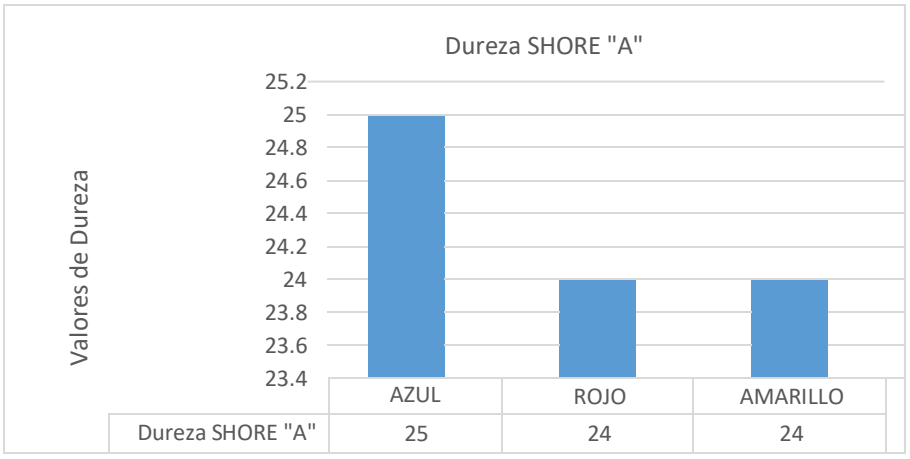


Figura 6: Dureza SHORE de las muestras de polímeros

12) Conclusiones

12.1.-Se demostró que los morteros ferro-neolíticos tienen una adecuada resistencia a la TRACCION cuando no se incluye pigmento sintético de ningún tipo. Es decir, utilizando únicamente concreto gris ferro-zeolitico.

12.2.-De los concretos de color, los especímenes que se hicieron utilizando el color ocre amarillo fueron los que demostró mejor resistencia a la "compresión simple", en comparación a los otros especímenes de color azul y rojo.

12.3.-Los especímenes de concreto gris, demostraron mejores valores a la compresión simple en relación a los especímenes de color.

12.4.-Debido a que los valores no son muy altos, compresión, pero solo pueden ser aplicados para morteros de tarrajeo.

12.5.-Se demostró que los polímeros empleados como juntas sísmicas, tienen valores de Dureza shore de 25 A a 30 A y de tracción de 30 N a una temperatura máxima de 25°C, pueden se reforzados con inclusión de caucho natural, para lograr mejores resultados, para alcanzar una dureza aceptable para aplicarse en un pavimento resistente, esto último permitirá cumplir como elementos que amortiguan los empujes sísmicos.

12.6.-Los moldes metálicos si son útiles para la elaboración de las baldosas de concreto tanto de color como grisáceas, además son útiles para otros tipos de pastas.

12.7.-Los pigmentos sintéticos evidencian una disminución del tono en un 40%.

12.8.-Las pruebas de resistencia a la compresión no tienen valores suficientes para ser utilizados en otros usos como concretos de construcción más resistentes.

13) Recomendaciones

a.- Debe hacerse una mejor promoción de nuevas tecnologías constructivas para resolver los problemasde agresividad sísmica en pisos, en contraposición a lo que actualmente se viene haciendo en el país,es decir casi la mayoría de las contingencias frente a desastres están avocadas a roturas de muros y techos, y muy poco orientado a pavimentos.

b.- Se debe impulsar la utilización de los concretos de color para evit ar el gasto de pinturas exterioresque son contaminantes y demandan más gasto de energía en su producción.

c.- Debe difundirse estas tecnologías a la región de Moquegua para promover y sensibilizar a futuro su uso progresivo.

13) Matriz de consistencia final (sólo va en el proyecto de investigación)

14) Referencia bibliográfica

Araque Pabón M., Peña Rodríguez, G. y Vargas Galvis, F. (2015). "Desempeño mecánico y tribológicode baldosas cerámicas de arcilla roja recubiertas por proyección térmica a partir de alúmina", Tecno Lógicas, vol. 18, no. 35, pp. 125-135, 2015

Báez, Ochoa, R. y López Carrillo, M. (2014). Determinación de la dureza y la resistencia a la compresión de mezclas de caucho Hevea Brasilienssis y Hule Butadieno (BR). Proyecto de grado para optar el título profesional de ingeniero mecánico. Universidad Pontificia bolivariana Escuela de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Mecánica Florida Blanca-Colombia.

Bahrami et al., (2016). Development of metal-matrix composites from industrial/agricultural wastematerials and their derivatives. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.*, 46 (2) (2016), pp. 143-207. https://doi.org/10.1080/10643389.2015.1077067

Belviso, Claudia et al. (2021). Synthesis of zeolite from volcanic ash: Characterization and application for cesium removal. *Journal Microporous and Mesoporous Materials19*. Microporous and Mesoporous Materials. Volume 319, May 2021. https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2021.111045

Belova,T.P., et al. (2019). Adsorption of heavy metal ions (Cu2+, Ni2+, Co2+ and Fe2+) from aqueous solutions by natural zeolite. *Helyion* Volume 5, Issue 9, September 2019, .DOI https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02320

Bedoya Ruiz, D.A. (2005). Estudio de resistencia y vulnerabilidad sísmicas de viviendas de bajo costo estructuradas con ferrocemento. Tesis para obtener el grado de doctor. Barcelona, septiembre de 2005 Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona-España

Bobadilla Peña, J.R. et al. (2022). Uso de polímeros en asfalto: una revisión. Gaceta Técnica, vol. 23, núm. 1, pp. 94-109, 2022 DOI: https://doi.org/10.51372/gacetatecnica231.7

Blanco M. (2012). Criterios fundamentales para el diseño sismo resistente. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela. Versión impresa ISSN 0798-4065. Rev. Fac. Ing. UCV vol.27 no.3 Caracas set. 2012

Castellanos Cuellar, I.C. et al. (2019) "Diseño de una metodología para el reciclaje químico de la goma de mascar producción de un polímero con nuevas aplicaciones industriales.". Segundo congreso latinoamericano de ingeniería 10 al 13 de noviembre. Cartagena de Indias Colombia. DOI: https://doi.org/10.26507/ponencia.235

Caicedo, Moreno, E. y Del Álamo Abanto, J. (2015). Desarrollo de concretos fluidos coloreados a reo logia adaptada, aplicados a la construcción de edificaciones de concreto en lima. TESIS Para optar el título profesional de: Ingeniero civil. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) Lima- Perú.

Coello Fiallos, D. C. y Salcedo Rivera, V. E. (2017). Estudio de las propiedades físicas de zeolita natural aluminosilicato de tipo clinoptilolita para reemplazo parcial del cemento portland. Tesis y trabajo experimental previo a la obtención del título de Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato-Ecuador.

Costafreda Mustelier, J.L., Martín Sánchez, D.A., y Costafreda Velázquez J.L. (2018). Las zeolitas naturales en Iberoamérica (2018). Editorial Fundación Gómez-Pardo Madrid 2016 ISBN: 978-84-09- 00125-5. Fundación Gómez-Pardo Alenza, 1. 28003 Madrid (España) Tel: (+34 91 441 7921) http://www.fundaciongomezpardo.e

Cruz Rodríguez, C. A. (2018). "Efectos en la estabilidad y durabilidad del color a causa de factores ambientales sobre concreto coloreado para imitación del tono ladrillo, obtenido con mezcla de pavimentos de óxido de hierro". Tesis para obtener el grado de arquitecto. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, Maestría en Construcción. Bogotá-Colombia.

EL COMERCIO (2019). Los diez terremotos más devastadores que ocurrieron en el Perú. Descargado de internet con fecha 30 de julio del 2019. https://elcomercio.pe/peru/diez-terremotos-devastadores-ocurrieron- peru-fotos-noticia-45958

Flórez Solano, E. y Belthsaid Pedroza J. (2014). Evaluación de la resistencia a la flexion en baldosas esmaltadas de cerámica en función de los ciclos de hielo y deshielo. Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada. ISSN: 1692-7257 -Volumen 1 -Número 25-2015. Universidad de Pamplonal. I. D. T. A.

INDECOPI. Vera Barrios Bertha Silvana (2020). Patente Modelo de Utilidad. Dirección Nacional de Invenciones y Nuevas Tecnologías. Expediente Nº 002186-2018/DIN RESOLUCIÓN Nº 001183-2020/DIN-INDECOPI Lima, 15 de octubre de 2020 "MOLDE BILAMINAR PARA BALDOSAS ENTRECRUZADAS", Patente de modelo de utilidad: Concedida.

INDECOPI, Vera Barrios Bertha Silvana (2018). Patente de Invención. "Procedimiento para la obtención de ladrillos retractiles y pellets cementicios de silicona para inmovilizar plomo y zinc a partir de puzolanas naturales". Exp. No 002249-2017/DIN. Resolución No 003370-2019/DIN-INDECOPI. Patente concedida

Martinez, W. et al. (2018). Colorimetría de arcillas modificadas con adiciones minerales y orgánicas. Rev. ALCONPAT [online]. 2018, vol.8, n.2, pp.163-177. Epub 28-Ago-2020. ISSN 2007- 6835. https://doi.org/10.21041/ra.v8i2.277.

Mayorga Febres, Diego F. et al (2022). Caracterización del Material Presente en la Mina de la Comunidad Sucre como Material Alternativo para la Fabricación de Bloques Tipo Ladrillo con Pet. Polo del Conocimiento. (Edición núm. 67) Vol. 7, No 2 febrero 2022, pp. 1312-1331 - ISSN: 2550 - 682X- DOI: 10.23857/pc. v7i2.3648.

Mejía-Barrera, C.A. et al. (2021). Evaluación técnica del potencial cementante de arcillas provenientes de los residuos de la construcción y la demolición. Tecnológicas vol 24 no 52 Medellin Sep Dec 2021. Fech publicación Feb 21,2022 .DOI https://doi.org/10.22430/22565337.2038

Mehrdad Abdi Moghadam and Ramezan Alilzadifard.,(2020). Effects of zeolite and silica fume substitution on the microstructure and mechanical properties of mortar at high temperatures. Constructionand Building Materials16 April 2020.Construction and Building Materials. Volume 253, 30 August 2020, 119206

W. Clark, Malcolm et al. (2017). High-efficiency cogeneration boiler bagasse-ash geochemistry and mineralogical change effects on the potential reuse in synthetic zeolites, geopolymers, cements, mortars, and concretes. Helyion, Volume 3, Issue 4, April 2017, e00294 https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2017.e00294

Morales Soto N., Zavala, C., et al (2008). Terremotos en el litoral central del Perú: ¿podría ser Lima el escenario de un futuro desastre? Revista peruana de medicina experimental y salud pública. Rev. Perú.med. exp. salud publica v.25 n.2 Lima abr./jun. 2008

Normas Españolas Europeas de Edificación y Pavimento UNE (2019). Comité Técnico de Normalización de AENOR AEN/CTN-127. Losetas de Hormigón/ Normas UNE 127023, Norma UNE 127022 y Baldosa de Hormigón de Uso Exterior EN 1339. Descargado de internet: https://www.construmatica.com/construpedia/Normas_Espa%C3%B1olas_y_Europeas_para_Pavimentos

Normas Técnicas española UNE 53130 (2000). La americana ASTM D2240 y la Alemana DIN 53505. SHORE" A" 20-25-Descargado de Internet https://www.cpisefa.com/dureza-shores/

Olazábal Furuya, L.(2020). Estudio de color del edificio de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería, Devenir vol.7 no.14 Lima jul-dic 2020 DOI http://dx.doi.org/10.21754/devenir.v7i14.774

Palme de Osechas , C., Morandi S., M.T. y Choy J. (2005). Determinación de una relación lineal entre intensidad, magnitud y distancia epicentral para el occidente de Venezuela. Revista Interciencia INCI v.30 n.4 Caracas.

Plotegher F. and Ribeiro C. (2013). Preparaцão e Caracterizaцão de Compósitos Poliméricos Baseados em Amido Termoplástico e Materiais de Alta Área Superficial: Zeólita ZSM-5 e Sílica Coloidal. Polímeros vol. 23, No 2, pag. 216-241, 2013. DOI http://dx.doi.org/10.4322/polimeros.2013.078

Ramirez Agurto, Nuria Nicole (2018). Resistencia a compresión de un ladrillo de concreto F C 175 kg/cm2 sustituyendo al cemento por 10% y 15% de Zeolita. Tesis para obtener el título de ingeniero civil- Universidad San Pedro Facultad de Ingeniería - Escuela de Ingeniería Civil -España

Rosales Huamán, V. M, (2021). Procesos productivos en la elaboración de moldes y matrices para la industria de la cerámica. Examen de Suficiencia Profesional Res. N° 0565-2021-D-FATEC. Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" Alma Máter del Magisterio Nacional Facultad de Tecnología. Escuela Profesional de Tecnología del Vestido, Textiles y Artes Industriales.

Simonsen, A.M. et al., (2020). Evaluation of mine tailings' potential as supplementary cementitious materials based on chemical, mineralogical and physical characteristics. Waste Management. Volume 102, 1 February 2020, Pages 710-721 https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.11.037

SITASA. (2021). Suministros industriales del Tajo Toledo España, implementos de rodadura de uso industrial para aplicaciones de uso multiple 2021. NORMALIZACIÓN: Nuestras ruedas y soportes en su mayoría están fabricadas de acuerdo a las siguientes normas: ISO 2163 - ISO

2175 - ISO 2184 - ISO 3101 - ISO 3102. Descargado de Internet. http://www.catalogo.sitasa.com/familias/ruedas/01_1.pdf

Peña Mondragón, F. y Lourenco, Paulo (2012). Criterios para el refuerzo antisísmico de estructuras históricas. Ingeniería sísmica. No.87 Ciudad de México jul./dic. 2012

15) Actas de internamiento de bienes y material fungible.
Se adjuntan parte de los documentos rescatados y gestionados después de la pandemia que se ven en a continuación:

16.- Cronograma y Recursos. -

	AÑO 2018			AÑO 2019-2020			AÑO 2021		
SUBVENCION ECONOMICA									
Interdepartamental									
Internacional									
CONTRATOS									
Servicio especializado en apoyo a investigación científica									
EQUIPOS									
Agitador									
Molinos									
Trituradora									
Cuarteador Universal									
Chancadora									
MATERIAL FUNGIBLE									
Material fungible X									
Material Fungible Y									
PROGRAMAS INFORMATICOS Y BIBLIOGRAFIA									
Sotfware									
Libros									
GASTOS GENERALES									

17.- Resultados Esperados

	RESULTADOS-HITOS	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIONES
HITO 1	**OBTENCION DE PASTA DE CONCRETO FERRO-ZEOLITICO MEJORADA PARA BALDOSAS BILAMINARES ANTISISMICAS Y RETRACTILES**	Compuesto cementicio obtenido de la combinación de pasta cementicia mejorada ferro-zeolitica más agregado grueso (PATENTE 1) o grava volcánica para ser utilizado como concreto de pavimentos Esta etapa tiene una duración de 6 meses.	Se encontró que los tecto- silicatos son reactivos gracias a la presencia del hierro y se activan también porque la temperatura de colado fue muy alta en MEXICO 42° centígrados	Ninguna
	Sub Hito 1.- Caracterización química y física del compuesto.	Evaluar propiedades del compuesto al estado pastoso o fluido y luego al estado seco.	Aquí las muestras son el concreto hecho polvo sumamente fino pasante de la malla no 200. Como los especímenes en color amarillo fueron los que mejor respondieron a los esfuerzos de compresión simple, se hicieron análisis de fluorescencia en función de comparar muestras que representan 03 dosificaciones en gr de 5, 7.5 y 10 gr respectivamente, para observar cómo se comporta la microestructura. De la gráfica 07 a la 12, podemos ver los resultados del Fluorescencia, donde resalta la cantidad de silicio, aluminio, oxigeno, zinc y azufre, los cuales son repetitivos en todas las 3 dosificaciones.	Se puede concluir de los resultados ya mencionados que el óxido de hierro por acción de las altas temperatura del lugar donde se realizaron los análisis de fluorescencia en MONTERREY-NUEVO LEON, condicionan la celeridad el FRAGUADO, no permitiendo un adecuado proceso de amalgamación.
	Sub Hito 2.-Construcción de molde para preparar mezcla de pasta cementicia y la pasta polimérica	Se construirán 2 moldes primero uno a escala 1/2 y luego a escala 1/1, ambos son metálicos para los cubos retractiles, según las PATENTE 1 y 2	Lo cual puede apreciarse en las fotos 2, 3, 4 y 5	Ninguna
	Sub Hito 3.-Realizar el vaciado en probetas 10cmx5cm	Para ver la resistencia de la mezcla a la compresión simple	Estos ensayos se realizaron en la ciudad de Monterrey México, debido a que se disponía de la colaboración de los laboratorios de la FIME, se encontraron resistencias a la compresión adecuadas y dentro de los márgenes exigibles de tolerancia. Ver las fotos que se muestran desde la No .08 hasta la No 13. La rotura de etas probetas evidenciaron los márgenes de tolerancia tolerables Ver las tablas de resultados obtenidos en México desde la .2 a la 4.	Ninguna
	Sub Hito 4- Realización de exámenes SEM. DRX etc	Se realizarán un total de 40 ensayos con auxilio del microscopio electrónico corridas 20 sin pigmento y 20 con pigmento.	Estos exámenes se hicieron igualmente en el CIIIA, en el ayuntamiento de SALINAS VICTORIA, encontrándose que mayormente existe la presencia de aluminio en las imágenes como preponderante, seguidamente del silicio, y aparecen picos de Calcio ya que tiene parte integrante de este compuesto. Se encontró en todas las muestras que existe presencia de Si02 (Nps) y zeolita, la concentración es entre 2.5 y 5 % de Si02(NPS) se analizaron por difracción de rayos-X (graficas 13 a 15). Comparativamente, se aprecia amorfismo en el patrón de las Si02 (NPS). Lo cual podría deber se a 1) las nanopartículas son amorfas y 2) el tamaño a escala nanométrica. No obstante, los patrones de las zeolitas con 2.5 y 5% de Si02 (Nps) no evidencian amorfismo debido a las Si02 (NPS). Lo anterior indica que el tamaño de poro de las zeolitas es suficientemente grande para que las Si02 (nps) ocupen los espacios. Permitiendo detectarse cristalinidad en las zeolitas con nano-partículas de sílice. Razón por el cual, no se llevó a cabo el análisis de las demás muestras impregnadas.	El análisis de las muestras de zeolitas enriquecidas con Si02 (Nps) amorfo se llevó a cabo por SEM. Sólo se obtuvieron imágenes sobre la superficie de las mezclas de zeolita con incorporación de pigmento amarillo, rojo y azul, lo cual significa más o menos un 12.5 % de Si02 (nps)- En las Figuras desde la 14 a la 24 se muestran especímenes grises y desde la 25 a 45 tenemos a las 18 muestras de colores distribuidas en 03 colores azul, rojo y amarillo, todas ellas muestran en su mayoría, imágenes de electrones retro-dispersados de la zona analizada a altas amplificaciones por SEM. Se aprecian, por electrones secundarios, pequeños aglomerados menores a 1um.. Obviamente, por el tamaño del spot del barrido no es correcto realizar el análisis químico por EDX

HITO 2	**OBTENCION DE BALDOSAS MODULARES A ESCALA REAL**	En esta etapa se utilizan los pigmentos sintéticos, añadiéndose tanto al compuesto cementicio como a la pasta polimérica. Este prototipo tiene forma compuesta en base a dos prismas intersecados. (Ver fig.6 a la 8). El prototipo se maneja a escala ½ y 1/1	En vista de que se utilizaron 03 tipos de pigmento de color se hicieron baldosas con los 3 tipos de colores, pero también se utilizaron los 3 colores para hacer las juntas poliméricas, obteniéndose resultados altamente confiables.	Ninguna
		Esta etapa tiene una duración de 4 meses	Con los resultados obtenidos, se pudo participar en una ponencia internacional celebrada en el país de TAIWAN También pudo escribirse un primer artículo sobre el particular y la obtención de una patente categoría de Modelo de Utilidad.	Ninguna
	Sub Hito 1.-Someter a las baldosas a las pruebas de flexo-tracción, desgaste y compresión	Se prepara la mezcla de mortero mejorada a partir de datos de la Patente 1 y se deposita dentro de los moldes, una vez pasado un día se desmolda y se somete a ensayos	Esta parte se desarrolló también tanto en Perú como en México un 50% en Perú y el otro50% en Monterrey México, las baldosas pequeñas o de muestra se vaciaron en México, pero las grandes se realizaron en la Universidad Nacional de Moquegua como puede apreciarse en las fotografías	Ninguna
	Sub Hito 2.- Someter a las pruebas de resistencia mecánica del prototipo		En la ciudad de Arequipa en la Universidad Nacional de San Agustín se hicieron los especímenes cúbicos y se sometieron a compresión simple en la UNSA.	Ninguna
	Sub Hito 3.-Obtención de pasta polimérica retráctil para entrejuntas cubicas	En esta etapa se realizarán las siguientes acciones Utilización de moldes metálicos para las baldosas bilaminares. Obtención de las pastas incoloras y con adición de pigmentos sintéticos. Someter a los ensayos de propiedades de retractilidad	Las juntas cubicas poliméricas se moldearon en Monterrey México allí se hicieron los estudios primigenios hasta desarrollar el total de los 3 colores. Ver fotografías.	Ninguna
	Sub Hito 4.-Solicitud de adquisición de equipos necesarios para obtener módulos a gran escala, de la universidad		En la parte final se construyeron o fabricaron un total de dos moldes metálicos grandes para poder avanzar con la producción en serie de las baldosas entrecruzadas.	Ninguna
HITO 3	**IMPLEMENTACION DE MODULO DRYWALL, PARA LA EXPERIMENTACION CON BALDOSAS MODULARES, SISTEMA DE PISOS DESPLAZABLES Y ADQUISICION DE EQUIPO COMPLEMENTARIO**	En esta etapa se implementa el sistema en base a la configuración de baldosas concéntricas al módulo cúbico retráctil en un ambiente de Drywall acondicionado al caso. Esta etapa tiene una duración de 8 meses	No se realizó porque ya estaba en construcción el nuevo pabellón de la facultad de ingeniería de minas lugar en el cual estaba destinado la instalación de los equipos comprados.	Se solicitó a Vicepresidencia de Investigación, modificar este hito porque ya tenemos AMBIENTES DE MATERIAL NOBLE en el PABELLON de ING. DE MINAS, por lo que no era necesario construir un MODULO DE DRYWALL para el guardado de los equipos, y en lugar de ello se compró dos equipos más.
	Sub Hito 1.-Construccion de ambiente de 48 m2 en Material Drywall para la realización de la Elaboración de sistema de pisos flotantes a escala 1/1 con inclusión de junta de polímero blando.	Destinado al cuidado, monitoreo y ensayos de equipos que se van a adquirir relacionados al Producto. Se utilizará como Oficina para e Director del Proyecto y de su Equipo Servirá para que se realicen las simulaciones del manejo de los equipos. Servirá para la captación y la práctica manual de los miembros del equipo de investigación. Realizar la pasta de silicona para colocar entre las juntas de las baldosas Vaceado, moldeado y enfriamiento de la pasta de silicona en cubos respectivos y Colocado de cubos retractiles entre las planchas	Ver fotografías en los Anexos	
	Hito 2.-Adquisición de equipos necesarios para el procesamiento de insumos minerales y la elaboración de los módulos a gran escala.	Instalarlos en el ambiente Drywall	Son un total de 5 equipos adquiridos, actualmente se encuentran en los ambientes del nuevo pabellón de ingeniería de minas,	
	Hito 3.- Capacitación para el manejo del equipo necesario	A través de Investigador asesor externo.	Todo el equipo de investigación perteneciente a la dra SILVANA VERA BARRIOS recibió la capacitación en el manejo de los equipos de CIMATEC adecuadamente.	Esta capacitación se recibió en cada vez que nos entregaban los equipos comprados

ANEXOS

SUSTENTO DE RESULTADOS OBTENIDOS

Producto 1.1

Improved cement paste adding Zeolite and Iron powder waste into joining mortars (DOI: https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019).

Producto 1.2

Se sometió un artículo de investigación en la revista SUNCRETISMO de la UNAM, se adjunta evidencia.

Producto 1.3

Se obtuvo una primera PATENTE DE MODELO de UTILIDAD

Producto 1.4

Se obtuvo una segunda patente de MODELO DE UTILIDAD

Ingeniería Investigación y Tecnología
volumen XIX (número 2), abril-junio 2018 223 -238
ISSN 2594-0732 FI-UNAM artículo arbitrado
Información del artículo: recibido: 18 de agosto de 2016, reevaluado: 10 de septiembre, 12 de diciembre de 2016 y 6 de marzo de 2017, aceptado: 6 de junio de 2017
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) license
DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Pasta cementicia mejorada con adición de Zeolita y Hierro en polvo para morteros de pega o junteo

Improved cement paste adding Zeolite and Iron powder waste into joining mortars

Vera-Barrios Bertha Silvana
Universidad Nacional de Moquegua
Facultad de Ingeniería de Minas, Perú
Correo: silvanavera6812@gmail.com

Ledezma-Elizondo María Teresa
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Arquitectura, FARQ, México
Correo: mtledezma@yahoo.com

Resumen

La minería es una actividad importante dentro del crecimiento económico de países como Argentina, Colombia, México Perú y Chile, no obstante, luego de concluir el proceso de extracción, la disposición final de los excedentes es inadecuada, quedando esparcidos y acumulados sobre el suelo urbanizable a manera de capas o estratos de residuos, sobre los cuales se asientan los centros poblados. Estas poblaciones son afectadas de forma irreversible, adquiriendo males cancerígenos por la destrucción de los ecosistemas existentes y alterándose recursos vitales como agua, aire y vegetación. Dentro de la tecnología con responsabilidad social, reciclar los residuos, es una forma de frenar estos fenómenos. En esta investigación se incorpora **hierro residual en polvo** combinado con **zeolita natural** a los insumos de mortero de junteo, con la finalidad de obtener una nueva pasta de mortero ecológica, minimizando el empleo del agua dentro de la dosificación. Las pruebas realizadas son la de resistencia mecánica y determinación de la adecuada consistencia plástica del compuesto. Los resultados de rotura evidenciaron valores superiores al mínimo según las Normas ASTM C-270 y ASTM C-780, optimizándose el empleo del agua. En resumen, es posible incorporar el hierro conjuntamente con la zeolita en sustitución de arena y cemento, respectivamente. Este mortero mejorado es una alternativa sustentable para reducir los residuos altamente tóxicos, incorporándolos como agregados artificiales dentro del proceso constructivo en edificaciones, evitando así que continúe la remoción de suelo geográfico natural y minimizar emisiones gaseosas que contaminan el ambiente, resultante del proceso industrial en la obtención de cementos.
Descriptores: Residuos, mezcla, hierro, zeolita, mortero, contaminación.

Abstract

Mining is an important activity in the economic growth of countries such as Argentina, Colombia, Mexico, Peru and Chile, however, after the extraction process is completed, the final disposal of the waste is inadequate, being scattered and accumulated on the building land, as layers or strata of waste on which settle the populated centers. These populations are then irreversibly affected, acquiring carcinogenic desease due to the destruction of existing ecosystems, altering vital resources such as water, air and vegetation. Within the technology with social responsibility, to recycle the waste, is a way to stop these phenomena. In this research, residual iron powder in combination with natural zeolite is incorporated to the junction mortar supplies, in order to obtain a new ecological mortar paste, minimizing the use of water within the dosage. The tests performed are mechanical resistance and determination of the appropriate plastic consistency of the compound. The results of rupture showed values above the minimum, according to the Norms ASTMC- 270 and ASTM C-780, optimizing the use of water. In summary, it is possible to incorporate the iron together with the zeolite in substitution of sand and cement respectively. This improved mortar is a sustainable alternative to reduce highly toxic waste, incorporating them as artificial aggregates within the construction process in buildings, thus avoiding the removal of natural geographical soil and minimize emissions Gaseous pollutants that pollute the environment resulting from the industrial process in obtaining cements.
Keywords: Waste, Mixture, iron, zeolite, mortar, pollution.

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Introducción

Todos aquellos pasivos ambientales y residuos mineros consistentes en infraestructura y en desuso como: refinrías, fundiciones abandonadas, despojos de minas ya cerradas, así como los desechos de las minas en actual explotación, se han diseminado en territorios y otros ecosistemas vivos, cubriéndolos con mini-escorias "rebaba" y hierro en polvo, los cuales, con el transcurso del tiempo se han apilado y sedimentado conformando superficies de territorios altamente contaminados. A la fecha, luego de cientos de años, se ha convertido en una alternativa de espacio geográfico para la expansión de la mancha urbana, a estos cúmulos de relaves se les llama "lameros" y "terreros". Con la presencia de las lluvias se forma suelo húmedo y es entonces cuando los metales pesados se combinan en otros elementos y forman cloruros y sulfatos que son los directos agentes corrosivos que deterioran las estructuras de concreto que conforman la estructura de las viviendas afectadas. Una forma de combatirlos es re-utilizarlos en contra de su mismo efecto contaminante, mediante su inclusión como nuevos materiales de construcción, que sean amigables con el medioambiente. De esta manera, en un futuro próximo se podrán producir agregados artificiales a partir de las escorias siderúrgicas procedentes de los mismos residuos de minas, próximos a las poblaciones afectadas, reutilizándose el residuo en beneficio tanto del medio ambiente como de la salud pública de los pobladores.

Desarrollo

El diseño de la pasta cementicia mejorada (*Patente N*o 000181-2018/ INDECOPI-Perú) (Vera, 2018), consiste en un mortero de pega o junteo parcialmente compuesto por agregados artificiales, destinado a utilizarse en las obras de albañilería. El desarrollo experimental para su obtención, se divide en dos etapas, la primera, en diseñar un mortero mejorado con 4 posibles variantes (Figura 1) en función de combinar hierro con zeolita adicionándolos al mortero convencional y la segunda, en perfeccionar la mezcla con base en un estudio basado en procesos de catálisis heterogénea, con el fin de eliminar el poder contaminante del hierro, accionándolo sobre la "zeolita" como sustancia de soporte. La pasta en mención, incluye como insumo al hierro en polvo, específicamente el que proviene de los residuos minero-siderúrgicos, y la zeolita, que es un aditivo mineral del tipo clinoptilolita-heulandita, el cual sustituye el clinquer que forma parte de los cementos convencionales. Con ello, se reduce el consumo de energías no renovables como el "combustible con base en petróleo", evitándose la emanación de gases contaminantes expulsados a la atmosfera. En este trabajo se desarrollarán los alcances encontrados en la primera etapa de la investigación.

La presencia de residuos tóxicos esparcidos tanto en el medio terrestre como en la atmósfera, han contaminado los hábitats construidos produciendo daño irreversible en los ecosistemas vivos que coexisten con el poblador de regiones mineras. En las construcciones existentes, tanto en fachadas exteriores como interiores, las paredes presentan deformaciones, manchas de eflorescencias y un acelerado deterioro tanto del concreto de revestimiento en paredes, como del mortero de pega.

Objetivo general

Estudiar y evaluar si la incorporación del hierro, producto residual de la post-minería, al ser incluido como

			4 posibles opciones de diseño de mortero mejorado			
			W	X	Y	Z
A= Aglomerantes	Cemento	en los siguientes porcentajes:	55%	60%	65%	80%
	Zeolita	en los siguientes porcentajes:	45%	40%	35%	20%
			100% de total de los aglomerantes	100% de total de los aglomerantes	100% de total de aglomerantes	100% de total de aglomerante
B= Agregados	Arena	en los siguientes porcentajes:	95%	98.5%	94%	65% a 70%
	Hierro	en los siguientes porcentajes:	5%	1.5%	6%	30% a 35%
			100% de total de agregados	100% de total de agregados	100% de total de agregados	100% de total de agregados
C= Agua	Agua	en los siguientes porcentajes:	0.689	0.689	0.689	0.689
			B=3A	"B es igual a 3 veces A"		
			C= 0.689 A	"C es igual a 0.689 veces A"		

Figura 1. Proporciones de diversos propuestos para los morteros mejorados
Fuente: Elaboración propia según normas ASTM-270

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

insumo alternativo en sustitución parcial de la arena, incrementa los niveles de resistencia mecánica a la compresión simple dentro de la pasta cementicia de los morteros mejorados de pega obtenidos de "cemento, arena, zeolita y agua", de acuerdo con las Normas ASTM C-270 y ASTM C-780. De verificase su eficiencia, estaríamos encontrado nuevas cualidades a las ventajas ya conocidas de los compuestos cementicios que utilizaban zeolita, cemento, arena y agua.

Antecedentes o estado de la técnica

a) **Mezcla de hormigón obtenida de arena de relaves de hierro (Hezhao *et al.*, 2010).** Un concreto obtenido de una mezcla de arena de presas de jale mineros, caracterizado por la siguiente composición: cemento de 16 a 20% de la mezcla, grava de 22 a 27%, arena de colas de mineral de hierro de 45 a 48% de agua, rangos de 5.5 a 6.5% a 7.3 a 8.1%, y policarboxilato superplastificante de 0.2 a 0.3%. La desventaja de la propuesta radica en que los productos se obtienen del hierro en cantidades muy elevadas, de 48%, por lo que necesita añadir bastante cantidad de agua, es por ello que recurren a los policarboxilatos para reducir la proporción de agua. El hecho de que presenten una granulometría más fina, hace suponer que su contenido de material fino es mayor, consecuentemente su área superficial específica es mayor, y se tendrá un mayor requerimiento de agua para alcanzar consistencia, fluidez y viscosidad.
b) **Evaluación térmica de morteros elaborados con zeolita como porcentaje de sustitución de aglomerante.** Los investigadores Andrada *et al*. (2012) de la Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional de la República de Argentina publicaron el artículo en referencia**.** En este trabajo se reemplaza al cemento con zeolita por las ventajas económicas y sustentables al no demandar gasto energético y cuidar el medio ambiente, además, por las propiedades térmicas de la zeolita**.**
c) **Utilización de las presas de relaves de hierro como agregados finos en concretos de alta resistencia.** Los investigadores Sujing *et al*. (2014) publicaron que directamente se sustituye 40% del total de los agregados finos por el hierro en polvo, obteniéndose resultados similares al comportamiento de la arena natural.

Justificación de la elección del compuesto cementicio

Se pretende indagar cuáles son los procedimientos técnicos más adecuados para mejorar las propiedades mecánicas de resistencia y durabilidad de los actuales morteros de pega, debido a que exteriormente, presentan decoloración, eflorescencia y manchas de óxido, producto del uso de agregados contaminados. El mortero al dañarse ya no permite un acabado correcto, además expone a los usuarios al contacto con agentes contaminantes, plomo, zinc y hierro. La denominación técnica de mortero de junteo según la Norma Mexicana es "mortero para mampostería sin refuerzo", y pueden ser del tipo M, S o N (Gutiérrez, 2010) norma ASTM C-270 y ASTM C-780 (Tablas 1 y 2). En este estudio se propone un mortero-prototipo sencillo y ecológico, mismo que se encuentra en desarrollo, la mayor parte de los resultados del ensayo de resistencia mecánica su-

Tabla 1. Tipos de mortero de pega, según la NSR/98 "Norma colombiana de diseño y construcción sismoresistente

Proporciones de mortero por volumen			
Tipo de mortero	Partes de cemento por volumen	R'm(Mpa)	Resistencia en kg-f/cm^2
M	1	17.5	175 Kg/cm^2
S	1	12.5	125 Kg/cm^2
N	1	7.5	7.5 Kg/cm^2

Tabla 2. Clasificación de los morteros de pega para mampostería simple según resistencia a la compresión a 28 días y según dosificación

Tipo de Mortero	Resistencia a la Compresión			Cemento Portland	Cemento Albañilería	Cal	OBSERVACIONES
	Mpa	Kg-f/cm^2	P.S.I				
M	17.2	175	2500	1	1	0.25	
S	12.4	126	1800	0.5 A 1	1	0.25 a 0.50	En esta investigación no se incluye la "cal" como aglomerante
N	5.2	53	750	1	1	0.50 a 1.25	
O	2.4	25	350	1	1	1.25 a 2.50	
K	0.5	5	75	1		2.50 a 4.00	

El mortero para mampostería debe ser M, S, N
Fuente: Universidad Nacional de Colombia-Biblioteca Digital UCol.www.bdigital.unal.edu.co/6167/17/9589322824_Parte5.pdf

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

peran el valor mínimo que establece la Norma de 5.2MPa, pero no sobrepasan los 18.31 MPa, como los alcanzados por los morteros de las Muestras Patrón, estos valores se encuentran comprendidos entre los rangos del "Mortero tipo N" y "Mortero del tipo S".

Los insumos de los que está elaborados son cemento portland compuesto, zeolita clinoptilolita, arena y hierro en polvo**.** Luego de revisar los resultados que se encontraron en el actual estado de la técnica (Parra, 2011) se realizó la experimentación reemplazando parcialmente al cemento por zeolita en porcentajes diversos comprendidos entre 20 y 45% en distintos ensayos, esto le permitió obtener resultados aceptables en los valores de resistencia mecánica (Figura 2). La zeolita clinoptilolita es una puzolana natural, cumple con los parámetros de la norma ASTM C 618-01, esta última es la que clasifica a la zeolita como una puzolana tipo N dentro de los grupos N, F y C. En cuanto al hierro, este insumo por razones experimentales se adquirió como hierro reducido**,** presentó una densidad elevada de 6.78gr/cm2, y un tamaño de partícula de 75 μm (malla 200). Como se mencionó, los morteros realizados en esta investigación presentaron resistencias coincidentes con la Norma, obteniéndose valores, que van desde los morteros tipo N (Rivera, 2015), hasta valores que sobrepasan el tipo S. Para las proporciones en porcentaje diversas, se consideraron 4 posibles opciones de diseño de mortero mejorado y una relación agua/cemento de 0.68 promedio. Para una mejor comprensión, se agruparon zeolita y cemento portland, bajo la denominación de aglomerantes y se agruparon bajo la denominación de agregados, la arena y el hierro (Figura 1). Al interior de cada subgrupo se realizaron varias subcombinaciones de zeolita y cemento para el primero, y de hierro y arena para el segundo, de modo tal que la suma de cada par no alterara la suma total de la proporción de aglomerante inicial ni del grupo de agregados inicial (Figura 1). El rango de variaciones entre las sub-combinaciones de zeolita y cemento al interior de material aglomerante se encuentra entre el rango de 20 a 45%, según la norma ASTM C595**,** mientras que para el material agregado, las subcombinaciones entre arena y hierro oscilan entre 1.5 y 30%, (Figura 1), estas variaciones pueden resistir mejor un posible ataque químico por corrosión y mejores propiedades de durabilidad y resistencia mecánica, la zeolita es un mineral que tiene alta resistencia a sulfatos, y el hierro en polvo (Umara *et al*., 2016), sustituyente de la arena, eleva las cualidades de durabilidad en el tiempo. Al final del experimento, estos morteros deben presentar las siguientes características: Fraguado, Fluencia, Resistencia y Durabilidad. La zeolita también se molió para cumplir lo que prescriben las Normas ASTM C-430 y ASTM C-618.

Discusión y análisis de resultados

Las muestras de control se componen de una parte de Cemento Portland Compuesto, 3 partes de arena y agua necesaria hasta alcanzar una fluidez del orden de 110% ´+/-5., se hicieron 3 muestras en total. Todas las muestras se realizaron con base en el molde normalizado tipo cilíndrico D= 5cm x H= 10cm según las normas ASTM C470 / C470M -15, los colados se hicieron en 3 etapas hasta obtener un total de 16 especímenes cilíndricos entre los meses de abril-julio del año 2016, del total, 2 se reservaron para posteriores estudios de microscopia de barrido o análisis SEM.

Materiales y métodos

En este artículo se presentan los resultados de los siguientes estudios: prueba de resistencia mecánica a la compresión y prueba de revenimiento o asentamiento.

Dosificación y revenimiento

A raíz de la existencia de una gran cantidad de métodos empíricos de diseño de mezclas para obtener concretos y morteros con características específicas, los cuales siempre requieren pruebas de laboratorio para su afinamiento, se han intentado evitar ambigüedades y toma como referencia la información experimental proporcionada por Alemán y Masta (2006) complementada por el método propuesto por CEMEX y por el ACI (2015), el mismo que se utilizó para la presente investigación.

Objetivo

Diseñar la dosificación para preparar un metro cúbico de mortero de resistencia f´c = 182 Kg-f/cm^2, con asentamiento de 160 mm (CEMEX, 2015) en el cono de Abrams (concreto magro). Se empleará como insumos el cemento Portland CPC, agregado arena, cuya granulometría debe tener un tamaño máximo de 4 mm, un peso volumétrico aparente (incluidos los espacios vacíos) de 1.920 kg/m y una densidad de 1.95 gr/cm3.

Procedimiento

Se estima una resistencia característica deseada, que fue de 140 kg/cm2 y se aplicó lo indicado en la Tabla 3 de Control de Calidad**.** Se calcula la resistencia media del

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

concreto **f'm**, que siempre será superior a su resistencia característica. Se eligen 240 kg de agua de la Tabla 4 asumiendo un asentamiento de entre 150mm y 180mm, para un agregado máximo de 10mm, además se obtiene el porcentaje de aire atrapado.

Se puede estimar de la Figura 2, tomada del libro Propiedades del Concreto de Neville, que se ve arriba a la izquierda, para una resistencia media de 182 kg/cm2, medida a los 28 días.

Se sustituye el dato de 240 kg de agua en peso de la Tabla 4, en la formula descrita abajo, además se obtiene el porcentaje de aire atrapado del 0.03m3 de esta misma tabla.

De la curva agua/cemento se identificó que para 182 kg/cm3 corresponde una relación agua/cemento de 0.80.

Peso de agua / peso de cemento = 0.80
El contenido de cemento será:
Peso de cemento = peso de agua / 0.80 = 240/0.80=300 kg de cemento

Se trabaja con las siguientes densidades:
Peso de cemento suelto = 1,505kg/m^3
Peso de arena compactada seca = 1,920kg/m^3
Peso del agua = 1,000kg/m^3
Volumen cemento = 300kg/1505kg/m^3=0.19m^3
Volumen agua=240kg/1000kg/m^3=0.24m^3
Volumen de aire atrapado = 0.03kg/1000kg/m^3= 0.03 m^3

Se calcula el volumen de la arena:
Volumen de la arena seca = 1.000 m^3– (0.190m^3- 0.24m^3- 0.030 m^3)
Volumen de la arena seca = 0.54m^3

Se calcula el peso de agregado de la arena seca:
Peso arena seca= (0.54 m^3) (1.92 x 1000 Kg/ m^3)= 0.54x1.92x1000= 1,036.8kg

Con los resultados obtenidos se procedió a definir el diseño de las proporciones de insumos para emplearse en cada uno de los especímenes, utilizándose la relación agua /cemento de 0.8 (Tabla 5), lo cual nos permitió realizar diversas combinaciones con distintos valores comprendidos entre 0.60 y 0.80, considerando también que el hierro y la zeolita demandan incluir más agua en el momento de ser incluidos en la mezcla para hacerla más trabajable.

Tabla 3. Tabla control de calidad

Tipo de control	Desviacion estandar (σ)
Muy bueno	0.07 fm
Bueno	0.14 fm
Regular	0.21 fm
Deficiente	0.28 fm

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Cantidad aproximada de agua de mezclado para diferentes asentamientos y tamaños máximos de los agregados

Revenimiento	Cantd de agua(Kg/m^3 de concreto para agregados tamaño máximo)							
(mm)	10 mm	12.5 mm	20 mm	25 mm	40 mm	50 mm	70 mm	150 mm
30 a 50	205	200	185	180	160	155	145	125
80 a 100	225	215	200	195	175	170	160	140
150 a 180	240	230	210	205	185	180	170	¾
Aire atrapado	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0.3	0.2

Fuente: Manual de Practicas de Laboratorios de Concreto de la UACH

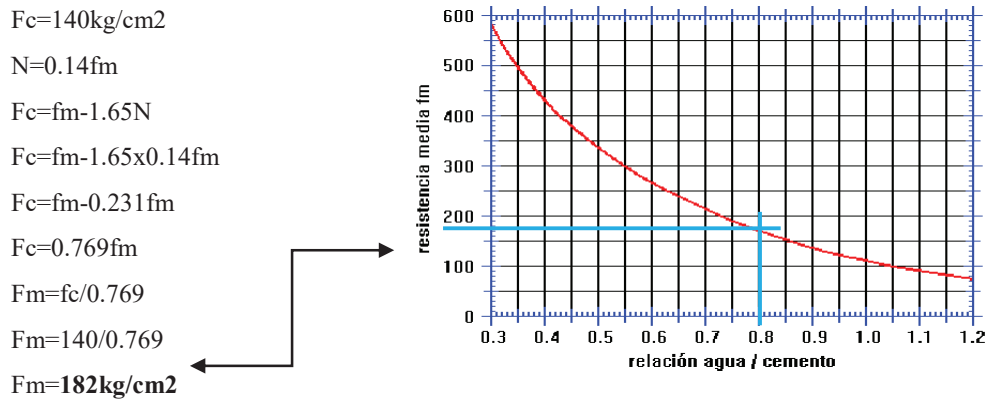


Figura 2. Curva de la Relación **agua/ cemento**

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Tabla 5. Proporciones de diseño de insumos para Morteros de junteo mejorados

	Proporciones en volumen para preparar un m^3	Dosificación en peso	Dosificación en peso	Dosificación en volumen
Arena	0.54	1036.8gr	3.45	2.84
Cemento	0.19	300.0gr	1.00	1.00
Agua	0.24	240.0gr	0.80	0.44
Aire	0.03	0	0	

Fuente: Elaboración propia

Etapa experimental

La etapa experimental se desarrolló en 3 fases (Tabla 8). En todas se consideró como dato de referencia el valor mínimo admitido de resistencia a compresión de 5.20 Mpa, según lo prescribe la Norma ASTM C-270. Es pertinente mencionar las siguientes consideraciones:

a) El contenido de este articulo se enfoca en el estudio y la interpretación de los resultados encontrados en las pruebas de rompimiento de los especímenes obtenidos de las mezclas cementicias mejoradas, cuando han pasado 28 días después de haber sido preparados con nuevos materiales cementantes.
b) También se tiene en cuenta que la zeolita, al ser un insumo que es lento en alcanzar dureza, según lo revelan estudios experimentales previos a este artículo (Andrada *et al*., 2011). A efectos de descubrir nuevos comportamientos y tener más seguridad de sus propiedades, se hicieron las roturas de todas las fases luego de 28 días.
c) Se programó una dosificación específica para todas las muestras patrón o estándar (Tablas 6 y 7).

Primera serie de resultados

En esta primera fase se prepararon 6 especímenes de D= 5cm x H= 10cm, 3 con mortero estándar y 3 con morteros mejorados. Los especímenes mejorados fueron C-1, C-2 y C-3 y sus pesos respectivos fueron 418.73gr, 420gr y 417.5gr, mientras que el peso de los especímenes estándar fue de 421gr, respectivamente. Los 6 se fabricaron simultáneamente y se sometieron a compresión a los 28 días. En esta etapa se empleó mayor cantidad de zeolita y hierro en los especímenes mejorados que en las otras 2 etapas o series subsiguientes, también fue la que mejores resultados demostró en las fases de resistencia a la compresión. Se uniformizó la dosificación de insumos secos del mortero mejorado para los 3 especímenes, pero se hicieron diferentes proporciones de agua para cada uno (Tabla 9).

Segunda serie de resultados

En esta segunda fase se prepararon 4 especímenes cilíndricos de D= 5cm x H= 10cm. Los 4 son hechos con mor-

Tabla 6. Dosificación para muestra de control también denominada "Morteros Estándar"

Denominación	Material	Dosif. en volumen	%peso por dosificación	Especificaciones Técnicas
Aglomerante	Cemento	1	25%	Cemento Portland Compuesto
Agregados	Arena	3	75%	Arena de 2.5mm de granulometría
Líquidos	Agua	0.60		Agua potable de preferencia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Descripción de los especímenes

	Especímenes Cilindricos triturados	Para pruebas SEM	*Los especímenes C-14, C-15 y C-16 destinados a muestras patrón
Especímenes cilíndricos	14 (C-1 al C-11 y del C-14 al C-16*)	02 (C-12 Y C-13)	
Total	16 Especímenes		

Fuente: Elaboración propia

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

tero mejorado según las dosificaciones tipo W, X, Y y Z, (Figura 1) distribuidos así, D-1, D-2, D-3 y D-4. Los pesos fueron 398gr, 404gr, 454gr y 397gr, respectivamente. Los 4 se elaboraron simultáneamente y se sometieron a compresión a los 28 días. En esta segunda fase se emplearon menores cantidades de zeolita y hierro que en la etapa anterior, buscando 2 objetivos, primero, que los pesos de las muestras mejoradas no fueran superiores a los de las muestras estándar, ya que el empleo de una mayor cantidad de hierro afecta definitivamente en el peso de la muestra, y segundo, encontrar una proporción en peso para la zeolita y hierro, que no permita consumir mucho líquido, como se ve en las muestras de la etapa anterior, pues si bien llegaba a los niveles que la normatividad exigía, demandaba mayor cantidad de agua. Es por ello que se redujo la proporción de agua a todos los especímenes utilizando una relación a/c de 0.50. Los resultados no evidenciaron un aumento de la resistencia, a excepción de la muestra D-4 que dio por resultado un valor aceptable de resistencia a la compresión de 18.31MPa. (Tablas 8 y 10).

Tercera serie de resultados

En esta tercera fase se prepararon 8 muestras en especímenes cilíndricos. En todos se aplicaron distintas relaciones a/c y distintas dosificaciones en los insumos secos. Como la resistencia a la compresión disminuyo bastante, entonces se optó por elevar la consistencia haciendo más fluida la mezcla aplicando un reductor de agua en los 4 primeros. En el otro grupo de 4 muestras, D-5, D-6, D-7 y D-8 se utilizaron distintas dosificaciones tanto en insumos secos como distintas relaciones de agua/cemento, pero no se aplicó el aditivo ya señalado. Para estas mismas muestras se consideraron porcentajes similares a las del párrafo anterior, el porcentaje de cemento y zeolita fue de 65% y de 35%, respectivamente. Las muestras D-9 y D-10, están destinadas para el análisis SEM. La D-10 tiene la misma relación a/c que la D-8, esta última dio el resultado más bajo de resistencia a la compresión. Las muestras D-11, D-12 y D-13 son morteros estándar (Tabla 11).

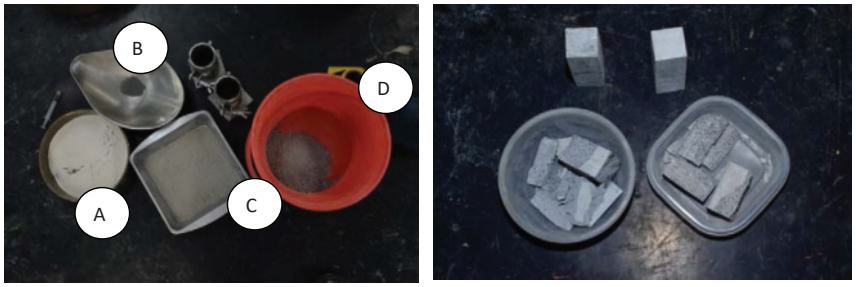


Figura 3. Insumos de la Innovación "zeolita, hierro, arena, cemento", a la derecha, especímenes prismáticos mejorados de la primera etapa experimental, A. Zeolita, B. Hierro, C. Arena y D. Cemento

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Tabla 8. Guía para la comprensión de la parte experimental. *Los aglomerantes representan 100% y los agregados suman también 100%, por lo tanto, la suma de valores de cemento y zeolita dan 100 y la suma de arena y hierro también dan 100. Pero siempre el peso de los agregados es 3 veces el del aglomerante. **Para este estudio se estimó una resistencia límite mínima aceptable de 5.20 Mpa según la Norma ASTMC-270 y ASTM C-780 aplicados en cilindros de D=5cm x H=10c**

Estrategia utilizada para analisis	Grupo de muestras	Descripción	Relación agua/ cemento	% de Dosificación en peso*				Situación	Observaciones	Resistencia obtenida en MPa
				Aglomerante		Agregados				
				cemento	zeolita	arena	hierro			
Se utilizó la misma dosificación de materiales áridos y diferentes proporciones de agua	Primera Serie de resultados: Cilíndricos	C-1**	0.52					Se Trituraron a los 28 días	Resultados dentro del límite requerido	12.80 Mpa
		C-2**	0.64							15.20 Mpa
		C-3**	0.68	80	20	70	30		Resultados dentro del límite requerido	15.84 MPa
									Resultados dentro del límite requerido	
Se utilizó diferente dosificación de materiales áridos y las misma proporción de agua	Segunda serie de resultados Cilíndricos Sin Reductor de agua	D-1***	0.50	60	40	98.5	1.5	Se Trituraron a los 28 días	Resultados dentro del límite requerido	6.35Mpa
		D-2***		55	45	94	6			8.20MPa
		D-3***		65	35	94	6			10.14Mpa
		D-4***		75	25	96	4		Resultados dentro del límite requerido	18.31Mpa
									Resultados dentro del límite requerido	
									Resultados dentro del límite requerido	
Se utilizó diferente dosificación de materiales secos y diferentes proporciones de agua	Tercera serie de resultados Cilíndricos con Reductor de agua	D-5***	0.75	60	40	98.5	1.5	Se Trituraron a los 28 días	Resultados dentro del límite requerido	6.33Mpa
		D-6***	0.70	55	45	94	6		Resultados dentro del límite requerido	5.40Mpa
		D-7***	0.80	65	35	94	6		Resultados dentro del límite requerido	7.70MPa
		D-8***	1.26	65	35	94	6		Resultados por debajo del limite	4.90MPa
		D-9	0.77	75	25	96	4	Para SEM	No se trituro	Microfotografía
		D-10	1.26	65	35	94	6	Para SEM	No se trituro	Microfotografía
Se utilizaron materiales convencionales cemento, arena y agua	Espécimen Standard	D-11**	0.77	25	0	75	0	Se Trituraron a 28 días	Resultados dentro del límite requerido	30.98MPa
	Espécimen Standard	D-12**	0.77	25	0	75	0		Resultados dentro del límite requerido	20.00Mpa
		D-13**								

Nota: ** Las Muestras C-1, C-2, C-3. D-11, D-12 y D-13 Se encuentran en la Tabla 10

*** Las Muestras D-1, D-2, D-3 y D-04 Se encuentran en la Tabla 11 y Las Muestras D-5, D-6, D-7 y D-8 se encuentran en la Tabla 12

Fuente: Elaboración propia.

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

PRIMERA SERIE DE RESULTADOS: Fecha 06/ 06/2016

Tabla 9. Primera muestra de espécimen mejorado Tipo prismático 1

Espécimen cilindrico C-1: Dimensiones: D= 5cm x H=10cm						
Denominación	Material	Dosificación	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes Z	Porcentaje en gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.68gr 20.00%	80.00%	83.75gr	19.98%
	Zeolita			20.00%	20.93gr	04.99%
Agregados	Arena	3	314.05gr	70.00%	219.83gr	52.51%
	Hierro			30.00%	94.210gr	22.50%
Líquidos	Agua	a/c=0.52	54.43gr	100%		
Peso	TOTAL				418.73gr	
Resistencia a la Compresión: 128.75kg-f/cm2=12.80 Mpa						
Espécimen cilindrico C-2 : Dimensiones: D= 5cm x H=10cm						
Denominación	Material	Dosificación	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes Z	Porcentaje en gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.68gr	80.00%	83.75gr	19.98%
	Zeolita				20.93gr	04.99%
Agregados	Arena	3	314.05gr	70.00%	221.13gr	52.51%
	Hierro			30.00%	94.210gr	22.50%
Líquidos	Agua	a/c=0.64	66.99gr	100%		
Peso	TOTAL				420.00gr	
Resistencia a la Compresión: 152.18kg-f/cm2=15.20 Mpa						
Espécimen cilindrico C-3: Dimensiones: D= 5cm x H=10cm						
Denominación	Material	Dosificación	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes Z	Porcentaje en gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.68gr	80.00%	83.75gr	19.98%
	Zeolita			20.00%	20.93gr	04.99%
Agregados	Arena	3	314.05gr	70.00%	218.63gr	52.51%
	Hierro			30.00%	94.210gr	22.50%
Líquidos	Agua	a/c=0.68	71.18 gr	100%		
Peso	TOTAL				417.50gr	

(continúa ...)

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Tabla 9. Primera muestra de espécimen mejorado Tipo prismático 1 (... continuación)

Resistencia a la Compresion:158.43Kg-f/cm2=15.84Mpa						
Espécimen cilindricos con Mortero Estándar D-11 , D-12 y D-13						
Denominación	Material	Dosificación	Dosificación en gramos	% de cemento y arena en aglomerantes y agregados	Porcentaje en gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerante	Cemento	1	104.61gr	25.00%	104.61gr	25.00%
Agregados	Arena	3	314.12gr	75.00%	314.12gr	75.00%
Líquidos	Agua	a/c=0.60	62.76gr	100%		
Peso	TOTAL				421.00 gr	
Resistencia a la Compresión: D-11 presentan 30.98 Mpa y D-12 y D-13 presentan 20.00Mpa						

Fuente: Elaboración propia

SEGUNDA SERIE DE RESULTADOS. Fecha:06 -06- 2016

Tabla 10. Especímenes cilíndricos sin reductor de agua

Espécimen cilíndrico D-01						
Denominación	Material	Dosifica.	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes X	Porcentaje gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	60.00%	62.76gr	14.98%
	Zeolita			40.00%	41.84gr	9.98%
Agregados	Arena	3	314.12gr	98.50%	309.40gr	73.89%
	Hierro			01.50%	4.71gr	1.12%
Líquidos	Agua	a/c=0.50	52.31gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 63.55kg-f/cm^2= 6.35 Mpa						
Espécimen cilíndrico D-02						
Denominación	Material	Dosifica	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes W	Porcentaje gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	55.00%	57.53gr	13.76%
	Zeolita			45.00%	47.08gr	11.21%
Agregados	Arena	3	314.12gr	94.00%	295.27gr	70.51%
	Hierro			06.00%	18.84gr	4.49%
Líquidos	Agua	a/c=0.50	52.31gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 82.16kg-f/cm^2= 8.20 Mpa						
Espécimen cilíndrico D-03						
Denominación	Material	Dosifica	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes Y	Porcentaje gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	65.00%	67.99gr	16.23%
	Zeolita			35.00%	36.62gr	8.74%
Agregados	Arena	3	314.12gr	94.00%	295.27gr	70.51%
	Hierro			06.00%	18.84gr	4.49%
Líquidos	Agua	a/c=0.50	52.00gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 101.40 kg-f/cm^2= 10.14 Mpa						
Espécimen cilíndrico D-04						
Denominación	Material	Dosifica	Dosificación en gramos	% de hierro y zeolita en aglomerantes	Porcentaje gramos	% respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	75.00%	78.45gr	18.73%
	Zeolita			25.00%	21.55gr	0.05%
Agregados	Arena	3	314.12gr	96.00%	301.55gr	72.01%
	Hierro			4.00%	12.56gr	0.03%
Líquidos	Agua	a/c=0.50	52.31gr			
Compresión: 183.10 kg-f/cm^2= 18.31 Mpa						

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

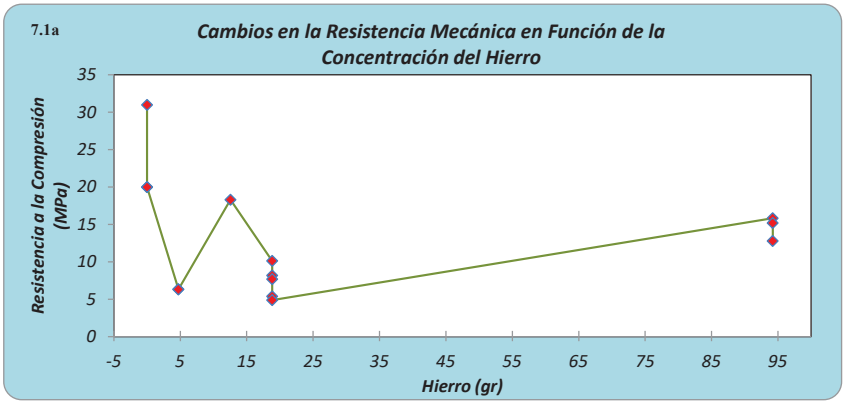
TERCERA SERIE DE RESULTADOS. Fecha: 07-07- 2016

Tabla 11. Especímenes cilíndricos con reductor de agua

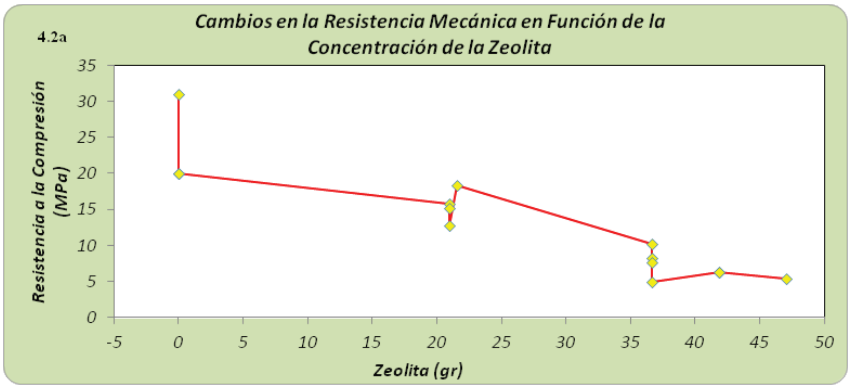
Espécimen cilíndrico: D-5-con reductor de agua de 4cm3						
Denominación	Material	Dosifica.	Dosificación en gramos	%de hierro y zeolita en aglomerantes X	Porcentaje gramos	**%con respecto a la mezcla en seco**
Aglomerantes	Cemento	**1**	104.61gr	**60.00%**	62.76gr	14.98%
	Zeolita			**40.00%**	41.84gr	9.98%
Agregados	Arena	**3**	314.12gr	**98.50%**	309.40gr	73.89%
	Hierro			**1.50%**	4.71gr	1.12%
Líquidos	Agua	a/c=0.75	78.45gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 63.3 kg-f/cm2= 6.33 Mpa						
Espécimen cilíndrico: D-6 -con reductor de agua de 4cm3						
Denominación	Material	Dosifica.	Dosificación en gramos	%de hierro y zeolita en aglomerantes X	Porcentaje gramos	%con respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	55.00%	57.53gr	13.76%
	Zeolita			45.00%	47.08gr	11.21%
Agregados	Arena	3	314.12gr	94.00%	295.27gr	70.51%
	Hierro			6.00%	18.84gr	4.49%
Líquidos	Agua	a/c=0.70	73.2gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 54.01kg-f/cm^2= 5.40 Mpa						
Espécimen cilíndrico: D-7 -con reductor de agua de 4cm3						
Denominación	Material	Dosifica.	Dosificación en gramos	%de hierro y zeolita en aglomerantes X	Porcentaje gramos	%con respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	65.00%	67.99gr	16.23%
	Zeolita			35.00%	36.62gr	8.74%
Agregados	Arena	3	314.12gr	94.00%	295.27gr	70.51%
	Hierro			6.00%	18.84gr	4.49%
Líquidos	Agua	a/c=0.80	83.68gr	100.00%		
Resistencia a la Compresión: 77.04kg-f/cm2= 7.70 Mpa						
Espécimen cilíndrico D-08- con reductor de agua de 4cm3						
Denominación	Material	Dosifica.	Dosificación en gramos	%de hierro y zeolita en aglomerantes X	Porcentaje gramos	%con respecto a la mezcla en seco
Aglomerantes	Cemento	1	104.61gr	65.00%	67.99gr	16.23%
	Zeolita			35.00%	36.62gr	8.74%
Agregados	Arena	3	314.12gr	94.00%	295.27gr	70.51%
	Hierro			6.00%	18.84gr	4.49%
		a/c=1.26	131.79gr			
Resistencia a la Compresión: 49.00kg-f/cm^2= 4.90 Mpa						

Fuente: Elaboración propia. "En estas experimentaciones, se consideró uniformizar el mismo peso en seco para preparar todas las muestras que es de 418.71gr

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019



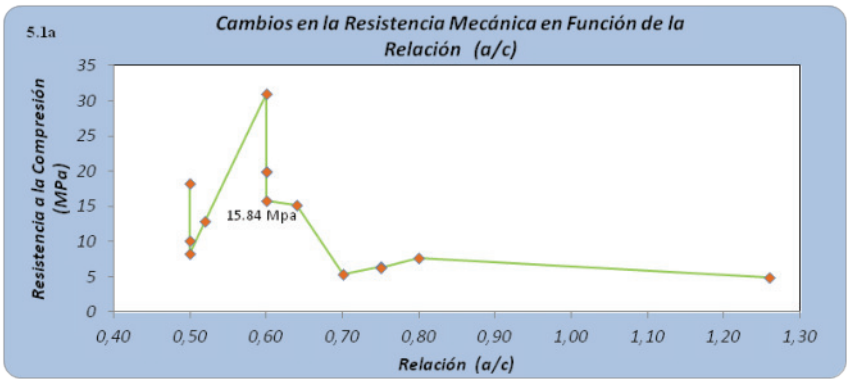
Denominación	Fe / espécimen (gr)	f'c en MPa
D-11-Patron	0	30.98
D-12-Patron	0	20
D-13-Patron	0	20
D-1	4.71	6.35
D-5	4.71	6.33
D-4	12.56	18.31
D-3	18.84	10.14
D-2	18.84	8.19
D-7	18.84	7.7
D-6	18.84	5.4
D-8	18.84	4.9
C-3	94.21	15.84
C-2	94.21	15.2
C-1	94.21	12.8



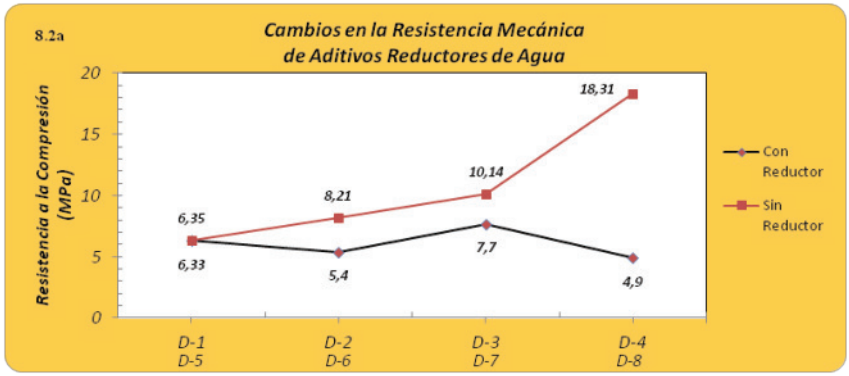
Denominación	Zeolita/espécimen	F'c en MPa
D-11-Patron	0.00	30.98
D-12-Patron	0.00	20.00
D-13-Patron	0.00	20.00
C-3	20.93	15.84
C-2	20.93	15.20
C-1	20.93	12.80
D-4	21.55	18.31
D-3	36.62	10.14
D-2	36.62	8.19
D-7	36.62	7.70
D-8	36.62	4.90
D-1	41.84	6.35
D-5	41.84	6.33
D-6	47.08	5.40

Figura 4. Representación gráfica de la incidencia del hierro y la zeolita en la propiedad de Resistencia mecánica a la compresión. En la figura 7.1a, se observa que, a mayor concentración de hierro, disminuye la resistencia. En la figura 4.2a, se observa igualmente que a mayor concentración de zeolita disminuye la Resistencia. En la tabla de la misma figura puede verse el detalle por espécimen

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019



Denominación	Relación : a/c	f´c en MPa
D-4	0.5	18.31
D-3	0.5	10.14
D-2	0.5	8.19
C-1	0.52	12.8
D-11	0.6	30.98
D-12	0.6	20.00
D-13	0.6	20.00
C-3	0.6	15.84
C-2	0.64	15.2
D-6	0.7	5.4
D-1	0.75	6.35
D-5	0.75	6.33
D-7	0.8	7.7
D-8	1.26	4.9



	Código de Espécimen	f´c en MPa
Con Reductor	D-5	6.33
	D-6	5.4
	D-7	7.7
	D-8	4.9
Sin Reductor	D-1	6.35
	D-2	8.21
	D-3	10.14
	D-4	18.31

Figura 5. Representacion grafica de la incidencia de la relación agua/cemento y de los aditivos en la propiedad de la resistencia mecánica a la compresión. En la Figura 5.1a mayormente se observa que a mayor valor de la relación a/c se produce una disminución en la resistencia. Ver el orden ascendente de la relación a/c en la tabla de la misma figura. En la Figura 8.2a, la incorporación de aditivos reductores produce una disminución en los resultados de la Resistencia. Ver detalle en la tabla

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Análisis de los resultados

La máxima cantidad de hierro que se pudo incorporar a la mezcla, respetando los niveles mínimos de resistencia mecánica a la compresión recomendados por las Normas ASTM C-270 y ASTM C-780, es hasta 30% del total del peso de toda la mezcla en seco con una relación a/c 0.64. Para este valor, la máxima resistencia alcanzada fue de 15.20 Mpa. (Tabla 9). La mínima cantidad de hierro que se puede incorporar a la mezcla sin alterar las propiedades de resistencia, ni consumir mucha agua es hasta un 2.5% del total del peso de toda la mezcla en seco, usar menos cantidad, demandaría aumentar más zeolita y eso implica utilizar más agua, el agua necesaria es de una relación 0.50 a/c, para estos valores la máxima resistencia alcanzada fue de 18.31Mpa (Figura 5.1).

Se comprobó que la zeolita y el hierro demandan una mayor cantidad de agua al momento de realizar las mezclas en comparación con los especímenes estándar, con una relación a/c de 0.8. Todos los especímenes de mortero estándar sometidos a la prueba de resistencia, presentaron valores comprendidos entre 20MPa y 30.98MPa, las pruebas se hicieron de acuerdo con el diseño de mezclas con la respectiva prueba de revenimiento. La relación fue de 0.60 a/c.

La metodología empleada para la incorporación del hierro en polvo, fue utilizar en cada ensayo consecutivo proporciones distintas de este mineral, de modo tal que se van haciendo más altos los valores de las proporciones a medida que avanza la experimentación. Los resultados nos permiten identificar 2 fases, en la primera, cuando al adicionar el hierro en cada una de las 2 primeras pruebas, la proporción del mismo se va incrementando de 0.00gr a 4.71gr, dando por resultado que el valor de la resistencia a la compresión aumenta también hasta tomar valores de 18.31 Mpa, mientras la relación a/c toma valores que decrecen de 0.75 hasta 0.6. Luego, cuando al adicionar el hierro en las siguientes pruebas donde las proporciones son superiores a 4.71 gr hasta llegar a 94.21gr, los valores de la resistencia mecánica a los esfuerzos de compresión aumentaron en forma proporcional, entre 6.35MPa hasta 15.84MPa. En este caso, la relación a/c toma valores que ascienden de 0.6 hasta 0.75. (Figuras 4.1a y 4.1b). En cuanto a la adición de la zeolita, también se identificaron 2 fases, cuando la cantidad de la misma incorporada en cada una de las pruebas asciende en proporciones de 0.00gr hasta 21.55gr, el valor de la resistencia mecánica a la compresión comenzó a subir desde 4.90MPa hasta 20MPa. Luego cuando el incremento progresivo de la misma a la mezcla asciende desde 20.93gr hasta 36.62gr, se produce una disminución de la resistencia mecánica a la compresión, desde 15.84MPa hasta 4.90MPa (Figuras 4.2b y 5.2b). Para las situaciones mencionadas arriba se utilizaron las mismas relaciones agua/cemento que para el caso del hierro.

En cuanto a los aditivos reductores de agua, se observó que resultan inconvenientes, pues producen disminución en los valores de la resistencia mecánica (Figura 5.2b)

Conclusiones

La adición de hierro a las mezclas cementicias que contienen cemento, zeolita, arena y agua, permite obtener resultados positivos en las pruebas de resistencia mecánica a los esfuerzos de compresión, ya que superan los niveles mínimos admitidos de 5.20 MPa según lo recomienda las Norma ASTM C-270 y la Norma ASTM C-780.

En términos generales se puede decir que a medida que se incrementan las proporciones de hierro a las mezclas cementicias, se obtienen valores en los resultados de los ensayos a resistencia mecánica a la compresión igualmente ascendentes, aunque esto signifique en la mayoría de los casos, utilizar una relación agua/cemento más alto.

Los resultados de las pruebas de resistencia mecánica a la compresión de las mezclas cementicias que utilizan hierro, zeolita, cemento, arena y agua son aceptables, pero no son tan altos como los obtenidos de las mezclas cementicias de los morteros de pega estándar, debido a que la zeolita y el hierro representan un alto contenido de material fino, consecuentemente su área superficial específica es mayor, y eso demanda un mayor requerimiento de agua para alcanzar consistencia, fluidez y viscosidad.

La consistencia plástica adecuada se define por un asentamiento de 160mm, lo cual permitió diseñar una pasta cementicia trabajable para morteros de pega que alcancen resistencias superiores a 15MPa, este antecedente puede tomarse en cuenta en posteriores investigaciones que aborden temáticas similares sobre el estudio de los morteros de junteo obtenidos de residuos provenientes de la post-minería.

Referencias

Alemán-Suárez J. y Masta-Mendoza M. *Guía de elaboración de un manual de prácticas de laboratorio, taller o campo*, Dirección General académica, Universidad Autónoma de Chapingo-México, 2006.

American Concrete Instituto "ACI". Normas con referencia a Hormigón armado. ACI 318S-14 "Requisitos de Reglamento

de Construcción para Concreto Estructural y su Comentario" (2015) [en línea] [Fecha de consulta: 08 de enero del 2017]. Disponible en: https://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/publicom/ACI_318-05_Espanhol.pdf.

American Concrete Instituto "ACI 211.1-91". Standard practice for selecting proportions for normal, heavy weight, and mass concrete, 2001.

American Society of Testing Materials ASTM C-270-14a. Standard specification for mortar for unit masonry, ASTM International, West Conshohocken, PA", Establece las resistencias mínimas para pruebas realizadas en el laboratorio, 2014.

American Society of Testing Materials ASTM C430. Standard test method for determination of the finness of the hydraulic cement using a 45m or No 325", 2013.

American Society of Testing Materials ASTM C470/C470M-15. Standard Specification for molds for forming concrete test cylinders vertically, 2015.

American Society of Testing Materials ASTM C-780-16a. Standard test method for preconstruction and construction evaluation of mortars for plain and reinforced unit masonry, ASTM International, West Conshohocken, PA. "Method de ensayo. Evaluación de morteros de pega para mampostería reforzada y no reforzada, antes y durante la construcción, 2016.

American Society of Testing Materials ASTM C595/C595M. Standard specification for blended hydraulic cements. ASTM International, Blended hydraulic cement Fly ash cement Hydraulic cement Portland blast-furnace slag cement Portland-limestone cement Portland-pozzolan, cement Pozzolanic and cement Slag Granulated blast-furnace slag, 2017.

American Society of Testing Materials ASTM C-618-17a. Standard specification for coal fly ash and raw or calcined natural pozzolan for use in concrete, 2017.

Andrada R.C., Baronetto C., Positieri M., Oshiro A., Raggiotti B., Sánchez-Soloaga I. *Evaluación térmica de morteros elaborados con zeolita como porcentaje de sustitución de aglomerante, Centro de Investigación en Tecnología de Materiales de Construcción y Calidad*, (CINTEMAC), Facultad Regional Córdoba– Universidad Tecnológica Nacional. Argentina, 2011.

Cementos Mexicanos S.A. "CEMEX". *Manual del Constructor* CEMEX, 2015.

Gutiérrez de López. *Morteros*, Cap. 3, 2010 [en línea] [Fecha de consulta: de Marzo del 2016]. Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/17/9589322824_Parte5

Hezhao F., Wanyun Y., Rencai J. Patente de invención, 2010, Núm. de Publicación CN1052236860.

Neville A.M. *Tecnología del concreto*, México, Editorial Limusa, S.A. de C.V., 1989.

Parra-Moran C. *Cementos alcalinamente activados a base de zeolitas naturales* (tesis doctoral), Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil-Ecuador, 2011.

Rivera A. y Gerardo L. *Concreto simple, dosificación de morteros, Tecnología de Concreto y Mortero*, Cap. 9, Universidad del Cauca-Colombia, 2015.

Sujing Z., Junjiang F., WeiSun. Utilization of iron ore tailings as fine aggregate in ultra-high performance concrete. *Original Research Article Construction and Building Materials*, volumen 50 (número 15), 2014: 540-548.

Umara-Shettima A., Warid-Hussin M., Ahmad Y. y Mirza J. Evaluation of iron ore tailings as replacement for fine aggregate in concrete. Construction and Building Materials, volumen 120, septiembre 2016: 72-79 [en línea] [Fecha de consulta: 5 de Marzo del 2016]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061816308273

Vera-Barrios S. Patente con Resolución No 000181-2018/DIN-INDECOPI-PERU, 22-01-18, Examen de Patentabilidad ACC003-2018 INDECOPI-Lima, Perú, 2018.

Bibliografía

Videla C. y Martínez P. Áridos livianos de cenizas volantes para la construcción con hormigón sustentable. *Revista Ingeniería de Construcción*, volumen 16 (número 2), julio- diciembre de 2001.

DOI: http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n2.019

Citación sugerida:

Citación estilo Chicago

Vera-Barrios, Bertha Silvana, María Teresa Ledezma-Elizondo. Pasta cementicia mejorada con adición de Zeolita y Hierro en polvo para morteros de pega o junteo. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, XIX, 02 (2018): 223-238.

Citación estilo ISO 690

Vera-Barrios B.S., Ledezma-Elizondo M.T. Pasta cementicia mejorada con adición de Zeolita y Hierro en polvo para morteros de pega o junteo. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, volumen XIX (número 2), abril-junio 2018: 223-238.

Semblanzas de los autores

Bertha Silvana Vera-Barrios. Con grados académicos en arquitectura, magister en artes y doctor en educación, es docente asociado en la Universidad Nacional de Moquegua-Perú, segunda ganadora en el Concurso Nacional de Potentes de Invención 2012 INDECOPI-PERU, actualmente tiene otras patentes en trámite, becada por la OEA estudia un doctorado en arquitectura en la UANL, es investigadora en la línea de energías alternativas y grupos humanos vulnerables se ocupa de discapacidad adquirida como de su relación con los agentes contaminantes que la provoca. Las patentes en trámite son innovaciones de nuevos materiales de construcción obtenidos de escorias mineras. Realiza ponencias sobre estos tópicos en la Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Tiene publicaciones relacionadas a discapacidad adquirida y terapias educativas para tratarla, con depósito legal en la Biblioteca Nacional-Perú

Maria Teresa Ledezma-Elizondo. Actualmente es subdirectora de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Al mismo tiempo ejerce la docencia en licenciatura, maestría y doctorado. Además ejerce independientemente labor profesional en el área de la construcción. Pertenece al área de investigación: humanidades y ciencias de la conducta. Sus líneas de investigación son: Administración y nuevas tecnologías de la construcción y Desarrollo urbano y ordenación del territorio. Pertenece al Cuerpo Académico de Construcción y Desarrollo Urbano. Asimismo pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI): Nivel I. El pasado 26 de febrero la Honorable Junta de Gobierno de la UANL informó que designa como directora a la Dra. María Teresa Ledezma-Elizondo para el periodo comprendido del 02 de septiembre de 2016 al 03 septiembre de 2019.

UNAM

DIRECCIÓN DE GESTIÓN
DE INVESTIGACIÓN

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE ARTICULO CIENTÍFICO

El que suscribe Mgr. Nilton Cesar León Calvo, Director de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional de Moquegua, deja constar que la:

DRA. BERTHA SILVANA VERA BARRIOS

Es autora del articulo científico **PELLETS CEMENTICIOS DE SILICONA PARA INMOVILIZAR 'PLOMO Y ZINC' PROVENIENTES DE PASIVOS AMBIENTALES**, el cual ya ha sido aprobado para ser publicado en la Primera Edición de la Revista Sincretismo.

La presente constancia es emitida a solicitud de los interesados para los fines que vean conveniente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

MG. [illegible] R. LEON CALVO
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE
GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

EXPEDIENTE Nº 002186-2018/DIN

RESOLUCIÓN Nº 001183-2020/DIN-INDECOPI

Lima, 15 de octubre de 2020

Patente de modelo de utilidad: Concedida

Mediante expediente Nº 002186-2018/DIN, iniciado el 26 de octubre de 2018, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA; Bertha Silvana VERA BARRIOS; Marcos Anibal VERA BARRIOS y Martín Hermenegildo CATARI CONDORI, todos de Perú, solicitan patente de modelo de utilidad para “MOLDE BILAMINAR”, C.I.P.8 B28B 7/22, cuyos inventores son Bertha Silvana VERA BARRIOS; Marcos Anibal VERA BARRIOS y Martín Hermenegildo CATARI CONDORI.

1. CUESTIÓN PREVIA

Mediante Examen de Patentabilidad N° NCT 09-2020/A que corre a fojas 70 y 71 del expediente, se considera que el título de lo solicitado debe ser "MOLDE BILAMINAR PARA BALDOSAS ENTRECRUZADAS", por definir mejor el objeto a proteger mediante sus reivindicaciones.

2. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

El modelo de utilidad solicitado reúne los requisitos establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que aprueba el Régimen Común sobre Propiedad Industrial, conforme aparece en el examen de patentabilidad que corre a fojas 70 y 71 del expediente.

La presente Resolución se emite en aplicación de la norma legal antes mencionada y en uso de las facultades conferidas por los artículos 37 y 40 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) sancionada por Decreto Legislativo N° 1033, concordado con el artículo 4 del Decreto Legislativo 1075 que aprueba las disposiciones complementarias a la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

3. RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

OTORGAR patente de modelo de utilidad para “MOLDE BILAMINAR PARA BALDOSAS ENTRECRUZADAS”, C.I.P.8 B28B 7/22, a favor de UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA; Bertha Silvana VERA BARRIOS; Marcos Anibal VERA BARRIOS y Martín Hermenegildo CATARI CONDORI, todos de Perú, por un plazo de

diez (10) años, contados desde el 26 de octubre de 2018, fecha de presentación de la solicitud, aprobándose las 2 reivindicaciones que corren de fojas 06 del expediente.

Regístrese y Comuníquese

Indecopi Firma Digital

Firmado digitalmente por CASTRO CALDERON Manuel Javier FAU 20133840533 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.10.2020 13:05:20 -05:00

MANUEL CASTRO CALDERÓN
Director de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS • INDECOPI •

SVG/mlr

Consultar.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN
UNAM RECIBIDO
26 AGO 2019 1240
HORA: 9.50 Nº REG.:
FIRMA: FOLIOS: -05-

Indecopi

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
Calle de la Prosa N° 104 - San Borja

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
UNIDAD DE TRAMITE DOCUMENTARIO Y ARCHIVO CENTRAL
UNAM RECIBIDO
22 AGO 2019 01
HORA 8:55 a Nº REG. 7434
FIRMA FOLIOS: -05-

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

SOLICITANTE(S): UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA; VERA BARRIOS, Bertha Silvana; AGUILAR MARTÍNEZ, Josué Amilcar; GARCÍA CONTRERAS, Jorge Pedro; FARFÁN DEL CARPIO, Doris Cecilia; VIZCARDO CORNEJO, Ernesto Adán; LAZO ALARCÓN, Luis Antonio; VERA MAMANI, Gustavo Martín; SANTACRUZ HUILLCA, María Eliana.

REPRESENTANTE: VERA BARRIOS, Bertha Silvana

DIRECCIÓN : Calle Comandante Canga N° 1506, MARIANO MELGAR - AREQUIPA

MODALIDAD : Modelo de utilidad

Expediente Nº 001194-2018/DIN

Lima, 15 de agosto de 2019

En la fecha, la Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías del Indecopi, procede a notificar la **Resolución Nº 002375-2019/DIN-INDECOPI de fecha 15 de agosto de 2019, el Examen de Patentabilidad JMS 046-2019/A y el proveído de fecha 08 de agosto de 2019** y se pone en conocimiento del solicitante que contra la referida resolución procede interponer los recursos administrativos de RECONSIDERACIÓN o APELACIÓN, dentro del plazo de quince (15) días hábiles, contados a partir del día siguiente a la fecha de recepción de la presente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN
UNAM RECIBIDO
23 AGO 2019 2741
HORA: 10:10a Nº REG.:
FIRMA: FOLIOS: -05-

JAICEL ALFARO RAMIREZ
Coordinadora Legal
Dirección de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI

UNIVERSIDAD NACIONAL MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA
PRESIDENCIA
RECIBIDO
22 AGO 2019
Hora: 12:52 pm. 3488
Nº Reg.
Firma: Folio: -05-

Constancia de recepción
Nombre: .....
L.E. / DNI N° : .....
Vínculo: .....
Firma y/o sello: .....
Fecha: .....
Hora: .....

PRESIDENCIA - UNAM Prov. 3488
Folios: -05- Pase a: VPI
Fecha: 22 AGO 2019 Para: atención

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN
UNAM 2741
PROVEIDO Nº
PASE A: DGI
PARA : Conocimiento y acciones necesarias
FECHA: 23 AGO 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN
UNAM 1240
PROVEIDO Nº
PASE A: Usuario
PARA : Notificar
FECHA:

URGENTE

EXPEDIENTE Nº 001194-2018/DIN

RESOLUCIÓN Nº 002375-2019/DIN-INDECOPI

Lima, 15 de agosto de 2019

Patente de modelo de utilidad: Concedida

Mediante expediente Nº 001194-2018/DIN, iniciado el 19 de junio de 2018, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA; Bertha Silvana VERA BARRIOS; Doris Cecilia FARFÁN DEL CARPIO; Ernesto Adán VIZCARDO CORNEJO; Luis Antonio LAZO ALARCÓN; Gustavo Martín VERA MAMANI y María Eliana SANTACRUZ HUILLCA todos de Perú, Josué Amilcar AGUILAR MARTÍNEZ y Jorge Pedro GARCÍA CONTRERAS ambos de México, solicitan patente de modelo de utilidad para "DISPOSITIVO DISIPADOR SÍSMICO PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", C.I.P.8 F16F 7/00, cuyos inventores son Bertha Silvana VERA BARRIOS; Josue Amilcar AGUILAR MARTÍNEZ; Jorge Pedro GARCÍA CONTRERAS; Doris Cecilia FARFÁN DEL CARPIO; Ernesto Adán VIZCARDO CORNEJO; Luis Antonio LAZO ALARCÓN; Gustavo Martín VERA MAMANI y María Eliana SANTACRUZ HUILLCA.

1. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

El modelo de utilidad solicitado reúne los requisitos establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que aprueba el Régimen Común sobre Propiedad Industrial, conforme aparece en el examen de patentabilidad que corre a fojas 118 y 119 del expediente.

La presente Resolución se emite en aplicación de la norma legal antes mencionada y en uso de las facultades conferidas por los artículos 37 y 40 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) sancionada por Decreto Legislativo N° 1033, concordado con el artículo 4 del Decreto Legislativo 1075 que aprueba las disposiciones complementarias a la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

2. RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

OTORGAR patente de modelo de utilidad para "DISPOSITIVO DISIPADOR SÍSMICO PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", C.I.P.8 F16F 7/00, a favor de UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA; Bertha Silvana VERA BARRIOS; Doris Cecilia FARFÁN DEL CARPIO; Ernesto Adán VIZCARDO CORNEJO; Luis Antonio LAZO ALARCÓN; Gustavo Martín VERA MAMANI y María Eliana SANTACRUZ

HUILLCA todos de Perú, Josué Amilcar AGUILAR MARTÍNEZ y Jorge Pedro GARCÍA CONTRERAS ambos de México, por un plazo de diez (10) años, contados desde el 19 de junio de 2018, fecha de presentación de la solicitud, aprobándose las 4 reivindicaciones que corren a foja 100 del expediente.

Regístrese y Comuníquese

MANUEL CASTRO CALDERÓN
Director de Invenciones y
Nuevas Tecnologías
INDECOPI

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS • INDECOPI •

SVG/mlr

Indecopi

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
Calle de la Prosa Nº 104 – San Borja

DIRECCION DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Indecopi
Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías
23 JUL. 2019
RECIBIDO
Por: Hora:

Examen de patentabilidad	
JMS	046-2019/A

Expediente:	001194-2018/DIN	**Fecha de ingreso:**	2018-06-19
		Fecha de presentación:	2018-06-19

Solicitud internacional PCT	**n.°**	
	Fecha:	

Solicitante(s):	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
	Bertha Silvana Vera Barrios
	Josué Aguilar Martínez
	Jorge Pedro García Contreras
	Doris Cecilia Farfán del Carpio
	Ernesto Adán Vizcardo Cornejo
	Luis Antonio Lazo Alarcón
	Gustavo Martín Vera Mamani
	María Eliana Santa Cruz Huillca

Prioridad(es)	**Fecha(s) de prioridad(es)**
1. No reivindica	-

Modalidad de protección	Patente de Invención (Decisión 486 / Art. 45)	
	Modelo de Utilidad (Decisión 486 / Art. 45 concordante con Art. 85)	X
Título:	Dispositivo disipador sísmico para pavimentos desplazables.	

Referencia(s):	Examen de patentabilidad GMP N°036-2018

Opositor(es):	

1. Textos a analizar	Originalmente presentado	Modificaciones	Fecha	Ampliación[1] (Decisión 486 / Art. 34)	
				SI	NO
Memoria descriptiva	X				
Figura(s)	X				
Reivindicación(es)	1 a 6	1 a 4	2019-07-01		X
Resumen	X				
Listado de secuencias					
Otros[2]					
Oposición					
Respuesta a oposición					

	Si	No
2. No invenciones y excepciones a la patentabilidad (Decisión 486 / Art. 15, 20 y/o 82[3])		1 a 4
3. Usos (Decisión 486 / Art. 14[4] y 21)		1 a 4
4. Unidad de invención[5] (Decisión 486 / Art. 25)	1 a 4	

5. Requisitos a evaluar	Cumple	No cumple
5.1 Para solicitud fraccionaria		
No amplía divulgación de la solicitud inicial (Decisión 486/art. 36)		
Reivindicaciones: No genera doble protección de la solicitud inicial (D.L. 1075/art. 29)		
5.2 Suficiencia, claridad, concisión y soporte		
Memoria descriptiva (Decisión 486/art. 28)	X	

1 En caso de que las modificaciones realizadas impliquen una ampliación total de lo originalmente presentado, esta nueva documentación modificada no será tomada en cuenta y toda opinión final emitida se realizará en función a la documentación original.

* Constituye una ampliación parcial.

2 e.i. argumentos, resultados de ensayos, cuadros comparativos, etc.

3 En los casos de patentes de Modelo de Utilidad.

4 Interpretación por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina que, a la luz del Proceso Nº 89-A-2000 considera patentables los productos o los procedimientos, mas no los usos.

5 En caso de que se encuentre más de un concepto inventivo en la presente solicitud y se identifique más de un grupo de reivindicaciones relacionados con dichos conceptos inventivos, se procederá con el análisis respecto al primer grupo encontrado.

Reivindicaciones (Decisión 486/art. 30)	1 a 4	
5.3 Novedad (Decisión 486/art. 16)		
5.4 Nivel inventivo (Decisión 486/art. 18)		
5.5 Aplicación industrial (Decisión 486/art. 19)		
5.6 Para modelos de utilidad (Decisión 486/art. 81[3])	1 a 4	

6. Análisis y opinión escrita acerca de los requerimientos considerados en los puntos anteriores

6.1 Cita(s) y documentación tomada en consideración para la emisión del presente examen:

Antecedentes relevantes del estado de la técnica

D1 = US 2011/0169205 A1 publicado el 2011-07-14
(STEPHEN KEMPF y otros)
«Resorte plástico, método y aparato para hacer el mismo»

6.2 Formulación de opinión y argumentos respecto al (a los) punto(s):

Respecto al numeral 1 (Modificación de reivindicaciones)

Las reivindicaciones 1 y 2 presentadas el 01 de julio de 2019 son las mismas que las reivindicaciones 1 y 2 presentadas originalmente; por lo que, el suscrito, en conformidad con el examen de patentabilidad GMP N°036-2018, se reitera en que las **reivindicaciones 1 y 2 cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 81 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina**.

Por lo tanto, se proseguirá con el análisis de las reivindicaciones 3 y 4, presentadas el 01 de julio de 2019.

Respecto al numeral 5.2 (Claridad)

Al haberse corregido las observaciones de las reivindicaciones 3 y 4, con respecto a inconsistencias verbales y falta de soporte, queda subsanada la objeción realizada en el examen GMP N°036-2018, por lo tanto, las **reivindicaciones 3 y 4**, presentadas mediante escrito de fecha 01 de julio de 2019, son claras.

Respecto al numeral 5.6 (Novedad y ventaja técnica)

Las **reivindicaciones 3 y 4**, al ser dependientes de la reivindicación 1, la cual cumple con los requisitos establecidos en el **artículo 81 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina**, se considera que **también cumplen** con dichos requisitos.

7. Conclusión(es)	Firma:
Las reivindicaciones 1 a 4, presentadas el 01 de julio de 2019, **cumplen** con los requisitos establecidos en el **artículo 81** de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.	Juan Pablo Medina Sánchez Examinador de Patentes CIP 173650

Indecopi
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
Calle de la Prosa N° 104 – San Borja

DIRECCIÓN DE INVENCIONES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Expediente N° 001194-2018/DIN
Modalidad: Modelo de Utilidad
Lima, 08 de agosto de 2019

Visto el Examen de Patentabilidad **JMS N° 046-2019/A** que corre a fojas 118 y 119, en el que se concluye que:

- Las reivindicaciones 1 a 4, presentadas el 01 de julio de 2019, **cumplen** con los requisitos establecidos en el artículo 81 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

PASE EL EXPEDIENTE A RESOLVER

JUAN PABLO MEDINA SANCHEZ
Profesional en Ingeniería
Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías
INDECOPI

Producto 2.1

Se participó en dos ponencias una nacional en un congreso de la UNSA-San Agustín en Arequipa

Producto 2.2

Se participó en una ponencia en TAIWAN-CHINA a nivel internacional

18.2.2.- Ponencias

Ponencia en la UNSA



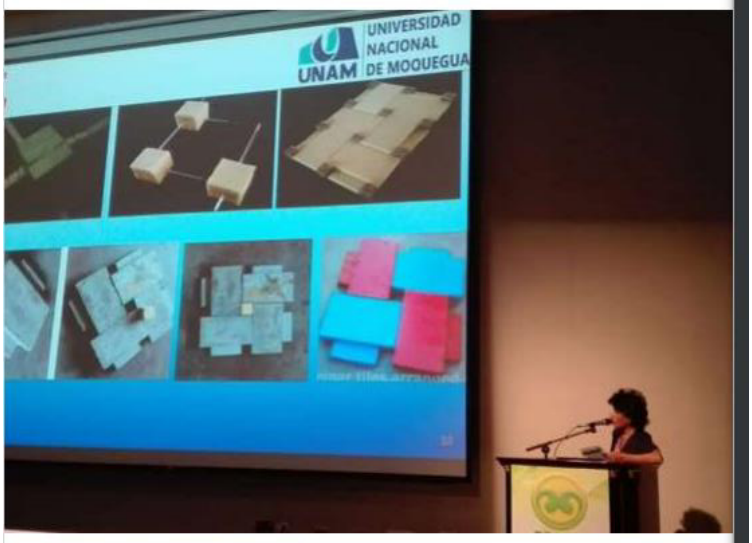
Ponencia en la UNSA





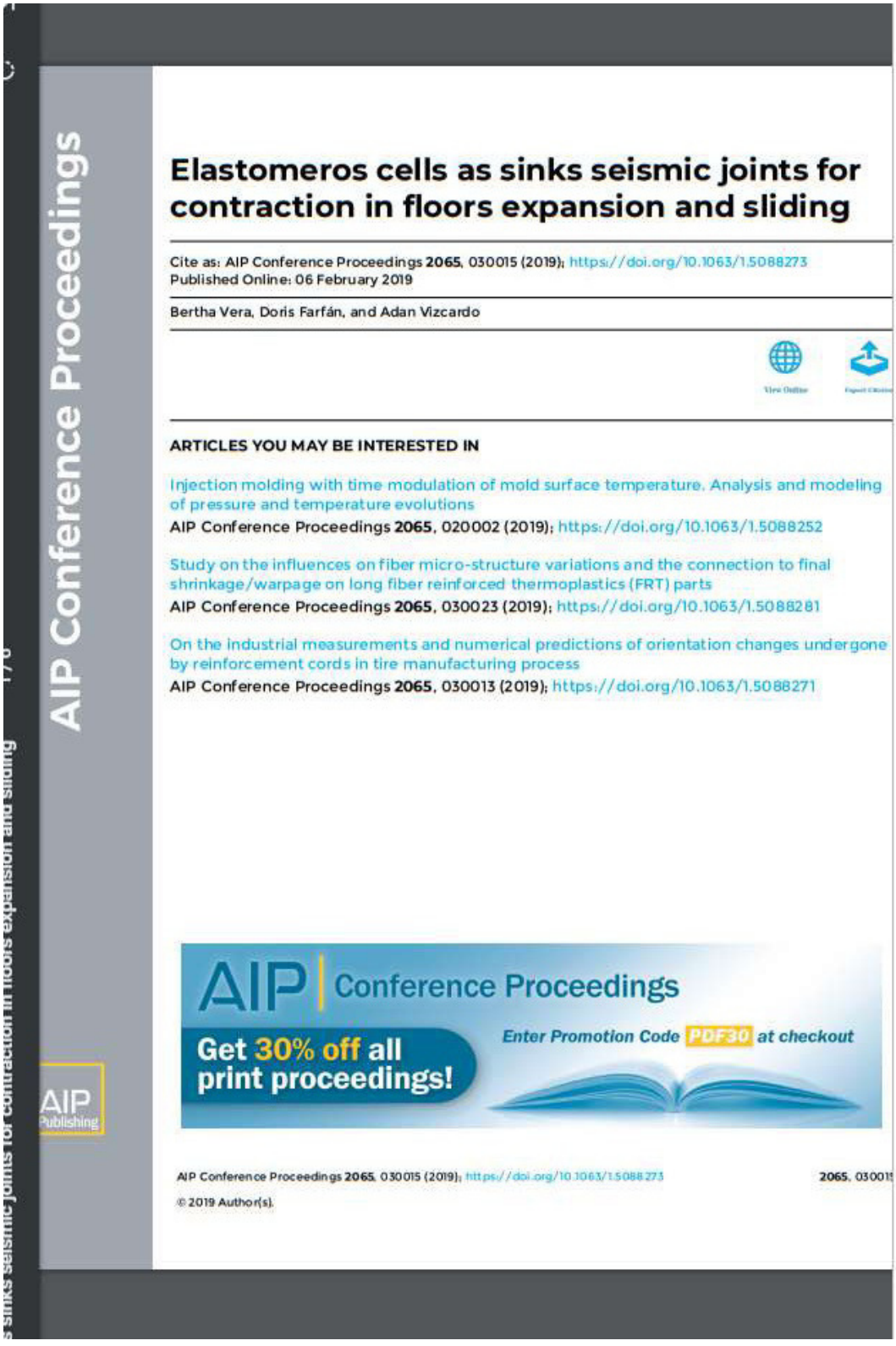
Ponencia en TAIWAN




UNAM
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MOQUEGUA


34th International Conference of the
Polymer Processing Society
May 21-25, 2018 Taipei, Taiwan
Taipei International Convention Center (TICC)
PPS-34
Organized by:
Sponsored by:
MOST
TAIPEI
Xplore
U-CAN
DYNATEX INC.

18.2.3.- Articulo en las Memorias de la Ponencia en Taiwan



AIP Conference Proceedings

Elastomeros cells as sinks seismic joints for contraction in floors expansion and sliding

Cite as: AIP Conference Proceedings **2065**, 030015 (2019); https://doi.org/10.1063/1.5088273
Published Online: 06 February 2019

Bertha Vera, Doris Farfán, and Adan Vizcardo

ARTICLES YOU MAY BE INTERESTED IN

Injection molding with time modulation of mold surface temperature. Analysis and modeling of pressure and temperature evolutions
AIP Conference Proceedings **2065**, 020002 (2019); https://doi.org/10.1063/1.5088252

Study on the influences on fiber micro-structure variations and the connection to final shrinkage/warpage on long fiber reinforced thermoplastics (FRT) parts
AIP Conference Proceedings **2065**, 030023 (2019); https://doi.org/10.1063/1.5088281

On the industrial measurements and numerical predictions of orientation changes undergone by reinforcement cords in tire manufacturing process
AIP Conference Proceedings **2065**, 030013 (2019); https://doi.org/10.1063/1.5088271

AIP Conference Proceedings
Get 30% off all print proceedings!
Enter Promotion Code PDF30 at checkout

© 2019 Author(s).

18.2.4.- Ponencia en Huatulco-MEXICO



COLPARMEX

Colegio de Posgraduados en Administración de la República Mexicana A.C.

Otorga la presente constancia a:

BERTHA SILVANA VERA BARRIOS

Por su participación como ponente con el tema:

Forjando micro--empresa en obras civiles menores desarrollando destrezas motrices al utilizar nuevos concretos y morteros ecológicos

En el:

XVI Congreso Internacional COLPARMEX

"Trascendiendo la Frontera del Conocimiento"

Realizado los días 15 y 16 de noviembre de 2019

en Huatulco, Oaxaca

"Investigación y Desarrollo para el Progreso de México"

Dra. María Elena Quero Corzo

20212

Producto 3.1

Tesis sustentada de la Srta. María Eliana Santacruz Huillca, es tesista adscrita al proyecto de investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0737-2019-UNAM

Moquegua, 16 de Agosto de 2019

VISTOS, el Oficio N° 375-2019-VIPAC-CO/UNAM de fecha 12 de Agosto de 2019, Informe N° 310-2019-EPIAM/ UNAM/FILIAL ILO de fecha 09 de Agosto de 2019, Informe N° 073-2019-FZV-DOC-EPIAM/UNAM/FILIAL ILO de fecha 06 de Agosto de 2019, Acta de Aprobación de Proyecto de Tesis del 06 de Agosto del 2019, el Acuerdo de Sesión Extraordinaria del 15 de Agosto de 2019, y;

CONSIDERANDO:
Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Artículo 7° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 0295-2019-UNAM de 25 de Abril de 2019, establece en el Artículo 18°, que el proyecto de tesis es un trabajo de investigación individual que presentan los estudiantes del último año académico, egresados o bachilleres al Director de la Escuela Profesional, con la finalidad de resolver un problema objeto de estudio, asimismo, precisa en el Artículo 21° que todo proyecto de tesis debe tener un asesor principal, quien deberá ser docente ordinario o contratado de la Escuela Profesional o de otra Escuela Profesional de la UNAM, el jurado dictaminador del proyecto, será designado por el Comité Asesor y el Director de la Escuela Profesional, el mismo que estará compuesto por tres miembros elegidos entre los docentes ordinarios y/o contratados, conforme se indica en los artículos 20°, 21° y 22° del precitado Reglamento.

Que, con Informe N° 073-2019-FZV-DOC-EPIAM/UNAM/FILIAL ILO de fecha 06 de Agosto de 2019, con Informe N° 310-2019-EPIAM/ UNAM/FILIAL ILO de fecha 09 de Agosto de 2019, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, solicita a Vicepresidencia Académica la aprobación del Proyecto de Tesis denominado: "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", presentado por la Bachiller María Eliana Santacruz huillca, el mismo que fue declarado apto según Acta de Aprobación de Proyecto de Tesis, para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental, de fecha 06 de Agosto del 2019, solicitando se emita el acto resolutivo.

Que, con, Oficio N° 375-2019-VIPAC-CO/UNAM de fecha 12 de Agosto de 2019, el Vicepresidente Académico de la Universidad Nacional de Moquegua, solicita a la Presidencia de la Comisión Organizadora–UNAM, la emisión de acto resolutivo de aprobación de Proyecto de Tesis en referencia, así como la designación del Asesor y Miembros del Jurado de Tesis, conforme se precisa en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, del 15 de Agosto del 2019, por UNANIMIDAD se acordó: Aprobar el Proyecto de Tesis "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARÍA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA, asimismo se acordó designar al Asesor, así como a los miembros del Jurado de Tesis de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la UNAM, encargados de evaluar el trabajo de investigación.

Por las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Extraordinaria del 15 de Agosto de 2019.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Proyecto de Tesis denominado: "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARÍA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA, conforme a lo expuesto a la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- DESIGNAR, como Asesor del **Proyecto de Tesis** aprobado en el artículo primero de la presente resolución, conforme al siguiente detalle:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0737-2019-UNAM

- **M.Sc. JUAN LUIS CCAMAPAZA AGUILAR :ASESOR**

ARTÍCULO TERCERO.- DESIGNAR, al Jurado de Tesis: "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", conforme al siguiente detalle:

- **Dr. FRANZ ZIRENA VILCA : PRESIDENTE**
- **Dr. ALEJANDRO ECOS ESPINO : PRIMER MIEMBRO**
- **M.Sc. PAULINO F. RIOS ZAPANA : SEGUNDO MIEMBRO**

ARTÍCULO CUARTO.- ENCARGAR, a los profesionales designados el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, asimismo, Vicepresidencia Académica deberá adoptar las acciones académicas necesarias, para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA - PRESIDENCIA

DR. PEDRO JOSE RODENAS SEYTUQUE
PRESIDENTE (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA - SECRETARIA GENERAL

ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VPI
EPIP
Jurado de Tesis.
Asesor de Tesis
Interesado
Arch. (2)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 519-2021-UNAM

Moquegua, 03 de junio de 2021

VISTOS, El Oficio N° 205-2021-VIPAC-CO/UNAM del 31.05.2021, el Informe N° 209-2021-UNAM/EPIAM/FILIAL ILO del 20.05.2021, el Informe N° 0022-2021-UNAM/FZV del 28.04.2021, la Carta N° 001-2021-MESH del 12.02.2021; y, el Acuerdo de Sesión Ordinaria Virtual de Comisión Organizadora de fecha 02 de junio de 2021, y;

CONSIDERANDO:
Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Artículo 7° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 0737-2019-UNAM, de fecha 17 de agosto de 2019, se aprueba el Proyecto de Tesis "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARÍA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA, asimismo se acordó designar al Asesor, así como a los miembros del Jurado de Tesis de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la UNAM, encargados de evaluar el trabajo de investigación.

Que, al respecto, con Carta N° 001-2021-MESH del 12.02.2021, la Tesista María Eliana Santacruz Huillca, solicita ampliación de plazo de ejecución de tesis, por el periodo que se vio interrumpido debido a la Emergencia Sanitaria del COVID-19, a fin de poder continuar desarrollando el proyecto de tesis denominado: "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESÍDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DE ADOQUIN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DE RIO OSMORE, DISTRITO ILO, 2019", hasta su finalización.

Que, al respecto, con Informe N° 0022-2021-UNAM/FZV del 28.04.2021, el presidente del jurado de tesis, respecto a la solicitud de ampliación de plazo para la ejecución de proyecto de tesis presentada por la Señorita María Eliana Santacruz; proyecto de investigación que fue aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 0737-2019-UNAM de fecha 16 de agosto del 2019, señala que, según el artículo 39° del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAM, manifiesta que la tesista dispone de un plazo máximo de 18 meses para la ejecución y presentación del trabajo de tesis, a partir de la fecha de aprobación del proyecto y adicionalmente podrá solicitar una ampliación de hasta seis meses más; por lo que, realizada la evaluación de la solicitud y en atención a la justificación presentada en la Carta N° 001-2021-MESH, es que sugiere otorgarle los seis meses adicionales que el reglamento establece, los mismos que deberán ser contados llevando en consideración la fecha de aprobación del proyecto, el cual fue el 16 de agosto del 2019.

Que, con Informe N° 209-2021-UNAM/EPIAM/FILIAL ILO del 20.05.2021, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, señala que, según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos, el plazo para la ejecución y presentación de informe final de tesis finalizó el 16 de febrero de 2021, sin embargo, mediante el informe de la referencia, el asesor del proyecto en mención solicita la ampliación del plazo para la presentación del informe final y sustentación, considerando que, según indica, debido al Decreto
Supremo Nº 044-2020-PCM que declara en Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, tuvo dificultades para la ejecución de su proyecto de tesis, así como para la presentación del informe final; en ese sentido, contando con la opinión favorable del asesor, del jurado y de esta dirección, solicito que por su intermedio se gestione ante el área correspondiente la aprobación de la ampliación de plazo por el periodo de 6 meses para la presentación de su informe final de tesis y sustentación.

Que, con Oficio N° 205-2021-VIPAC-CO/UNAM del 31.05.2021, el señor Vicepresidente Académico, eleva al Despacho de Presidencia para ser tratado en sesión de Comisión Organizadora, la aprobación de la ampliación de plazo por el periodo de seis (06) meses, para ejecución y presentación de informe final de tesis, proyecto que fue aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 737 2019-UNAM, de fecha 16 de agosto de 2019, titulado "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESIDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DEL ADOQUÍN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DEL RÍO OSMORE, DISTRITO DE ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARIA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA, tesista que se acoge al artículo 39° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua aprobado con Resolución de Comisión Organizadora 737-2021-UNAM de fecha 16 de agosto de 2019, la mencionada tesista manifiesta que el plazo para la ejecución y presentación del informe final de tesis finalizo el 16 de febrero de 2021; sin embargo, mediante el informe de la referencia el asesor del proyecto solicita la ampliación del plazo para la presentación del informe final y sustentación, considerando que, según indica, debido al Decreto Supremo N° 044-2021-PCM declaran en Estado de Emergencia Nacional por brote del COVID -19, dificultad que tuvo para la ejecución de su proyecto de tesis, así como para la presentación del informe final.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 519-2021-UNAM

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Ordinaria Virtual de fecha 02 de junio de 2021, por UNANIMIDAD, acordó, Aprobar, la ampliación de plazo por el periodo de 06 meses, para la ejecución y presentación del Informe Final de Tesis, del proyecto aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 737 2019-UNAM, de fecha 16 de agosto de 2019, titulado "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESIDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DEL ADOQUÍN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DEL RÍO OSMORE, DISTRITO DE ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARIA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA.

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N° 30220, Resolución de Consejo Directivo N° 103-2017-SUNEDU-CD y el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 278-2019-UNAM de fecha 11 de abril del 2019.

SE RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR, la ampliación de plazo por el periodo de 06 meses, para la ejecución y presentación del Informe Final de Tesis, del proyecto aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 737 2019-UNAM, de fecha 16 de agosto de 2019, titulado "EFECTO DE LA COMBINACIÓN DE ZEOLITA Y AGREGADO RECICLADO DE RESIDUOS DE CONCRETO PARA LA ELABORACIÓN DEL ADOQUÍN TIPO I, OBTENIDO DE LA FAJA MARGINAL DEL RÍO OSMORE, DISTRITO DE ILO, 2019", presentado por la Bachiller MARIA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA.

ARTÍCULO SEGUNDO. - **ENCARGAR,** a la Vicepresidencia Académica, adoptar las acciones necesarias para la implementación y cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por ZEBALLOS GAMEZ Washington FAU 20449347448 soft
Fecha: 2021.06.25 19:47:38 -05'00'

DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE

UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por KUONG CORNEJO Guillermo Santiago Victorio FAU 20449347448 soft
Fecha: 2021.06.03 10:22:59 -05'00'

ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VPI
EPIAM
DIGA
OTI

IJCQ/Esp.
Arch. (2)

Document Information

Analyzed document	02 INFORME FINAL 18-9-23.pdf (D174111480)
Submitted	2023-09-18 17:20:00
Submitted by	Unidad Proyectos
Submitter email	upii@unam.edu.pe
Similarity	1%
Analysis address	upii.unampe@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.construmatica.com/construpedia/Normas_Espa%C3%B1olas_y_Europeas_para_Pavimentos Fetched: 2023-09-18 17:20:00	1
W	URL: https://doi.org/10.22430/22565337.2038 Fetched: 2023-09-18 17:20:00	2
SA	**Estudio de materiales compuestos de fibras vegetales para el refuerzo de estructuras de bajo coste en Brasil.pdf** Document Estudio de materiales compuestos de fibras vegetales para el refuerzo de estructuras de bajo coste en Brasil.pdf (D171088707)	1
SA	**Trabajo Final Pablo Vasquez Urkund.pdf** Document Trabajo Final Pablo Vasquez Urkund.pdf (D173777852)	1
SA	**FORMATO ATHENEA urkund.pdf** Document FORMATO ATHENEA urkund.pdf (D171601381)	1
W	URL: https://www.cpisefa.com/dureza-shores/ Fetched: 2023-09-18 17:20:00	1
W	URL: http://www.catalogo.sitasa.com/familias/ruedas/01_1.pdf Fetched: 2023-09-18 17:21:00	1

Entire Document

FORMATO N° 04: ESQUEMA DE PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL TÉCNICO – PRESUPUESTAL UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA INFORME CIENTIFICO FINAL "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES" PRESENTADO POR: 1. INVESTIGADOR PRINCIPAL: r Dra. BERTHA SILVANA VERA BARRIOS 2. INVESTIGADOR ASOCIADO: Dr. JORGE LUIS TOMAS FLORES SALAS-UNAM Dr. WALTER MERMA CRUZ 3. INVESTIGADOR EXTERNO: Dr. LUIS ANTONIO LAZO ALARCON Dr. JOSUE AMILCAR AGUILAR MARTINEZ 4 ESTUDIANTES-TESISTAS ING. MARIA ELIANA SANTACRUZ HUILLCA (TESISTA) BACH.GUSTAVO MARTIN VERA MAMANI (TESISTA) 5 ADMINISTRATIVOS Bach. HERMENEGILDO MARTIN CATARI CONDORI MOQUEGUA - PERÚ 2023

INDICE 1 Titulo 1 2 Autores 1 3 Resumen 1 4 Palaras claves 2 5 Introducción 2 6 Objetivos 3 7 Hipótesis 4 8 Justificación y limitaciones 4 9 Marco teórico/estado del arte 6 10 Metodología 10 11 Resultados y discusión 12 12 Conclusiones 18 13 Recomendaciones 18 14 Matriz de consistencia 18 15 Referencia bibliográfica 18 16 Cronograma y recursos 23 17 Resultados esperados 24 18 Presupuesto 26 19 Anexos

VICE PRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN

INFORME ECONÓMICO FINAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICAS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

PRESUPUESTO (S/)	GASTO FINANCIERO (S/)	SALDO (S/)
530,873.50	273,602.86	257,270.64

RESOLUCIÓN APROBACIÓN	:	RES. COM. ORG. Nº 562-2017-UNAM
RESOLUCIÓN AMPLIACIÓN PLAZO	:	RES. COM. ORG. Nº 322-2021-UNAM
MODALIDAD DE EJECUCIÓN	:	ADMINISTRACIÓN DIRECTA
RESPONSABLE DEL PROYECTO	:	DRA. BERTHA SILVANA VERA BARRIOS
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	:	RECURSOS DETERMINADOS Y TRANSFERENCIAS FINANCIERAS

MOQUEGUA-PERU

2023

INFORME ECONÓMICO FINAL FINANCIERO

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 DATOS GENERALES

UNIDAD GESTORA	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
UNIDAD EJECUTORA	:	VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACION
ACTIVIDAD	:	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL	:	INGENIERÍA DE MINAS
LINEA DE INVESTIGACIÓN	:	RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS, APROVECHAMIENTO, DISPOSICION Y TRATAMIENTO
RESOLUCIÓN APROBACIÓN	:	RCO Nº 562-2017-UNAM
RESOLUCIÓN AMPLIACIÓN PLAZO:		RCO Nº 322-2021-UNAM
NOMBRE DEL PROYECTO	:	SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
FIRMA DIGITAL
Fecha: 2023.05.22 15:42:06 -05'00'

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

REGIÓN	:	MOQUEGUA
PROVINCIA	:	MARISCAL NIETO
DISTRITO	:	MOQUEGUA
MODALIDAD DE EJECUCIÓN	:	ADMINISTRACION DIRECTA
ESTADO ACTUAL	:	CULMINADO
AÑO PRESUPUESTAL	:	2017
META PRESUPUESTAL	:	0022(2018), 0062(2019), 0040(2020)

PLAZO EJECUCION PROYECTO :

PLAZO PLAN DE TRABAJO	:	1 año, 9 Meses (según Plan de Trabajo)
AMPLIACION DE PLAZO	:	120 días
PLAZO EJECUTADO	:	2 año, 9 meses

RESUMEN FINANCIERO DEL PROYECTO:

ITEM	DESCRIPCION	UND	MONTO	%
1	PRESUPUESTO APROBADO CON RESOLUCION	S/	530,873.50	100.00%
2	PRESUPUESTO ADICIONAL ASIGNADO	S/	0.00	0.00%
3	**TOTAL PRESUPUESTO**	**S/**	**530,873.50**	**100.00%**
4	GASTO FINANCIERO DE PROYECTO	S/	273,602.86	51.54%
6	**TOTAL GASTO EJECUTADO**	**S/**	**273,602.86**	**51.54%**
7	**SALDO FINANCIERO TOTAL**	**S/**	**257,270.64**	**48.46%**

FUENTE DE FINANCIAMIENTO (PROGRAMADO):

AÑOS	META	TIPO DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO			MONTO S/
		RECURSOS ORDINARIOS	DONACIONES Y TRANSFERENCIAS	RECURSOS DETERMINADOS	
2017	28	0.00	0.00	530,873.50	530,873.50
TOTAL S/		0.00	0.00	530,873.50	**530,873.50**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:42:27 -05'00'

PRESUPUESTO APROBADO, ADICIONALES Y DEDUCTIVOS:

Nº	DESCRIPCION	PRESUPUESTO APROBADO		RESOLUCION QUE APRUEBA
		(S/)	(S/)	
1	**DEL PRESUPUESTO**		**530,873.50**	R.C.O. Nº 562-2017-UNAM
1.1	Del Plan de trabajo aprobado	530,873.50		
	TOTAL PRESUPUESTO APROBADO S/	**530,873.50**	**530,873.50**	

RESPONSABLES DE LA EJECUCION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION:

CARGO	RESPONSABLE	ESCUELA	DOCUMENTO DE DESIGNACION	FECHA DE DOCUMENTO
Inv. Princ.	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios	Ingeniería de Minas	R.C.O. Nº 562-2017-UNAM	02-11-2017
Inv. Asoc.	Walter Merma Cruz			
Inv. Asoc.	Jorge Luis Tomas Florez Salas			
Inv. Ext.	Luis Antonio Lazo Alarcon			
Asesor Ext.	Josue Aguilar Martinez			
Egresado	Gustavo Martin Vera Mamani			
Egresado	Maria Elena Santa Cruz Huillca			
Administrat.	Hermenegildo Martin Catari Condori			

1.2 ANTECEDENTES

La Universidad Nacional de Moquegua (UNAM) fue creada mediante la Ley Nº 28520 de fecha 24 de mayo del año 2005, con personería jurídica de derecho público interno, con sede principal en el departamento de Moquegua, siendo las carreras profesionales que ofreció inicialmente al público en general, las siguientes: Ing. Ambiental, Ing. Pesquera, Ing. Sistemas e Informática en la provincia de Ilo y las carreras de Ing. Agroindustrial, Ing. De Minas, y Gestión Pública y Desarrollo Social en la provincia Mariscal Nieto.

Según la Ley Nº 30220, artículo sexto, inciso 6.5, se tiene que son fines de la universidad: "Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, la creación intelectual y artística". Asimismo, en el artículo 48 señala que "la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas".

En este contexto, la Universidad Nacional de Moquegua desarrollo el II CONCURSO PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIOS E INDIVIDUAL CON FONDOS DE CANON MINERO, SOBRE CANON Y REGALÍAS MINERAS UNAM 2017, la misma que aprobó al Proyecto de Investigación SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES con Resolución de Comisión Organizadora Nº 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre de 2017.

UNAM FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:42:43 -05'00'

1.3 OBJETIVO

- ✓ Elaborar el INFORME ECONÓMIO FINAL del Proyecto de Investigación SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES

1.4 BASE LEGAL

- ✓ Constitución Política del Perú
- ✓ Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua aprobado con RCO N° 578-2021- UNAM.
- ✓ Ley Nº 30220, Ley Universitaria
- ✓ Ley Nº 28520, Ley de creación de la Universidad Nacional de Moquegua
- ✓ Ley Nº 27506, Ley del Canon
- ✓ Ley Nº 28708 Ley General del Sistema Nacional de Contabilidad
- ✓ Ley Nº 28112 Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público
- ✓ DL Nº 1439 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Abastecimiento
- ✓ DL Nº 1440 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto
- ✓ DL Nº 1441 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Tesorería

DOCUMENTOS LEGALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA:

- ✓ Resolución de Comisión Organizadora N° 527-2021-UNAM, que aprueba el Reglamento para la formulación y ejecución de proyectos de investigación
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora N° 421-2022-UNAM, que aprueba el Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Moquegua.
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora Nº 264-2022-UNAM, que aprueba el Código de Ética para la investigación de la UNAM 2022.
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora Nº 093-2021-UNAM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones 2021 (ROF – 2021).
- ✓ Resolución Nº 103-2017-SUNEDU/CD; que otorga el licenciamiento a la Universidad Nacional de Moquegua
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora Nº 562-2017-UNAM, de fecha 02 de noviembre del 2017, se aprueba el proyecto de investigación SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES.
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora Nº 1029-2019-UNAM, de fecha 30 de octubre del 2019 que modifica en forma parcial la Resolución de Comisión Organizadora Nº 562-2017-UNAM, en el extremo de incluir al Ing. JORGE LUIS TOMAS FLORES SALAS en el equipo de investigadores y excluir al Investigador Externo DORIS CECILIA FARFAN DEL CARPIO.
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora N° 322-2021-UNAM, de fecha 07 de abril del 2021, que aprueba la ampliación de plazo de ejecución del proyecto de investigación SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES por el termino de 120 días calendarios.
- ✓ Resolución Comisión Organizadora Nº 279-2020-UNAM de fecha 04 junio del 2020, aprueba la Directiva para el uso de firma digital en la Universidad Nacional de Moquegua.
- ✓ Resolución Comisión Organizadora Nº 241-2021-UNAM de fecha 08 marzo del 2021, modifica la GUIA PARA LA APLICACIÓN DEL TRABAJO REMOTO DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS ESENCIALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, aprobada con RCO. 187-2020-UNAM, respecto al cambio relacionado del término SIGEUN UNAM, por MÓDULO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO-SIGEUN UNAM y al USO DE LA FIRMA DIGITAL.
- ✓ Resolución Comisión Organizadora Nº 513-2021-UNAM de fecha 03 de junio del 2021, se aprueba la Directiva de Rendición Económica de los Proyectos de Investigación Financiados con recursos del canon minero, sobre canon, regalías, renta de aduana y participaciones.
- ✓ Resolución de Comisión Organizadora N° 1074-2021-UNAM de fecha 17 de noviembre del 2021 que modifica la Directiva N° 003-2021-UNAM-VRI "Rendición Económica de los proyectos de investigación financiados con recurso del canon minero, sobre canon, regalías, renta de aduanas y participaciones" aprobada con RCO N° 513-2021-UNAM.

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
FIRMA DIGITAL
Fecha: 2023.05.22 15:43:03 -05'00'

II .- <u>LIQUIDACION FINANCIERA</u>

Liquidación: Es el acto administrativo técnico y/o financiero realizado por una comisión o especialistas para determinar en forma objetiva la calidad de los trabajos ejecutados, sea de ingeniería u otros, así como señalar en forma específica el monto económico efectivamente invertido en un proyecto concluido y el estado operativo del mismo, para lo cual se debe contar

con los procedimientos específicos que permita a los especialistas identificar la documentación de sustento necesaria que respalde el costo determinado.

Liquidación financiera: consiste en elaborar el informe financiero detallado y ordenado en el que se determina el costo final de cualquier proyecto ejecutado, que de acuerdo a Directiva tiene la denominación de INFORME ECONÓMICO FINAL.

PRESUPUESTO DE PROYECTO DE INVESTIGACION

La Universidad Nacional de Moquegua, dentro del II CONCURSO PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIOS E INDIVIDUAL CON FONDOS DE CANON MINERO, SOBRE CANON Y REGALÍAS MINERAS UNAM 2017, consideró la ejecución del proyecto de investigación denominado: SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES.

Es así, que con fecha 02 de noviembre del 2017 y con fuente de financiamiento 18 Recursos Determinados (Canon, Sobre canon y Regalías Mineras), se aprueba asignar un presupuesto total por la suma de S/ 530,873.50 soles, aprobado mediante Resolución Comisión Organizadora Nº 562-2017-UNAM.

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
FIRMA DIGITAL
Fecha: 2023.05.22 15:43:20 -05'00'

SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES

AÑO	DETALLE	Nº RESOLUCION	FECHA	MONTO
2017	Resolución Comisión Organizadora Asignación Económica	562-2017-UNAM	02-11-2017	530,873.50

Se ha determinado que, para la ejecución del proyecto de Investigación, no se asignó presupuesto adicional aprobado mediante acto resolutivo.

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Que, al verificar el informe final presentada por el director del proyecto, se informa que se cuenta con una copia del Plan de Trabajo de Proyecto de Investigación, el cual contiene el cronograma de ejecución del proyecto (Diagrama Gantt), de donde se puede definir lo siguiente:

- ✓ Plazo de ejecución programado (según diagrama de Gantt) : 1 año, 9 meses
- ✓ Ampliación de Plazo : 120 días
- ✓ Plazo ejecutado : 2 años, 9 meses

Según la información recopilada de la Universidad Nacional de Moquegua, el plazo ejecutado se ha deducido tomando de referencia las fechas de los comprobantes de pago del proyecto de investigación SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES.

EJECUCION PRESUPUESTAL

Siendo su Estructura Funcional Programática la siguiente:

ENTIDAD	: UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
PROGRAMA	: (9002) ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS QUE NO RESULTAN EN PRODUCTOS
PROD./PROYECTO	: (3999999) SIN PRODUCTO
ACTIVIDAD/AL/OBRA	: (5000894) INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNOLOGICO
FUNCION	: (22) EDUCACION
DIVISION FUNCIONAL	: (048) EDUCACION SUPERIOR
GRUPO FUNCIONAL	: (0109) EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA)
META (2018)	: (0022) INVESTIGACION CIENT. Y DESARR TECNOL. UNIVERSITARIA
META (2019)	: (0062) INVESTIGACION CIENT. Y DESARR TECNOL. UNIVERSITARIA
META (2020)	: (0040) INVESTIGACION CIENT. Y DESARR TECNOL. UNIVERSITARIA
PROYECTO DE INVESTIGACION	SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
FIRMA DIGITAL
Fecha: 2023.05.22 15:43:38 -05'00'

Según Marco Presupuestal, se determinó que el presupuesto asignado fue:

EJECUCION PRESUPUESTAL			
ITEM	**DESCRIPCION**	**IMPORTE**	**%**
1	BIENES	36,173.50	6.81%
2	SERVICIOS	240,700.00	45.34%
3	EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	245,000.00	46.15%
4	OTROS ACTIVOS FIJOS	9,000.00	1.70%
TOTAL S/.		**530,873.50**	**100.00%**

Se observa que se presupuestó por los conceptos de bienes, servicios, equipamiento y bienes duraderos y otros activos fijos.

EJECUCION FINANCIERA

De acuerdo con los reportes obtenidos del Sistema Integrado de Gestión Administrativa - SIGA, Sistema Integrado de Administración Financiera - SIAF y Melissa de los años 2018, 2019 y 2020 así como de la documentación de sustento obtenida de los archivos de la UNAM, como son: Comprobantes de Pago, Órdenes de Compra, Órdenes de Servicio, Pedido Comprobante de Salida, Facturas, Guía de Remisión entre otros documentos; se determina que el presente proyecto de investigación tuvo una Ejecución Financiera del gasto **51.54%** con respecto al presupuesto total aprobado y/o asignado.

EJECUCION FINANCIERA			
ITEM	**DESCRIPCION**	**IMPORTE**	**%**
1	BIENES	720.00	0.14%
2	SERVICIOS	63,317.56	11.93%
3	EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	209,565.30	39.47%
TOTAL S/		**273,602.86**	**51.54%**

Por lo tanto, de la Información recabada de las oficinas de la UNAM (Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica - DITT, Oficina de Contabilidad y Tesorería, Oficina de Abastecimiento – Almacén, Archivo Central, entre otros), se determina que la ejecución financiera del gasto del proyecto asciende a S/ 273,602.86 soles.

III.- OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBSERVACIONES

- Se observa que, el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", fue aprobado mediante RCO. 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre del 2017.

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
FIRMA DIGITAL
Fecha: 2023.05.22 15:43:55 -05'00'

- Se observa que, el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ampliación de plazo de ejecución por el termino de 120 días calendarios, aprobada mediante RCO. 322-2021-UNAM.

- Se observa que, según Resolución de Comisión Organizadora Nº 1020-2019-UNAM, se modifica en forma parcial la RCO. 562-2017-UNAM, en el extremo de incluir al Ing. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS en el Equipo de Investigadores y excluir al investigador externo DORIS CECILIA FARFAN DEL CARPIO del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES".

- Se observa que, el proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", presupuestalmente se encuentra junto a otros proyectos de investigación en una sola meta denominada INVESTIGACION CIENTIFICA Y DESARROLLO TECNOLOGICO UNIVERSITARIA.

- Se observa que, inicialmente Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", le asignaron un presupuesto de S/ 530,873.50 soles para su ejecución según resolución de comisión organizadora Nº 562-2017-UNAM.

- Se observa que, el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", fue ejecutado por la fuente de financiamiento Recursos Determinados y Transferencias Financieras.

- Se observa que, para sustentar el gasto financiero del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", no fue posible ubicar el expediente del Comprobante de Pago 17-TR-2018 en el Archivo Central de la UNAM, pero fue sustentado por la oficina de Contabilidad y Tesorería con Informe Nº 194-2022-CCN/UTYC-DIGA-UNAM en el que indica que el expediente se encuentra en la Fase Rendido con SIAF 3053 (2018), por el monto de S/. 6731.00 con la devolución de S/. 5571.00, lo cual ascendería a la rendición total de S/. 12302.00 no quedando saldo pendiente por rendir.

- Se observa que, en el Plan de trabajo del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", se muestran algunas inconsistencias en cuanto a los precios unitarios, subtotales y totales de los ítems EQUIPOS Y MAQUINARIAS, MATERIALES FUNGIBLES y GASTOS GENERALES los cuales han sido corregidos considerándose como un error de tipeo y de sumatoria.

- Se observa que, el Plan de trabajo del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", indica el presupuesto detallado de la inversión sin clasificadores de gasto, sin embargo, para efectos de elaborar el Anexo Nº 01 HOJA DE RESUMEN DE EJECUCION DE GASTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION se ha asignado los clasificadores de gasto según el tipo de gasto y descripción.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:44:15 -05'00'

- Se observa que, para la ejecución del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", se ha adquirido bienes que no fueron contemplados en el Plan de trabajo del Proyecto, como también se ha omitido la adquisición de algunos bienes y software que fueron considerados en el Presupuesto detallado de la Inversión del Proyecto de Investigación.

- Se observa que, el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", no cuenta con acto resolutivo de modificación presupuestal, por lo que la columna Presupuesto Modificado del anexo Nº 01- Hoja resumen de ejecución de gastos de proyectos de investigación se encuentra en CERO.

CONCLUSIONES

- Se concluye que para la elaboración del Informe Económico Final del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", se ha aplicado los anexos de la Directiva de RENDICIÓN ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS CON RECURSOS DEL CANON MINERO, SOBRE CANON, REGALÍAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES, de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobada mediante la Resolución de Comisión Organizadora Nº 513-2021-UNAM fecha 3 de junio del 2019 y su respectiva modificatoria aprobada con Resolución de Comisión Organizadora Nº 1074-2021-UNAM

- Se concluye que con Resolución de Comisión Organizadora Nº 562-2017-UNAM se asignó económicamente al Proyecto de Investigación Multidisciplinario: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", el presupuesto financiado de S/ 530,873.50 soles.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución presupuestal durante el año 2018 de S/. 226,791.09 soles, que representa un gasto al 42.72 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución presupuestal durante el año 2019 de S/. 15,967.07 soles, que representa un gasto al 3.01 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución presupuestal durante el año 2020 de S/ 30,844.70 soles, que representa un gasto al 5.81 % de su presupuesto inicial.

Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:44:33 -05'00'
FIRMA DIGITAL

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución presupuestal total de S/. 273,602.86 soles, que representa un gasto al 51.54 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución financiera del gasto en el rubro de bienes de s/. 720.00 soles, que representa al 0.13 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución financiera del gasto en el rubro de servicios de S/. 63,317.56 soles, que representa al 11.93 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que el Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", tuvo una ejecución financiera del gasto en el rubro de equipamiento y bienes duraderos del proyecto de S/ 209,565.30 soles, que representa el 39.48 % de su presupuesto inicial.

- Se concluye que, para el caso de compra de bienes, el documento - Pedido Comprobante de Salida - proporcionada por la oficina de almacén detalla el gasto que correspondiente al Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES".

- Se concluye que para determinar el importe total de la ejecución de gasto del Proyecto de Investigación Multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", se ha recopilado información digital de los softwares SIAF, SIGA y Melissa además de documentación física de las oficinas de Contabilidad, Tesorería, Archivo Central y Almacén.

- Se concluye que de acuerdo a las disposiciones complementarias numeral 13.1 de la Directiva Nº 001-2016-UNAM/PI-DGI, para la Ejecución de Gastos en los Proyectos de Investigación financiados con fondos del canon minero, sobre canon, regalías, renta de aduanas y participaciones de la Universidad Nacional de Moquegua, los bienes duraderos, quedarán como parte de la implementación de bienes patrimoniales de la Universidad Nacional de Moquegua.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar el control presupuestal de los Proyectos de Investigación, conforme al plan de trabajo y clasificadores de gasto, los cuales deberían ser concordantes con el objetivo de un adecuado cumplimiento de ejecución del gasto presupuestado. De lo contrario la asignación de una meta presupuestal el cual detalla los clasificadores de gasto correspondiente para el ejercicio fiscal.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:44:48 -05'00'

- Se recomienda que el Informe Económico Final del proyecto de investigación multidisciplinario "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICOS – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", presentado por el responsable del proyecto debería contener las resoluciones que le fueron notificadas así mismo la documentación firmada como responsable de la ejecución del proyecto, entre ellos:

  - ✓ Plan de trabajo y/o expediente de proyecto aprobado
  - ✓ Resolución que aprueba el plan de trabajo (presupuesto y plazo)
  - ✓ Resolución de designación del responsable del proyecto (asesor) y su equipo de investigación
  - ✓ Informe económico del proyecto de investigación en formato digital.
  - ✓ Relación de equipamiento adquirido por el proyecto.
  - ✓ Panel fotográfico de la ejecución del proyecto.
  - ✓ Acta de entrega - recepción de bienes y equipos.
  - ✓ Informe de avance económico del proyecto.
  - ✓ Pedido Comprobante de Salida

- Se recomienda que el responsable de la ejecución del proyecto y las áreas involucradas tengan un adecuado control de los plazos establecidos durante la ejecución presupuestal, con la finalidad de cumplir con el cronograma que figura en el plan de trabajo del proyecto de investigación aprobado, en aras de fortalecer y contribuir con los logros institucionales.

- Se recomienda que la Universidad Nacional de Moquegua, implemente el SIGA - MODULO PATRIMONIO, en cumplimiento de la Resolución Directoral Nº 007-2019-EF/51.01, con el objetivo de contar con una adecuada administración de bienes patrimoniales.

- Se recomienda que la Universidad Nacional de Moquegua, implemente el SIGA - MODULO TESORERÍA, con el objetivo de contar una adecuada información de los anticipos de viáticos por proyecto de investigación de la Universidad Nacional de Moquegua.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por GOMEZ LEON Erika Georgina FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.05.22 15:45:05 -05'00'

ANEXO Nº 01

HOJA DE RESUMÉN DE EJECUCIÓN DE GASTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisismicas - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
Nº de RCO que Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 mes
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Equipo de Investigación	Walter Merma Cruz (Investigador Asociado)
	Jorge Luis Flores Salas (Investigador Asociado)
	Luis Antonio Lazo Alarcón (Investigador Externo)
	Josúe Aguilar Martínez (Asesor Externo)
	Gustavo Martin Vera Mamani (Egresado)
	Maria Elena Santa Cruz HUillca (Egresado)
	Hermenegildo Martin Catari Condori (Administrativo)
Fecha	Febrero 2022

DESCRIPCION	Presupuesto Asignado (S/)	Presupuesto Modificado * (S/)	Ejecución (S/)	Saldo (S/)
BIENES				
VESTUARIO, ACCESORIOS Y PRENDAS DIVERSAS	7,280.00		0.00	7,280.00
CALZADO	2,000.00		0.00	2,000.00
PAPELERIA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFICINA	200.00		0.00	200.00
ENSERES	7,325.00		0.00	7,325.00
PRODUCTOS QUIMICOS	2,720.00		0.00	2,720.00
OTROS BIENES	16,648.50		720.00	15,928.50
Sub Total S/	**36,173.50**	**0.00**	**720.00**	**35,453.50**
SERVICIOS				
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE			25,354.42	-25,354.42
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO			8,610.83	-8,610.83
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	38,400.00		1,394.73	37,005.27
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	51,600.00		1,976.40	49,623.60
SERVICIO DE INTERNET	3,000.00		0.00	3,000.00
OTROS SERVICIOS DE PUBLICIDAD Y DIFUSION			2,381.85	-2,381.85
SERVICIO DE IMPRESIONES, ENCUADERNACION Y EMPASTADO	400.00		0.00	400.00
CONSULTORIAS	7,250.00		0.00	7,250.00
PROCESAMIENTOS DE DATOS	900.00		0.00	900.00
SEMINARIOS ,TALLERES Y SIMILARES ORGANIZADOS POR LA INSTITUCION			2,000.00	-2,000.00
TRANSPORTE Y TRASLADO DE CARGA, BIENES Y MATERIALES	19,150.00		0.00	19,150.00
SERVICIOS DIVERSOS	120,000.00		21,599.33	98,400.67
Sub Total S/	**240,700.00**	**0.00**	**63,317.56**	**177,382.44**
EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS DEL PROYECTO				
MAQUINAS Y EQUIPOS	72,000.00		67,659.92	4,340.08
EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION	5,000.00		6,298.50	-1,298.50
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INSTALACIONES	168,000.00		135,606.88	32,393.12
Sub Total S/	**245,000.00**	**0.00**	**209,565.30**	**35,434.70**
SOFTWARES	9,000.00		0.00	9,000.00
Sub Total S/	**9,000.00**	**0.00**	**0.00**	9,000.00
Total S/	**530,873.50**	**0.00**	**273,602.86**	**257,270.64**

* No cuenta con acto resolutivo

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

ANEXO Nº 02

RESUMEN DE EJECUCION DE GASTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION POR PERIODO

AÑO 2018

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº Aprueba Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

Actividades Realizadas	Año:	2018				Meta:	22						Presupuesto		
	Mes	Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Asignado	Ejecutado	Pendiente
BIENES															
VESTUARIO, ACCESORIOS Y PRENDAS DIVERSAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,280.00	0.00	7,280.00
CALZADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	2,000.00
PAPELERIA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFICIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	200.00
ENSERES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,325.00	0.00	7,325.00
PRODUCTOS QUIMICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,720.00	0.00	2,720.00
OTROS BIENES	0.00	0.00	720.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,648.50	720.00	15,928.50
SERVICIOS															
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21,666.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21,666.26	-21,666.26
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	0.00	0.00	0.00	0.00	7,658.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,658.65	-7,658.65
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00	38,400.00	360.00	38,040.00
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,207.15	0.00	0.00	0.00	51,600.00	1,207.15	50,392.85
SERVICIO DE INTERNET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00	0.00	3,000.00
OTROS SERVICIOS DE PUBLICIDAD Y DIFUSION	0.00	0.00	0.00	0.00	2,381.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,381.85	-2,381.85
SERVICIO DE IMPRESIONES, ENCUADERNACION Y EMPAST	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	400.00
CONSULTORIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,250.00	0.00	7,250.00
PROCESAMIENTOS DE DATOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	900.00
TRANSPORTE Y TRASLADO DE CARGA, BIENES Y MATERIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,150.00	0.00	19,150.00
SERVICIOS DIVERSOS	0.00	0.00	0.00	0.00	10,299.38	0.00	0.00	6,731.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120,000.00	17,030.38	102,969.62
EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS DEL PROYECTO															
MAQUINAS Y EQUIPOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67,659.92	72,000.00	67,659.92	4,340.08
EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INSTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14,927.00	0.00	93,179.88	168,000.00	108,106.88	59,893.12
OTROS ACTIVOS FIJOS															
SOFTWARES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	0.00	9,000.00
												Total S/	**530,873.50**	**226,791.09**	**304,082.41**

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

ANEXO Nº 02

RESUMEN DE EJECUCION DE GASTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION POR PERIODO
AÑO 2019

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

Actividades Realizadas	Año:	2019				Meta:	62						Presupuesto		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Asignado	Ejecutado	Pendiente
BIENES															
VESTUARIO, ACCESORIOS Y PRENDAS DIVERSAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,280.00	0.00	7,280.00
CALZADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	2,000.00
PAPELERIA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	200.00
ENSERES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,325.00	0.00	7,325.00
PRODUCTOS QUIMICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,720.00	0.00	2,720.00
OTROS BIENES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,928.50	0.00	15,928.50
SERVICIOS															
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	3,688.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-21,666.26	3,688.16	-25,354.42
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICI	0.00	952.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-7,658.65	952.18	-8,610.83
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	954.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38,040.00	954.73	37,085.27
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICI	0.00	231.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50,392.85	231.75	50,161.10
SERVICIO DE INTERNET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00	0.00	3,000.00
OTROS SERVICIOS DE PUBLICIDAD Y DIFUSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,381.85	0.00	-2,381.85
SERVICIO DE IMPRESIONES, ENCUADERNACION Y EMP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	400.00
CONSULTORIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,250.00	0.00	7,250.00
PROCESAMIENTOS DE DATOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	900.00
SEMINARIOS ,TALLERES Y SIMILARES ORGANIZADOS P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	-2,000.00
TRANSPORTE Y TRASLADO DE CARGA, BIENES Y MATEI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,150.00	0.00	19,150.00
SERVICIOS DIVERSOS	0.00	750.00	279.55	0.00	0.00	812.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102,969.62	1,841.75	101,127.87
EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS DEL PROYECTO															
MAQUINAS Y EQUIPOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,340.08	0.00	4,340.08
EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,298.50	0.00	0.00	0.00	5,000.00	6,298.50	-1,298.50
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS IN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59,893.12	0.00	59,893.12
OTROS ACTIVOS FIJOS															
SOFTWARES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	0.00	9,000.00
												Total S/	304,082.41	15,967.07	288,115.34

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
DR. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
DR. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

ANEXO Nº 02

RESUMEN DE EJECUCION DE GASTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION POR PERIODO AÑO 2020

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

Actividades Realizadas	Año:	2020				Meta:	40					Presupuesto		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Asignado	Ejecutado	Pendiente
BIENES														
VESTUARIO, ACCESORIOS Y PRENDAS DIVERSAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,280.00	0.00	7,280.00
CALZADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	0.00	2,000.00
PAPELERIA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFIC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	200.00
ENSERES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,325.00	0.00	7,325.00
PRODUCTOS QUIMICOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,720.00	0.00	2,720.00
OTROS BIENES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,928.50	0.00	15,928.50
SERVICIOS														
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-25,354.42	0.00	-25,354.42
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-8,610.83	0.00	-8,610.83
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	0.00	0.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37,085.27	80.00	37,005.27
VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICI	0.00	0.00	537.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50,161.10	537.50	49,623.60
SERVICIO DE INTERNET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00	0.00	3,000.00
OTROS SERVICIOS DE PUBLICIDAD Y DIFUSION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,381.85	0.00	-2,381.85
SERVICIO DE IMPRESIONES, ENCUADERNACION Y EMP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400.00	0.00	400.00
CONSULTORIAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,250.00	0.00	7,250.00
PROCESAMIENTOS DE DATOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	900.00
SEMINARIOS ,TALLERES Y SIMILARES ORGANIZADOS PO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,000.00	0.00	-2,000.00
TRANSPORTE Y TRASLADO DE CARGA, BIENES Y MATER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,150.00	0.00	19,150.00
SERVICIOS DIVERSOS	0.00	0.00	1,227.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	101,127.87	2,727.20	98,400.67
EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS DEL PROYECTO														
MAQUINAS Y EQUIPOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,340.08	0.00	4,340.08
EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1,298.50	0.00	-1,298.50
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INS	27,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59,893.12	27,500.00	32,393.12
OTROS ACTIVOS FIJOS														
SOFTWARES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000.00	0.00	9,000.00
												288,115.34	**30,844.70**	**257,270.64**

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

ANEXO Nº 02

RESUMEN DE EJECUCION DE GASTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION POR PERIODO

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

RESUMEN

PERIODOS	DESCRIPCION	ASIGNADO	EJECUTADO	PENDIENTE
AÑO 2018	BIENES, SERVICIOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	530,873.50	226,791.09	304,082.41
AÑO 2019	BIENES, SERVICIOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	304,082.41	15,967.07	288,115.34
AÑO 2020	BIENES, SERVICIOS, EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	288,115.34	30,844.70	257,270.64
	TOTAL	**530,873.50**	**273,602.86**	**257,270.64**

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

ANEXO Nº 03

DETALLE DEL GASTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº que Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

BIENES

AÑO	SIAF	O/C	COMPROBANTE DE PAGO			PARTIDA ESPECIFICA	DESCRIPCION DE PARTIDA	MONTO
			TIPO	NRO	FECHA			
2018	1072	R.D N°0	049	R.D N°018-2018	27/03/2018	2.3. 1 99. 1 99	OTROS BIENES	720.00
							Sub Total	**720.00**

SERVICIOS

AÑO	SIAF	O/S	COMPROBANTE DE PAGO			PARTIDA ESPECIFICA	DESCRIPCION DE PARTIDA	MONTO
			TIPO	NRO	FECHA			
2018	1629	875	032	00875	11/05/2018	2.3. 2 2. 4 2	OTROS SERVICIOS DE PUBLICIDAD Y DIFUSION	2,381.85
2018	1569	RCO N°	043	RCO N° 272-201	7/05/2018	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	3,074.69
2018	1569	RCO N°	043	RCO N° 272-201	7/05/2018	2.3. 2 1. 1 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	3,866.12
2018	1575	RCO 272	043	RCI 272-2018-U	7/05/2018	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	3,074.69
2018	1575	RCO 272	043	RCI 272-2018-U	7/05/2018	2.3. 2 1. 1 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	3,792.53
2018	1567	806	027	E001-1	4/05/2018	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	4,150.00
2018	2014	1029	067	005511	13/06/2018	2.3. 2 1. 1 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	10,833.13
2018	2014	1029	067	005510	13/06/2018	2.3. 2 1. 1 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	10,833.13
2018	3053	R.D. Nº	048	INF N° 143-201	3/12/2018	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	6,731.00
2018	3960	140-201	043	140-2018-UNAI	21/09/2018	2.3. 2 1. 2 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	360.00
2018	3960	140-201	043	140-2018-UNAI	21/09/2018	2.3. 2 1. 2 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	1,207.15
2019	656	R.D.N°0	048	INF N° 10-2019	20/02/2019	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	750.00
2019	707	18	048	INF.N°143-2019	12/03/2019	2.3. 2 1. 2 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	231.75
2019	707	18	048	INF.N°143-2019	12/03/2019	2.3. 2 1. 1 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	952.18
2019	707	18	048	INF.N°143-2019	12/03/2019	2.3. 2 1. 2 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	954.73
2019	707	18	048	INF.N°143-2019	12/03/2019	2.3. 2 1. 1 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	3,688.16
2019	917	R.D. N°0	048	CARTA N° 790-2	12/06/2019	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	279.55
2019	2075	R.D. N°0	048	INF N° 385-201	21/06/2019	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	812.20
2019	3758	2109	027	E001-2	12/09/2019	2.3. 2 7.10 1	SEMINARIOS ,TALLERES Y SIMILARES ORGANIZADOS PO	2,000.00
2020	773	027-202	048	INF.N° 239-202	5/03/2020	2.3. 2 1. 2 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	60.00
2020	773	027-202	048	INF.N° 239-202	5/03/2020	2.3. 2 1. 2 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	457.50
2020	1062	R.D.N° 0	048	CARTA Nro 021	24/06/2020	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	1,227.20
2020	1070	035-202	048	INF. N° 456-202	27/07/2020	2.3. 2 1. 2 1	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	20.00
2020	1070	035-202	048	INF. N° 456-202	27/07/2020	2.3. 2 1. 2 2	VIATICOS Y ASIGNACIONES POR COMISION DE SERVICIO	80.00
2020	886	498	027	E001-23	21/10/2020	2.3. 2 7.11 99	SERVICIOS DIVERSOS	1,500.00
							Sub Total	**63,317.56**

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

ANEXO Nº 03

DETALLE DEL GASTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº que Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS

AÑO	SIAF	O/C	COMPROBANTE DE PAGO			PARTIDA ESPECIFICA	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	MONTO
			TIPO	NRO	FECHA			
2018	3294	765	001	F011-8672	23/10/2018	2.6. 3 2. 9 99	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INST	14,927.00
2018	5181	1339	001	F001-0011955	17/12/2018	2.6. 3 2. 2 1	MAQUINAS Y EQUIPOS	67,659.92
2018	4990	1275	001	F001-0011954	17/12/2018	2.6. 3 2. 9 99	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INST	93,179.88
2019	2346	511	001	F020-00003778	15/08/2019	2.6. 3 2. 9 5	EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION	6,298.50
2019	4864	1184	001	E001-1997	4/12/2019	2.6. 3 2. 9 99	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE OTRAS INST	27,500.00
							Sub Total	**209,565.30**

BIENES	720.00
SERVICIOS	63,317.56
EQUIPAMIENTO Y BIENES	209,565.30
OTROS ACTIVOS FIJOS	0.00
TOTAL	**273,602.86**

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

ANEXO Nº 04

RESUMÉN DEL INFORME ECONÓMICO FINAL

Título del Proyecto de Investigación	Sistema de losetas bilaminares antisísmico - retráctiles para pavimentos desplazables
Nº Registro del Proyecto de Investigación	PIM2017006
RCO Nº que Aprueba el Proyecto de Investigación	562-2017-UNAM
Periódo del Proyecto de Investigación	2 años 9 meses
Nombre del Responsable del Proyecto	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios
Fecha	Febrero 2022

AÑO	META	SIAF	COMPROBANTE PAGO			DOCUMENTO			ESPECIFICA	DOCUMENTO SUSTENTARIO				DESTINATARIO		DESCRIPCION Y/O OBJETO DEL GASTO	CANT	UM	PRECIO UNITARIO	SUB. TOTAL	TOTAL
			C/P Nº	FECHA DE GIRO	FTE FTO	CLASE	NRO	FECHA		TIPO	NRO	FECHA	Nº PCS	RUC	NOMBRE DEL PROVEEDOR						
2018	22	1072	1583	27/03/2018	18	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D N°01	27/03/2018	2.3. 1 99. 1 99	049	R.D N°018-2018-UNAM	27/03/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	MOLDE PARA BALDOSA DE 350 X 350 EN ANGULO DE 1" P	1	UND	720.00	720.00	720.00
2018	22	1629	2423	11/05/2018	13	ORDEN DE SERVICIO	875	10/05/2018	2.3. 2 2. 4 2	032	00875	11/05/2018		20100072751	EMPRESA PERUANA DE SERVICIOS EDITORIALES S.A.	PUBLICACIONES OFICIALES EN EL DIARIO EL PERUANO	1	UNID	2,381.85	2,381.85	2,381.85
2018	22	1569	2455	15/05/2018	18	PLANILLA DE VIATICOS	RCO N° 2	7/05/2018	2.3. 2 7.11 99	043	RCO N° 272-2018	7/05/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	PARTICIPANTE - EXPOSITOR DE CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD DEL PROCESAMIENTO					3,074.69
2018	22	1569	2455	15/05/2018	18	PLANILLA DE VIATICOS	RCO N° 2	7/05/2018	2.3. 2 1. 1 2	043	RCO N° 272-2018	7/05/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	DE POLIMERO, ORGANIZADO POR LA UNIVERSIDAD					3,866.12
2018	22	1575	2456	15/05/2018	18	PLANILLA DE VIATICOS	RCO 272	7/05/2018	2.3. 2 7.11 99	043	RCI 272-2018-UNAM	7/05/2018			FARFAN DEL CARPIO DORIS CECILIA	PARTICIPANTE - EXPOSITOR DE CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD DEL PROCESAMIENTO					3,074.69
2018	22	1575	2456	15/05/2018	18	PLANILLA DE VIATICOS	RCO 272	7/05/2018	2.3. 2 1. 1 2	043	RCI 272-2018-UNAM	7/05/2018			FARFAN DEL CARPIO DORIS CECILIA	DE POLIMERO, ORGANIZADO POR LA UNIVERSIDAD					3,792.53
2018	22	1567	2489	17/05/2018	13	ORDEN DE SERVICIO	806	30/04/2018	2.3. 2 7.11 99	027	E001-1	4/05/2018		10295088449	PACHECO SALAZAR DAVID GREGORIO	SERVICIO ESPECIALIZADO DE APOYO - INVESTIGACION CIE	1	UNID	4,150.00	4,150.00	4,150.00
2018	22	2014	3227	18/06/2018	13	ORDEN DE SERVICIO	1029	29/05/2018	2.3. 2 1. 1 1	067	005511	13/06/2018		20279640013	LEDELCA TOURS E.I.R.LTDA.	PASAJES AEREOS AREQ.-LIMA-PARIS-AMSTERDAM-TAIPE-AMSTERDAM- LIMA-AREQ.los días 18, 19, 26 y 27 mayo					10,833.13
2018	22	2014	3228	18/06/2018	13	ORDEN DE SERVICIO	1029	29/05/2018	2.3. 2 1. 1 1	067	005510	13/06/2018		20279640013	LEDELCA TOURS E.I.R.LTDA.	2018 DRA BERTHA SILVANA VERA BARRIOS Y FARFAN					10,833.13
2018	22	3053	017-TR	8/08/2018	13	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D. Nº 0	6/08/2018	2.3. 2 7.11 99	048	INF N° 143-2018-D-BS	3/12/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS					6,731.00
2018	22	3960	158-TR	21/09/2018	13	PLANILLA DE VIATICOS	140-2018	21/09/2018	2.3. 2 1. 2 1	043	140-2018-UNAM	21/09/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	CUMPLIMIENTO DE ENCARGO INTERNO EN LA CIUDAD DE LIMA, ENTREVISTA CON INDECOPI - TRAMITE					360.00
2018	22	3960	158-TR	21/09/2018	13	PLANILLA DE VIATICOS	140-2018	21/09/2018	2.3. 2 1. 2 2	043	140-2018-UNAM	21/09/2018			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	PATENTES					1,207.15
2018	22	3294	404-TR	30/10/2018	13	ORDEN DE COMPRA	765	16/08/2018	2.6. 3 2. 9 99	001	F011-8672	23/10/2018	932	20100488427	KOSSODO S.A.C.	AGITADOR DE TAMICES	1	UNID	14,927.00	14,927.00	14,927.00
2018	22	5181	779-TR	28/12/2018	13	ORDEN DE COMPRA	1339	8/11/2018	2.6. 3 2. 2 1	001	F001-0011955	17/12/2018	1251	20100042500	CIMATEC SAC	MOLINOS EN GENERAL	1	UNID	67,659.92	67,659.92	67,659.92
2018	22	4990	781-TR	28/12/2018	13	ORDEN DE COMPRA	1275	31/10/2018	2.6. 3 2. 9 99	001	F001-0011954	17/12/2018	1250	20100042500	CIMATEC SAC	EQUIPO TRITURADORA	1	UNID	93,179.88	93,179.88	93,179.88
2019	62	656	112-TR	15/02/2019	13	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D.N°00	15/02/2019	2.3. 2 7.11 99	048	INF N° 10-2019	20/02/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	PAGO DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA DETERMINAR GLANULOMETRÍA Y CARACTERIZACIÓ					750.00
2019	62	707	113-TR	19/02/2019	13	PLANILLA DE VIATICOS	18	19/02/2019	2.3. 2 1. 2 2	048	INF.N°143-2019-DGI/V	12/03/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	ADQUIRIR UNA VISIÓN DINÁMICA DEL FUTUTO PROCESAMIENTO DE LOS POLÍMEROS Y MATERIALES DERIVADOS, CIUDAD DE MEXICO-MONTERREY, DEL 22 AL 26 DE FEBRERO 2019					231.75
2019	62	707	113-TR	19/02/2019	13	PLANILLA DE VIATICOS	18	19/02/2019	2.3. 2 1. 1 2	048	INF.N°143-2019-DGI/V	12/03/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS						952.18
2019	62	707	113-TR	19/02/2019	13	PLANILLA DE VIATICOS	18	19/02/2019	2.3. 2 1. 2 1	048	INF.N°143-2019-DGI/V	12/03/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS						954.73
2019	62	707	113-TR	19/02/2019	13	PLANILLA DE VIATICOS	18	19/02/2019	2.3. 2 1. 1 1	048	INF.N°143-2019-DGI/V	12/03/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS						3,688.16
2019	62	917	121-TR	5/03/2019	13	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D. N°0	28/02/2019	2.3. 2 7.11 99	048	CARTA N° 790-2019-	12/06/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	DERECHOS POR EXAMEN DE FONDO DE UN MODELO DE UTILIDAD					279.55
2019	62	2075	228-TR	20/06/2019	13	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D. N°0	20/05/2019	2.3. 2 7.11 99	048	INF N° 385-2019-DGI/	21/06/2019			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	REALIZACIÓN DE ENSAYOS O PRUEBAS DE GLANUMETRIA Y CARACTERIZACIÓN FISICO QUIMICA					812.20
2019	62	2346	446-TR	18/09/2019	13	ORDEN DE COMPRA	511	6/06/2019	2.6. 3 2. 9 5	001	F020-00003778	15/08/2019	704	20100329205	H.W. KESSEL S.A.C.	CUARTEADOR UNIVERSAL	1	UND	6,298.50	6,298.50	6,298.50
2019	62	3758	466-TR	24/09/2019	13	ORDEN DE SERVICIO	2109	13/08/2019	2.3. 2 7.10 1	027	E001-2	12/09/2019		10005158937	CHOQUE MIRANDA ANGELA VERONICA	SERVICIOS DE CAPACITACION EN GENERAL	1	UND	2,000.00	2,000.00	2,000.00
2019	62	4864	103-TR	21/01/2020	13	ORDEN DE COMPRA	1184	11/10/2019	2.6. 3 2. 9 99	001	E001-1997	4/12/2019	1356	20516809524	MEDIO AMBIENTE SALUD Y EDUCACION REPRESENT	CHANCADORA PARA MINERALES DE LABORATORIO	1	UND	27,500.00	27,500.00	27,500.00
2020	40	773	172-TR	2/03/2020	13	PLANILLA DE VIATICOS	027-202	11/02/2020	2.3. 2 1. 2 1	048	INF.N° 239-2020-DGI/	5/03/2020			SANTACRUZ HUILLCA MARIA ELIANA	SOLICITUD DE ANALISIS DE MUESTRA					60.00
2020	40	773	172-TR	2/03/2020	13	PLANILLA DE VIATICOS	027-202	11/02/2020	2.3. 2 1. 2 2	048	INF.N° 239-2020-DGI/	5/03/2020			SANTACRUZ HUILLCA MARIA ELIANA	SOLICITUD DE ANALISIS DE MUESTRA					457.50
2020	40	1062	202-TR	9/03/2020	13	DISPOSITIVO LEGAL O	R.D.N° 0	4/03/2020	2.3. 2 7.11 99	048	CARTA Nro 021-2020	24/06/2020			BERTHA SILVANA VERA BARRIOS	PAGO DE LABORATORIO (ANALISIS ESPECIALIZADOS)					1,227.20
2020	40	1070	203-TR	10/03/2020	13	PLANILLA DE VIATICOS	035-202	11/02/2020	2.3. 2 1. 2 1	048	INF. N° 456-2020-DGI	27/07/2020			SANTACRUZ HUILLCA MARIA ELIANA	PARA TRASLADO -MOLIENDA DE MUESTRAS DE AGREGADO GRUESO RECICLADO Y ZEOLITA					20.00
2020	40	1070	203-TR	10/03/2020	13	PLANILLA DE VIATICOS	035-202	11/02/2020	2.3. 2 1. 2 2	048	INF. N° 456-2020-DGI	27/07/2020			SANTACRUZ HUILLCA MARIA ELIANA						80.00
2020	40	886	1059-TR	19/11/2020	13	ORDEN DE SERVICIO	498	24/02/2020	2.3. 2 7.11 99	027	E001-23	21/10/2020		10463513185	FLORES ESTRADA JORGE ANTHONY	SERVICIO DE APOYO ADMINISTRATIVO	1	UND	1,500.00	1,500.00	1,500.00
																				TOTAL S/	273,602.86

RESPONSABLE PROYECTO DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. CHRIST JESÚS BARRIGA PARIA
DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DIRECTOR DE DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIAS TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Dr. JOSE LUIS AGUILAR CRUZADO
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

UNAM FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por ALARCON MONTALVO Roberth Wilson FAU 20449347448 soft
Fecha: 2022.03.10 13:12:57 -05'00'
JEFE DE LA UNIDAD DE CONTABILIDAD Y TESORERÍA

UNAM FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por VARGAS ZOAQUITA Brundia Elena FAU 20449347448 soft
Fecha: 2022.02.23 16:25:41 -05'00'
ESPECIALISTA FINANCIERO

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0322-2021-UNAM

Moquegua, 07 de abril del 2021

VISTOS, El Oficio N° 084-2021-VPI/UNAM de fecha 07.04.2021, el Informe Legal N° 0220-2021-OAJ/CO-UNAM del 05.04.2021, el Informe N° 0282-2021-DITT/VPI/UNAM del 24.03.2021, el Informe N° 0082-2021-UPII-DITT-VPI/UNAM del 24.03.2021, y el Acuerdo de Sesión Ordinaria Virtual de Comisión Organizadora del 07 de abril del 2021, y;

CONSIDERANDO:
Que, mediante Carta Nº 0080-2021, la Docente Ordinaria, Dr. Bertha Silvana Vera Barrios, Directora del Proyecto de Investigación "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 562-2017-UNAM, viene solicitando 8 meses de prórroga para la entrega de la documentación relacionada con dicho Proyecto, por caso fortuito o fuerza mayor ocasionado por el COVID 19; según señala, ha sido infectada con el COVID-19 ella y su señora madre, llegando a fallecer esta última; encontrándose la mencionada docente en proceso de recuperación, con la desventaja de tener bajo su cuidado a su señor padre de 88 años de edad, tal como acredita con la documentación correspondiente.

Que, al respecto, con Informe N° 0282-2021-DITT/VPI/UNAM del 24.03.2021, la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, deriva el Informe N° 0082-2021-UPII-DITT-VPI/UNAM del 24.03.2021, señalando que, dicha solicitud ha sido evaluada por la Especialista Administrativo y el Director (e) de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Universidad Nacional de Moquegua, llegando a la conclusión que puede otorgársele una ampliación de plazo de 120 días calendarios o cuatro (4) meses.

Que, con Informe Legal N° 0220-2021-OAJ/CO-UNAM del 05.04.2021, el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, respecto a la ampliación de plazo por caso fortuito o fuerza mayor del Proyecto de Investigación "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", señala que, el segundo párrafo de la Cláusula Cuarta del Contrato para la Ejecución del Proyecto de Investigación Financiado con Fondos del Canon Minero, Sobrecanon y Regalías Mineras, ha quedado establecido que, "Excepcionalmente el plazo de ejecución del Proyecto podrá ser ampliado por única vez, sólo en caso de fuerza mayor debidamente acreditada según el ítem 1.5.3 BASES, el cual será motivado por el Director y el equipo del proyecto de investigación y evaluado por la Dirección de Gestión de la Investigación , instancia que emitirá un informe técnico sustentatorio, fundamentando la procedencia o improcedencia de dicha solicitud"; razón por la que la ahora, denominada Dirección de Investigación y Transferencia Tecnológica, luego de realizar la respectiva evaluación y en concordancia con lo dispuesto en el numeral 1.5.3 de las Bases concluye que la ampliación puede hacerse efectiva para un plazo de 04 meses. Si bien, no se tiene actualmente información sobre la respuesta jurisprudencial a las disputas de caso fortuito o fuerza mayor que surgieron a propósito del COVID- 19; sin embargo, en el ámbito de la contratación pública, se tiene que el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado - OSCE, ha emitido el Comunicado N° 005-2020-0SCE, del 25 de marzo de 2020, en virtud del cual se establece que la declaratoria de emergencia con motivo del COVID-19 " (…) constituye una situación de fuerza mayor que puede afectar los vínculos contractuales celebrados al amparo de la normativa de contrataciones del Estado, tanto del lado del contratista como del lado de la Entidad contratante"; comunicado que está dirigido a esclarecer las consecuencias legales del impacto de las medidas de aislamiento o inmovilización social; por lo que, la Oficina de Asesoría Jurídica, es de opinión favorable para que se declare procedente la solicitud de Ampliación del Plazo previsto en la Cláusula Cuarta del Contrato para la Ejecución del Proyecto de Investigación Financiado con Fondos del Canon Minero, Sobrecanon y Regalías Mineras, por el término de 120 días calendarios, en concordancia con el numeral 1.5.3 BASES, para la culminación del Proyecto de Investigación "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES".

Que, con Oficio N° 084-2021-VPI/UNAM de fecha 07.04.2021, el señor Vicepresidente de Investigación, presenta al Despacho de Presidencia de la Comisión Organizadora, el expediente correspondiente al pedido de ampliación de plazo de ejecución del proyecto de investigación: "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", proyecto a cargo de la docente de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, Dra. Bertha Silvana Vera Barrios; al respecto señala que, el proyecto aprobado mediante R.C.O Nº 562-2017-UNAM del 02 de noviembre del año 2017, con un tiempo de ejecución de 18 meses, inició el 30 de abril del 2018, fecha que se contabiliza a partir del primer requerimiento solicitado; durante el periodo de monitoreo del desarrollo del proyecto se ha evidenciado el avance del mismo y por declaración de la docente investigadora el proyecto ya ha culminado, quedando pendiente la elaboración y presentación del informe final físico y presupuestal, la docente ha requerido un plazo de ampliación de 08 meses puesto que manifiesta que no puede desplazarse a la ciudad de Moquegua para recabar documentación, dado que se encuentra en la ciudad de Arequipa y está en estado de vulnerabilidad por motivos de la emergencia sanitaria por COVID-19; sin embargo, a sugerencia y opinión de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, se debe dar la ampliación de plazo por un tiempo de 04 meses, puesto que el proyecto se encuentra ya en su fase final, debiendo la docente solo elaborar y presentar su informe final técnico y presupuestal; respecto al hecho de recabar documentación referente a órdenes de compra y/o servicios, estos quedan a labor del personal contable de la Vicepresidencia de Investigación; el expediente en cuestión que se presenta, cuenta con las opiniones favorables correspondientes, tanto desde el aspecto legal como técnico, los mismos que sustentan su viabilidad.

Que, en Sesión Ordinaria Virtual de Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, del 07 de abril del 2021, por UNANIMIDAD se acordó: Aprobar, la Ampliación del Plazo previsto en la Cláusula Cuarta del Contrato para la Ejecución del Proyecto de Investigación Financiado con Fondos del Canon Minero, Sobrecanon y Regalías Mineras, "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", a cargo de la Docente Ordinaria de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, Dra. Bertha Silvana Vera Barrios, por el término de 120 días calendarios.

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 278-2019-UNAM de fecha 11 de abril del 2019.

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0322-2021-UNAM

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, la Ampliación del Plazo previsto en la Cláusula Cuarta del Contrato para la Ejecución del Proyecto de Investigación Financiado con Fondos del Canon Minero, Sobrecanon y Regalías Mineras, "SISTEMA DE LOSETAS BILAMINARES ANTISÍSMICO- RETRÁCTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", a cargo de la Docente Ordinaria de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, Dra. Bertha Silvana Vera Barrios, por el término de 120 días calendarios.

ARTÍCULO SEGUNDO. – ENCARGAR, a la Vicepresidencia de Investigación, así como a la Dirección General de Administración, adoptar las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por ZEBALLOS GAMEZ Washington FAU 20449347448 soft
Fecha: 2021.04.14 10:07:04 -05'00'

DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por KUONG CORNEJO Guillermo Santiago Victorio FAU 20449347448 soft
Fecha: 2021.04.12 17:01:40 -05'00'

ABOG. GUILLERMO KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VPI
DITT
DIGA
OTI

LJCQ/Esp.
Arch. (2)

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 1020-2019-UNAM

Moquegua, 30 de octubre de 2019

VISTOS: El Oficio N° 403-2019-VPI-UNAM de fecha 30 de octubre de 2019, Informe N° 914-2019-DGI/VPI/UNAM de fecha 24 de octubre de 2019, Informe Legal N° 01285-2019-UNAM-CO/OAL de fecha 18 de octubre de 2019, Informe N° 842-2019-DGI/VPI/UNAM de fecha 11 de octubre de 2019, Informe N° 217-20219-YORB-DGI de fecha 09 de octubre de 2019, Carta N° 2679-2019 de fecha 27 de setiembre de 2019 y el Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 30 de octubre de 2019;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo III del Título I del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua;

Que, según el artículo 48 de la Ley 30220 Ley Universitaria señala que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas;

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre de 2017, se aprobó los resultados y expedientes del "III Concurso para el financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinario e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017", entre los cuales, contempla el Proyecto de Investigación, denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES",

Que, el mencionado el Proyecto de Investigación, quedo integrado de la siguiente manera: Directora Dra. Bertha Silvana Vera Barrios y el Equipo de Investigación, conformado por Walter Merma Cruz (Inv. Asociado), Doris Cecilia Farfán del Carpio (Inv. Externo), Luis Antonio Lazo Alarcón (Inv. Externo), Josué Aguilar Martínez (Asesor externo), Gustavo Martin Vera Mamani (Egresado), María Elena Santa Cruz Huillca (Egresada) y Hermenegildo Martin Catari Condori (Administrativo);

Que, mediante la Carta N° 2679-2019 la Directora del Proyecto de Investigación, denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", solicita la inclusión del ING. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS, y solicita la exclusión del Investigador Externo DORIS CECILIA FARFÁN DEL CARPIO;

Que, en ese sentido, con Informe N° 842-2019-DGI/VPI/UNAM, el Director de la Dirección de Gestión de la Investigación, emite opinión favorable para recomponer el Equipo de Trabajo del Proyecto de Investigación denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES";

Que, asimismo con el Informe Legal N° 01285-2019-UNAM-CO/OAL el Jefe de la Oficina de Asesoría Legal, opina que es procedente reconformar el equipo del Proyecto de Investigación, denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES",

Que, con Oficio N° 403-2019-VPI-UNAM, el Vicepresidente de Investigación, solicita la reconformación del Equipo de Trabajo de Investigación denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", para la inclusión del ING. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS, y la exclusión del Investigador Externo DORIS CECILIA FARFÁN DEL CARPIO;

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Ordinaria de fecha 30 de octubre de 2019, por UNANIMIDAD acordó: **MODIFICAR** en forma parcial la Resolución de Comisión Organizadora N° 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre de 2017, en el extremo de incluir al ING. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS en el Equipo de Investigadores y excluir al Investigador Externo DORIS CECILIA FARFÁN DEL CARPIO, del Proyecto de Investigación,

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 1020-2019-UNAM

denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES";

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N° 30220, Resolución de Consejo Directivo N° 103-2017-SUNEDU-CD y el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 278-2019-UNAM de fecha 11 de abril del 2019;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – MODIFICAR en forma parcial la Resolución de Comisión Organizadora N° 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre de 2017, en el extremo de incluir al ING. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS en el Equipo de Investigadores y excluir al Investigador Externo DORIS CECILIA FARFÁN DEL CARPIO del Proyecto de Investigación, denominado: "SISTEMAS DE LOSETAS BILAMINARES ANTISISMICO – RETRACTILES PARA PAVIMENTOS DESPLAZABLES", quedando reconformada de la siguiente manera:

Directora:

- Dra. Bertha Silvana Vera Barrios

Equipo de Investigación:

- Walter Merma Cruz (Inv. Asociado)
- ***Jorge Luis Florez Salas (Inv. Asociado)***
- Luis Antonio Lazo Alarcón (Inv. Externo)
- Josué Aguilar Martínez (Asesor externo)
- Gustavo Martin Vera Mamani (Egresado)
- María Elena Santa Cruz Huillca (Egresada)
- Hermenegildo Martin Catari Condori (Administrativo)

ARTÍCULO SEGUNDO. – DEJAR, subsistente e invariable los demás extremos de la Resolución de Comisión Organizadora N° 562-2017-UNAM de fecha 02 de noviembre de 2017.

ARTÍCULO TERCERO. – ENCARGAR, a la Vicepresidencia de Investigación, adoptar las acciones administrativas necesarias para la implementación y cumplimiento oportuno de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA – UNAM – PRESIDENCIA

DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA – UNAM – SECRETARIA GENERAL

ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VIPI
DGI
INTERESADOS

JWTB/Esp.
Arch. (2)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 562-2017-UNAM

Moquegua, 02 de Noviembre de 2017

VISTOS, el Oficio N° 200-2017-VPI/UNAM de 31 de Octubre 2017, Informe N° 886-2017-DGI/VPI/UNAM de 30 de Octubre 2017, Acuerdo de Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 02 de Noviembre 2017, y;

CONSIDERANDO:
Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo IV del Estatuto de la UNAM.

Que, conforme lo establece el inciso 6.5 del artículo 6° de la Ley N° 30220- Ley Universitaria, son fines de la Universidad "Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística"; asimismo, el estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua en su numeral 3.2.- establece dentro de sus fines generales: "Formar y perfeccionar profesionales de alto nivel académico en las diferentes áreas del conocimiento científico, tecnológico y humanístico, comprometidos con el desarrollo local, regional y nacional".

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 311-2017-UNAM de fecha 07 de Julio 2017, se aprueba el Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Moquegua que tiene como finalidad establecer las disposiciones reglamentarias para la convocatoria, evaluación y financiamiento de proyectos de investigación que se realiza en la Universidad Nacional de Moquegua, con fondos de Donaciones y Transferencias, Recursos Determinados (Canon Minero) y Autofinanciados.

Que, de igual manera en el *Capítulo I - Estímulo a la Investigación,* del Reglamento General de Investigación con respecto al estímulo a la investigación señala: "La premiación de trabajos de investigación consiste en otorgar una resolución de felicitación de reconocimiento público mediante acto resolutivo al Director y al equipo de investigación".

Que, el Director del Proyecto se obliga a informar por escrito a la Dirección General de Investigación (DGI) de la Universidad Nacional de Moquegua y a la Presidencia de la Comisión Organizadora de la UNAM, sobre cualquier avance previo y sobre cualquier otro financiamiento pasado, disponible o que se obtenga durante la ejecución del proyecto. Además las actividades deberán ser concluidas en el plazo establecido en el Reglamento y según cronograma establecido en los respectivos planes de trabajo; asimismo, se compromete a presentar Informes técnico-económicos semestrales, en forma impresa y electrónica del proyecto. Además la ejecución del proyecto de Investigación se inicia previa firma del contrato por parte del Director del Proyecto de Investigación en la Dirección de Gestión de la Investigación de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, mediante Informe N° 886-2017-DGI/VPI/UNAM de 30 de Octubre 2017, el Director de Gestión de la Investigación comunica a Vicepresidencia de Investigación de la UNAM, que los Proyectos de Investigación que han participado en el II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017, han sido evaluadas por el Comité Evaluador y se han publicado los resultados según el cronograma establecido en la Bases del Concurso. El Comité Evaluador ha cumplido con emitir los formularios de evaluación, en las que se expone las fortalezas y debilidades de los proyectos de investigación presentados a concurso. Y habiendo culminado los plazos para levantamiento de observaciones y/o ajustes requeridos, la Dirección de Gestión de la Investigación cumple con informar que la etapa de Evaluación Final ha culminado. Se hace alcance del consolidado de los Resultados de las Evaluaciones Finales de los Proyectos de Investigación Aprobados, los cuales cumplen los requisitos exigidos por el Reglamento General de Investigación y las Bases de Concurso. También se adjunta las cartas o informes con las cuales los Directores de los Proyectos de Investigación informan el levantamiento de observaciones. Según lo expuesto, la Dirección de Gestión de la Investigación solicita a la Vicepresidencia de Investigación: Aprobación de los resultados de las Evaluaciones Finales del II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017, mediante Resolución de reconocimiento y aprobación por parte de la Comisión Organizadora.

Que, con Oficio N° 200-2017-VPI/UNAM de 31 de Octubre 2017, Vicepresidencia de Investigación en atención al Informe N° 886-2017-DGI/VPI/UNAM de 30 de Octubre 2017, eleva al despacho de la Presidencia de la Comisión Organizadora el Informe Final del desarrollo del II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017, presentado por el Comité Evaluador Externo, a efectos de que sea tratado en sesión de Comisión Organizadora y aprobado mediante acto resolutivo.

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 562-2017-UNAM

Que, en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 02 de Noviembre 2017, se acordó por UNANIMIDAD, aprobar el resultado de las evaluaciones así como el Ranking de los Proyectos de Investigación, elaborado por el Comité Evaluador Externo, a propósito del II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017; asignar económicamente a los Proyectos de Investigación, los fondos provenientes del Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras, para el financiamiento según lo establecido en las Bases del mencionado concurso, Reglamentos y Directivas correspondientes.

Por las consideraciones precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 02 de Noviembre 2017.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el resultado de las evaluaciones así como el Ranking de los Proyectos de Investigación, elaborado por el Comité Evaluador Externo, a propósito del **II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017**, conforme al siguiente detalle:

Ítems	Título de proyecto de investigación de carácter multidisciplinario	Director	Equipo de investigación	Puntaje
1	Impacto del uso de tecnologías limpias para la obtención de compuestos bioactivos a partir de descartes agroindustriales: orujo de uva caso de estudio.	MSc. Nilton Cesar León Calvo	MSc. Erik Edwin Allcca Alca (Inv. Asociado) MSc. Nils Leander Huamán Castilla (Inv. Asociado) Lic. Carlos Eduardo Joo Garcia (Inv. Asociado) Blga. Anacelly Valera López (Inv. Externo) Dra. Maria Salome Mariotti Celis (Asesor Externo) Sec. Sugey Milagros Caso Ortega (Personal Administrativo) Candida Yudi Turpo Quincho (Estudiante) Zenayda Molina Sandoval (Estudiante)	143
2	Revalorización del orujo de uva como ingrediente alimentario bi-funcional prebiotico y antioxidante.	Dr. Rene German Sosa Vilca	MSc. Mario Roger Cotacallapa Sucapuca (Inv. Asociado) Ing. Romualdo Vilca Curo (Inv. Asociado) Dr. Luis Alberto Condezo Hoyos (Inv. Externo) Dra. Ritva Repo Carrasco (Inv. externo) Bach. Milagros Coaguila Gonza (Egresado) Est. Mateo Ramirez Lopez (Estudiante) Est. Yulimar Yanqui Luque (Estudiante)	134
3	Desarrollo de competencias investigativas a través de la implementación del semillero de investigación en la Escuela Profesional de Gestión Pública y Desarrollo Social de la Universidad Nacional de Moquegua.	Dr. José Luis Morales Rocha	Dr. Pedro Jesús Maquera Luque (Inv. Asociado) Mg. Maribel Pacheco Centeno (Inv. Asociado) MSc. Florencia Beatriz Herrera Cordova (Inv. Asociado) Mg. Solime Olga Carrión Fredes (Inv. Externo) Allison Geraldine Ramirez Cruz (Egresada) Yesenia Liz Layme Hinojosa (Estudiante)	132
4	Desarrollo de algoritmos de mineria de datos usando series temporales hidrometereologicas aplicadas a investigaciones en cambio climático.	MSc. Hugo Euler Tito Chura	Victor Damian Cahuana Quispe (Inv. Asociado) Aníbal Fernando Flores Garcia (Ing. Asociado) Carlos Alberto Silva Delgado (Inv. Asociado) Matias Julio Daniel Ramos Torres (Estudiante) Brayan Enrique Valdez Quispe (Estudiante)	118
5	Estudio de los bosques de Polylepis relictos altoandinos para la gestión sostenible en la mitigación de los efectos del cambio climático de la región Moquegua.	Mg. Maribel Roció Pacheco Centeno	José Luis Morales Rocha (Inv. Asociado) Dr. Pablo Juan Franco León (Inv. Externo) Dr. Eudes Rigoberto Apaza Estaño (Inv. Externo) Abel Arturo Ramos Ramos (Estudiante) Karina Yudeli Caypa Alave (Estudiante)	116
6	Sistema de losetas bilaminares antisismico-retractiles para pavimentos desplazables.	Dra. Bertha Silvana Vera Barrios	Walter Merma Cruz (Inv. Asociado) Doris Cecilia Farfan del Carpio (Inv. Externo) Luis Antonio Lazo Alarcon (Inv. Externo) Josue Aguilar Martinez (Asesor externo) Gustavo Martin Vera Mamani (Egresado) Maria Elena Santa Cruz Huillca (Egresada) Hermenegildo Martin Catari Condori (Administrativo)	116

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA · SECRETARÍA GENERAL · UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA · PRESIDENCIA · UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 562-2017-UNAM

Ítems	Título del proyecto de investigación individual de docente	Director	Equipo de investigación	Puntaje
1	Modelo multivariante para identificar factores socioeconómicos y culturales que influyen en la inserción laboral de los egresados de la Universidad Nacional de Moquegua.	Dr. Pedro Jesús Maquera Luque	Dr. José Luis Morales Rocha (Inv. Asociado) Allison Geraldine Ramírez Cruz (Egresada) Yesenia Liz Layme Hinojosa (Estudiante)	135
2	Extracción, caracterización y determinación de la actividad antioxidante del aceite esencial de orégano (Origanum Vulgare) procedente de los distritos de chojata, puquina y cuchumbaya del departamento de Moquegua.	Mg. José Orlando Quintana Quispe	Yessica Luz Vilcanqui Chura (Inv. Asociado) Olimpia Llalla Córdova (Inv. Asociado) Yanimel Eugenia Quispe Mayta (Estudiante)	115

ARTÍCULO SEGUNDO.- ASIGNAR, económicamente a los Proyectos de Investigación ganadores del **II Concurso para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Multidisciplinarios e Individual con Fondos de Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras UNAM 2017**, los fondos provenientes del Canon Minero, Sobre Canon y Regalías Mineras, para el financiamiento según lo establecido en las Bases del mencionado concurso, Reglamentos y Directivas correspondientes conforme al siguiente detalle:

Ítems	Título de proyecto de investigación de carácter multidisciplinario	Monto S/.
1	Impacto del uso de tecnologías limpias para la obtención de compuestos bioactivos a partir de descartes agroindustriales: orujo de uva caso de estudio.	560.597,00
2	Revalorización del orujo de uva como ingrediente alimentario bi-funcional prebiotico y antioxidante.	600.000,00
3	Desarrollo de competencias investigativas a través de la implementación del semillero de investigación en la Escuela Profesional de Gestión Pública y Desarrollo Social de la Universidad Nacional de Moquegua.	517.180,00
4	Desarrollo de algoritmos de mineria de datos usando series temporales hidrometereologicas aplicadas a investigaciones en cambio climático.	600.000,00
5	Estudio de los bosques de Polylepis relictos altoandinos para la gestión sostenible en la mitigación de los efectos del cambio climático de la región Moquegua.	600.000,00
6	Sistema de losetas bilaminares antisismico-retractiles para pavimentos desplazables.	530.873,50

Ítems	Título del proyecto de investigación individual de docente	Monto S/.
1	Modelo multivariante para identificar factores socieconómicos y culturales que influyen en la inserción laboral de los egresados de la Universidad Nacional de Moquegua.	48.420,00
2	Extracción, caracterización y determinación de la actividad antioxidante del aceite escencial de orégano (Origanum Vulgare) procedente de los distritos de chojata, puquina y cuchumbaya del departamento de Moquegua.	50.000,00

ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR, a la Dirección General de Investigación adoptar las acciones para el cumplimiento de las actividades de los proyectos de Investigación dentro de los plazos establecidos en el Reglamento y según cronograma establecido en los respectivos planes de trabajo.

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 562-2017-UNAM

ARTÍCULO CUARTO.- ENCARGAR, a la Vicepresidencia de Investigación adoptar las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA PRESIDENCIA

DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA SECRETARIA GENERAL

ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VIPI
DGI
Arch. (2)