

INFORME TÉCNICO QUE PRESENTA EL SR. ING. JOSÉ RICARDO DURÁN CARRILLO DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MILITAR “DESARROLLO DE CURVAS DE DAÑO POR IMPACTO CON CARGAS EXPLOSIVAS EN COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO A TRAVES DE SIMULACIÓN COMPUTACIONAL Y ENSAYOS EXPERIMENTALES” AL SR. MAYO. DARWIN MANOLO PAREDES CALDERÓN DIRECTOR DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL EJÉRCITO (CICTE), SOBRE EL AVANCE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MILITAR.

ANTECEDENTES

Resolución No. 2016-033 del Consejo Académico de Universidad FFAA-ESPE, del 06-JUN-2016.

Autorización de la Dirección General de Educación y Doctrina Militar del Comando Conjunto FF.AA., según Oficio 16-DIEDMIL-b-460, del 21 de junio del 2016.

DESARROLLO Y ANALISIS

A continuación, se informará sobre la situación actual y avance del Proyecto de Investigación Militar 005 en lo concerniente al desarrollo, ejecución de las actividades y del presupuesto programado, de acuerdo al siguiente análisis:

- Fase I “Formulación, revisión teórica, diseño de probetas de 50x50, ensayos y simulación computacional de las probetas”, ejecutado al 100%.
- Fase II “Vulnerabilidad, ensayos en la provincia de Manabí, compra de explosivos, diseño y construcción de la cimentación en el lugar de ensayos, diseño de las columnas a escala real y diseño, construcción e instalación de la Máquina a compresión para ensayos con explosivos”, ejecutado al 100%.
- Fase III “Construcción, traslado de las probetas tipo columnas, instalación de los sistemas hidráulicos, adecuación de la zona de ensayos, 33 ensayos experimentales con explosivos, uso e instalación de la cámara Phantom V2512, empleo del escáner 3D, trabajos post-ensayos y destrucción de la cimentación y bermas de seguridad”, ejecutado al 100%.
- Análisis de resultados de los ensayos experimentales (ensayos laboratorio, mediciones, cargas axiales, criterios de colapso), procesamiento digital de imágenes, escaneo de las probetas detonadas y simulaciones computacionales de los ensayos”, ejecutado al 82%.
- El presupuesto destinado al proyecto se encuentra entre ejecutado y comprometido al 100% de avance.
- Los insumos del proyecto se han considerado 6 tesis, 3 artículos científicos y la patente de diseño industrial y diseño de la Máquina a compresión para ensayos con explosivos, encontrándose actualmente en el 67% de avance.

En lo referente a los resultados se ha realizado 183 simulaciones computacionales con un tiempo de procesamiento de 1500 horas, aún faltan realizar 12 modelos con un tiempo aproximado de 380 horas y en el procesamiento digital de imágenes se han

realizado 10 modelos con un tiempo de 180 horas, faltan por realizar 23 modelos con un tiempo aproximado de 450 horas.

De los insumos se han completado 6 tesis al 100%, 1 tesis se encuentra al 70% de avance. Con respecto a los artículos científicos, el primer artículo se ha completado, el segundo se encuentra al 100% de avance y el tercer artículo se encuentra al 40% de avance. Para la patente se ha enviado ya la solicitud del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad al IEPI para que continúe con el trámite legal pertinente de su registro.

En lo referente al presupuesto se ha ejecutado y comprometido al 100%, existen pagos pendientes de ínfima cuantía por un monto de \$ 3.200,00 dólares.

La programación se ha cumplido de acuerdo a lo establecido en el cronograma de ejecución del proyecto y al formato extendido para la presentación de proyectos de investigación presentado y aprobado por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología.

Cabe mencionar que en el desarrollo del proyecto se suscitaron algunos inconvenientes como: retraso en la instalación de equipos, retraso en la construcción de las columnas por temas contractuales, la autorización para el uso del polígono de demoliciones del Destacamento "El Corazón" (DEPCOR) que pertenece al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CC.FF.AA.), existieron mantenimientos en la Máquina a compresión para ensayos que no se encontraban planificados debido a la fatiga del equipo por el uso de explosivos y la falta de un equipo informático con mejores características técnicas debido a la cantidad de elementos finitos que se utilizan en las simulaciones computacionales.

El proyecto se encuentra en la finalización de los análisis de resultados para concluir con los insumos que se están realizando con un tiempo estimado de finalización de los artículos y registro de la patente de 1 mes.

CONCLUSIONES

- El avance del proyecto se encuentra en un 95% de ejecución de las actividades programadas en el Proyecto de Investigación Militar.
- La ejecución del presupuesto para el Proyecto de Investigación Militar es del 100%.
- Se encuentra comprometido \$3.200,00 USD por cancelar en trámites de ínfima cuantía.
- En la actualidad el proyecto se encuentra en el análisis de resultados de la simulación computacional y el procesamiento de imágenes de la cámara Phantom.
- Se concluyó con el primer artículo y los otros dos artículos se encuentran en redacción a espera de los últimos insumos de los equipos.

RECOMENDACIONES

Por lo expuesto en este informe, es fundamental la gran importancia del proyecto y su ejecución a nivel de las Fuerzas Armadas y del país, por ser esta investigación la pionera en este campo en el país, por su metodología y características únicas a nivel internacional. Los resultados de este proyecto servirán para posesionar a la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE como la primera y única en este tipo de investigación militar que no solo aportan a las operaciones militares sino también a la gestión de riesgos en apoyo a la ciudadanía en caso de desastres naturales, necesidades de derrocamientos y solucionar los riesgos que se pueden presentar con una infraestructura.

Sangolquí, 08 de noviembre del 2019.

Atentamente:



Ing. José Ricardo Durán Carrillo, Mgs.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MILITAR 005