

FINALIZACIÓN Y RESULTADOS DEL PROYECTO.

EXPEDIENTE 2022.08.CT01.000017.

Proyecto TECNO3D: “Investigación y desarrollo de tecnologías y materiales para una impresión 3D en hormigón avanzada”.

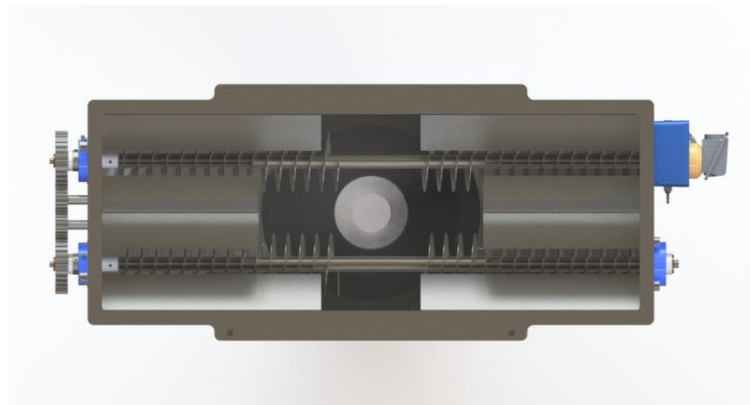
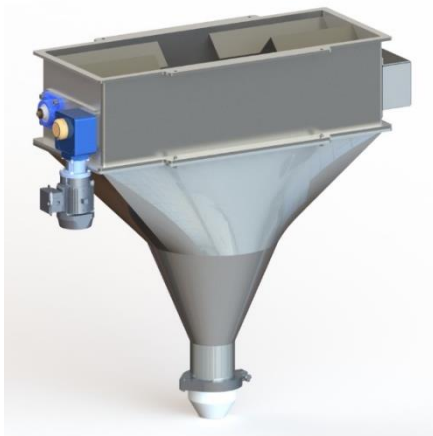
El objetivo general de esta investigación ha sido, por un lado, investigar y desarrollar materiales sostenibles para impresión 3D de endurecimiento rápido que permitan la construcción de elementos de mayor altura en menor tiempo de fabricación y, por otro, diseñar y desarrollar las modificaciones necesarias en los sistemas de dosificación y agitación de las impresoras 3D de hormigón para que sean funcionales con este tipo de formulaciones de rápido endurecimiento.

Para la realización del sistema de dosificación se analizó la configuración del depósito donde se aloja el elemento que se verterá al cemento para acelerar su secado, con especial atención a las características y propiedades químicas que puedan influir en la concretización del material.

Como primera opción y aproximación, se realizó un primer diseño consistente en un dispositivo formado por recipiente de dimensiones cuadradas, en el cual en su parte final se acoplaba soldada una tolva, donde se dispondría de un conjunto de espirales (tipo tornillo sin fin) de altura variable para la perfecta mezcla del agente acelerador.

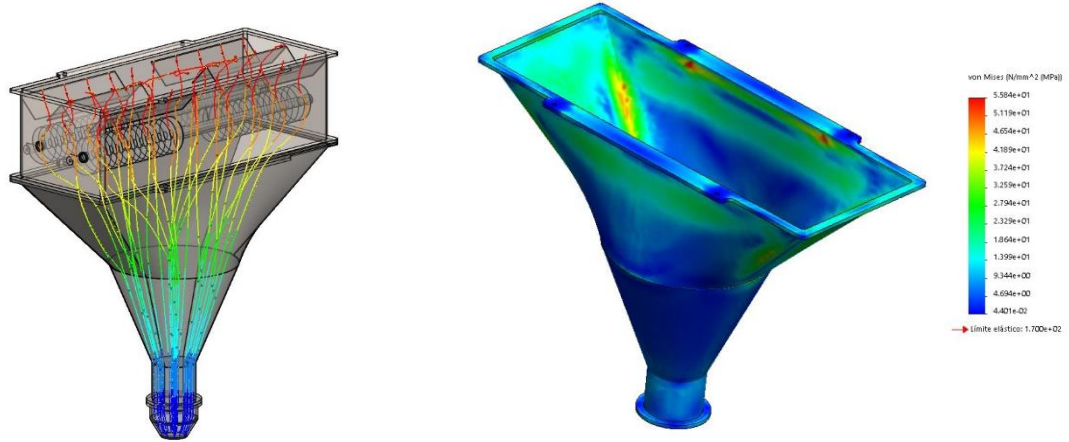
En una segunda fase se optó por acoplar una tolva con mayor inclinación proyectada para no sufrir los efectos adversos de la extrusión de hormigón. De igual manera, se cambió la zona de mezclado en una zona previa a la tolva de extrusión, consiguiendo un dosado homogéneo entre el hormigón y el agente acelerante.

Los estudios realizados con el sistema anterior concluyeron en la necesidad de acoplar unas pletinas deflectoras que modificasen la trayectoria del hormigón, en la parte superior, para que cayeran sobre el sistema de tornillos sin fin. Además se integró un sistema de sincronía entre giros de tornillo sin fin mediante engranajes rectos, para que giraran en sentido contrario.



Propuesta de diseño para nuevos sistema de agitación y dosificación.

Una vez validado el diseño se realizó un análisis teórico mediante algoritmos de resolución con el método MEF estudio para comprobar el rendimiento del proceso de mezclado entre el hormigón y el agente acelerante.



Estudio de mezclado de hormigón con agente acelerante.