|  |  |
| --- | --- |
| **Justificación de Proyecto - PNUD** | |
|  | |
| **Nombre de Proyecto:** | **Automatización de Riego Vertical** |
|  |  |
| **Fecha de elaboración:** | 23 de enero de 2023 |
| **Representante del equipo** | José Raúl Toribio Gabriel |
| **Elaborado por:** | José Raúl Toribio Gabriel Técnico en Construcción  Instituto Politécnico Nacional  JoseRaulTG@hotmail.com  +52 55 1882 1115  Eduardo Vázquez Pérez Ingeniero en Control y Automatización  Instituto Politécnico Nacional  edu.vzq.p@gmail.com  +52 55 8553 1486  María Paulina Chirino Velázquez Técnico en Programación  CETIS 153  oupen0412@gmail.com  +52 55 8812 5569 |
|  |  |
| **Documento:** |  |
|  | |

# Descripción del proyecto

*El proyecto consiste en automatizar un sistema de riego vertical. La problemática que trata de resolver es la desnutrición. La inquietud de realizar este proyecto surge debido a que el consumo de productos orgánicos y de alta calidad no es accesible para el groso de la población.*

# Productos del proyecto

*Huerto vertical con sistema de riego automático de dimensiones de 1.1 m de altura, y un radio de 25 cm con monitoreo en tiempo real de temperatura y humedad a través de NodeRED y Grafana.*

# Objetivos generales

*El objetivo de este proyecto es tratar resolver la problemática de desnutrición ya que, de acuerdo con las Naciones Unidas, el objetivo de hambre cero para 2030 está lejos ser alcanzado. También trata de reducir el consumo de agua debido a que la agricultura tradicional consume excesivas cantidades de este recurso. El Banco Mundial menciona que en la agricultura se ocupa el 70% del agua que se extrae en el mundo. Se trata de que este producto y servicio lleguen a ser accesibles a nivel nacional.*

# Objetivos particulares

*De manera inicial implementaré la solución dentro de mi comunidad. En una segunda etapa, vincular la solución a diferentes proyectos para llegar a una meta a nivel estatal construyendo pequeñas redes de apoyo para llegar a tener un impacto a nivel nacional.*

# Grupo poblacional al que está dirigido

*El proyecto está dirigido a personas mayores de edad que pueden ser estudiantes, personas asalariadas y no asalariadas. La población que se beneficia del proyecto son todas las personas de la localidad donde el proyecto se implemente debido a que la calidad de nutrición, del aire y desperdicio de agua mejorarían. La única desventaja sería el espacio que se debe destinar al proyecto, que, a pesar de ser pequeño, debe estar en un lugar libre de riesgos para el crecimiento de las lechugas y se debe contar con acceso al servicio de luz e internet.*

# Población de impacto

*La zona geográfica para beneficiar depende de la etapa de alcance del proyecto, puede ser a nivel local, estatal o nacional. Las comunidades que se benefician de este proyecto son aquellas que deseen implementarlo ya que las lechugas pueden tardar en crecer de 30 a 60 días. Las características del grupo poblacional son muy simples ya que es para todas aquellas personas que estén interesadas en mejorar la calidad de su nutrición y en reducir el consumo excesivo de agua para uso agrícola.*

# Temática del proyecto

*El objetivo de sostenibilidad principal abordado en el proyecto es “hambre cero” ya que la implementación del proyecto genera alimentos a bajo costo y con uso mínimo de recursos para su producción. Sin embargo, se puede observar como el proyecto trabaja en conjunto con otros objetivos como “salud y bienestar” ya que la calidad de nutrición mejoraría drásticamente en comunidades donde se implemente el proyecto, también el objetivo “agua limpia y saneamiento” porque al reducir consumo excesivo de agua destinado a la agricultura esa misma agua puede llegar a otras comunidades que necesitan de este recurso tan indispensable.*

# Metas

*Poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las infancias, adolescentes, personas adultas y adultas mayores.* [*PNUD México – Hambre Cero (2023)*](https://www.undp.org/es/mexico/objetivos-de-desarrollo-sostenible#hambre-cero)*.*

*La meta lograda es la producción de lechugas que son una gran fuente de vitaminas y minerales que enriquecen la alimentación diaria con una mínima cantidad de calorías.*

*Duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los pequeños productores de alimentos, en particular de las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, incluso mediante un acceso seguro e igualitario a la tierra, otros recursos e insumos productivos, conocimientos y servicios financieros, mercados y oportunidades de valor añadido y empleo no agrícola.* [*PNUD México – Hambre Cero (2023)*](https://www.undp.org/es/mexico/objetivos-de-desarrollo-sostenible#hambre-cero)*.*

*La meta a lograr es aumentar en gran escala la producción agrícola en la ciudad, que a final de cuentas representa una mayor fuente de ingresos.*

*Garantizar sistemas de producción de alimentos sostenibles e implementar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, que ayuden a mantener los ecosistemas que fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, condiciones climáticas extremas, sequías, inundaciones y otros desastres y que mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.* [*PNUD México – Hambre Cero (2023)*](https://www.undp.org/es/mexico/objetivos-de-desarrollo-sostenible#hambre-cero)*.*

*La meta lograda es la reducción del uso excesivo del agua en la agricultura, pudiendo destinar este recurso a comunidades que escasean de este.*

# Indicadores logrados

*Para poder conocer el avance en el cumplimiento de cada una de las metas de los objetivos PNUD es necesaria la implementación de este sistema en una comunidad para medir su desempeño, pero es posible cultivar 24 lechugas por cada sistema.*

# Agentes relevantes

*El sector agrícola puede afectar a la implementación del proyecto, pero también es posible que se beneficie de este ya que la implementación del sistema se puede hacer a mayor escala en los espacios destinados a agricultura en la actualidad, pero con una mayor cantidad de producción debido al reducido espacio que ocupa el sistema de riego vertical automático.*

# Magnitud de impacto

*La magnitud del proyecto puede alcanzar a ser a nivel nacional con una probabilidad de ocurrencia bastante alta ya que daría acceso a productos saludables y de alta calidad a los sectores de la población con menos ingresos.*

# Oportunidades de escalabilidad

*Etapa 01 (Actual): Automatización del sistema de riego vertical con monitoreo de humedad y temperatura para lechugas.*

*Etapa 02: Análisis del consumo de energía, nivel de agua, pH y nutrientes restantes para hortalizas.*

*Etapa 03: Comparación de datos medidos de acuerdo a la ubicación geográfica con acceso a la información desde cualquier dispositivo.*

# Descripción del impacto logrado

*El proyecto permite aumentar la productividad y producción de alimentos saludables de alta calidad a bajo costo.*

# Documentación

[*Automatización de Riego Vertical (GitHub)*](https://github.com/RaulToribio/Automatizacion-Riego-Vertical)*.*

# Difusión

[*Presentación de Proyecto*](https://www.youtube.com/watch?v=U0gLisqN-3M)*.*