**ESTUDIO DE MERCADO**

**DEMANDA**

La demanda de un servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del módulo G de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala puede ser alta, especialmente porque el servicio que ofrecemos no existe actualmente en la universidad y considerando la falta de cuidado que se ha observado en estas áreas verdes en el pasado. Los estudiantes, profesores y personal de la universidad pueden estar interesados en tener un ambiente agradable y cuidado en su lugar de trabajo y estudio.

Además, la necesidad de mantener áreas verdes saludables y atractivas puede ser un factor importante para la imagen de la universidad. Las áreas verdes son un espacio importante para la recreación, el descanso y la interacción social, y su estado de mantenimiento puede influir en la percepción de la universidad por parte de la comunidad.

También es importante considerar que la irrigación automatizada puede ofrecer una solución eficiente y sostenible para el cuidado de las áreas verdes, lo que puede ser un factor importante para aquellos que buscan minimizar el consumo de agua y energía.

La demanda potencial para un servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del módulo G de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala podría ser alta, considerando la importancia de mantener estas áreas en óptimas condiciones y la eficiencia y sostenibilidad que ofrece este tipo de tecnología.

**OFERTA**

El proyecto consiste en ofrecer un servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala, adaptado a la temporada correspondiente. Este servicio está diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de irrigación de las áreas verdes del centro universitario, con el objetivo de mantener un crecimiento saludable de las plantas y el césped, incluso en épocas de sequía o calor intenso.

El equipo de expertos en irrigación automatizada trabajará en conjunto con las autoridades del Centro Universitario de Occidente para diseñar e implementar un plan personalizado para el módulo G de Ingeniería. Este plan incluirá el uso de tecnología avanzada para la irrigación, como sistemas de riego por goteo, aspersión y otros métodos, dependiendo de la necesidad de las áreas verdes y la temporada en que se encuentren.

Además, se ofrece un servicio de monitoreo constante del sistema de irrigación automatizada para asegurar su correcto funcionamiento y detectar cualquier problema de manera temprana. Este servicio garantiza que las áreas verdes del módulo G de Ingeniería se mantengan en óptimas condiciones durante todo el año, independientemente de las condiciones climáticas. El equipo de expertos en irrigación automatizada trabajará en conjunto con las autoridades del Centro Universitario de Occidente para ofrecer un servicio personalizado y adaptado a las necesidades específicas de las áreas verdes del módulo.

La oferta incluye precios competitivos para que los estudiantes y personal de la universidad puedan disfrutar de áreas verdes bien cuidadas sin comprometer su presupuesto.

**MERCADO OBJETIVO**

El mercado objetivo del servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala, está compuesto por una población consciente del declive de medio ambiente y la importancia del ahorro de recurso en cuanto al vital liquido concierne. La demografía de este segmento objetivo incluye al personal del centro universitario, estudiantes, personal administrativo, visitantes y la comunidad cercana. Se estima que la demografía mencionada, sea alrededor de 3 a 4 mil personas, cuya expectativa esperada sea conjunta en cuanto a los intereses de buscar una solución sostenible y eficiente para la irrigación de áreas verdes.

Además, se espera que el servicio también sea atractivo para empresas y organizaciones cercanas al centro universitario que deseen mantener sus áreas verdes en perfectas condiciones. En el área cercana al centro universitario se encuentran empresas de diferentes sectores, así como también organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, lo que presenta una oportunidad de negocio adicional

El mercado objetivo para el servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del módulo G de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala puede incluir:

* **Autoridades del Centro Universitario de Occidente:** Como tomadores de decisiones, las autoridades del Centro Universitario de Occidente pueden estar interesados en un servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes, especialmente si buscan mejorar la imagen y el ambiente de la universidad.
* **Estudiantes, profesores y personal de la universidad:** Las áreas verdes son un espacio importante para la recreación, el descanso y la interacción social en la universidad. Por lo tanto, los estudiantes, profesores y personal de la universidad pueden estar interesados en un ambiente agradable y bien cuidado.
* **Empresas de mantenimiento de jardines y paisajismo:** Empresas especializadas en mantenimiento de jardines y paisajismo podrían estar interesadas en este servicio para ofrecer a sus clientes una solución de irrigación automatizada para sus áreas verdes.
* **Instituciones educativas y gubernamentales:** Otras instituciones educativas y gubernamentales de la región podrían estar interesadas en este servicio para mejorar la imagen de sus propias áreas verdes y promover prácticas sostenibles y eficientes de irrigación.

Para alcanzar este mercado objetivo, se estima que será necesario implementar una estrategia de marketing que incluya publicidad en las redes sociales, correo electrónico, folletos y publicidad directa en el campus universitario.

**ESTRATEGIA DE MARKETING**

La estrategia de marketing para el servicio de Irrigación Automatizada para áreas verdes del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala se enfocará en promocionar el servicio a través de canales digitales y medios impresos.

En primer lugar, se utilizará la página web del Centro Universitario de Occidente y sus redes sociales para promocionar el servicio, y así llegar a los estudiantes, personal de la universidad y posibles clientes externos interesados en el cuidado de áreas verdes. Además, se podrán utilizar anuncios en plataformas digitales como Google y Facebook para aumentar la visibilidad del servicio.

También se llevarán a cabo campañas de marketing directo, como envío de correos electrónicos y volantes informativos a los departamentos y facultades de la universidad, para llegar a un público más específico y aumentar la posibilidad de conversión de clientes.

Para aumentar la fidelidad de los clientes, se ofrecerán descuentos y promociones especiales para los estudiantes y personal de la universidad, y se implementará un sistema de referidos que incentive a los clientes satisfechos a recomendar el servicio a sus conocidos.

**Tabla #**

***Plan de Marketing***

|  |  |
| --- | --- |
| **Estrategia de marketing** | **Descripción** |
| Publicidad en redes sociales | Anuncios pagados en plataformas como Facebook e Instagram dirigidos a estudiantes y personal de la Universidad San Carlos de Guatemala, resaltando los beneficios del sistema de irrigación automatizada. |
| Descuentos por referencias | Ofrecer descuentos en la instalación del sistema para aquellos clientes que nos refieran a otros interesados en nuestro servicio. |
| Presencia en eventos universitarios | Asistir y participar en eventos universitarios como ferias de ciencia y tecnología, para dar a conocer nuestro servicio de irrigación automatizada a estudiantes y personal de la universidad. |
| Boletines informativos | Enviar boletines informativos a los estudiantes y personal de la universidad con información sobre nuestro sistema de irrigación automatizada y sus beneficios. |
| Publicidad en medios locales | Anuncios en medios de comunicación locales como periódicos y estaciones de radio, dirigidos a la comunidad cercana a la Universidad San Carlos de Guatemala. |

Nota: Estas estrategias son solo un ejemplo y pueden variar

**DIFICULTADES Y LIMITACIONES**

Las dificultades y limitaciones que pueden impedir o dificultar la implementación del proyecto de sistema de riego para las áreas verdes del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala incluyen obstáculos como:

* **Recursos limitados:** La inversión en equipo y mano de obra requerida para la implementación del sistema de riego puede ser significativa, lo que podría ser un desafío si los recursos financieros son limitados.
* **Falta de apoyo:** El éxito del proyecto depende en gran medida del apoyo y compromiso de las autoridades de la universidad. Si no están dispuestas a apoyar la iniciativa, puede ser difícil obtener los recursos y el respaldo necesarios para llevarla a cabo.
* **Condiciones climáticas:** La escasez de agua puede ser un factor limitante, especialmente en una región donde no llueve lo suficiente para recolectar el agua necesaria para el sistema de riego.
* **Mantenimiento y monitoreo:** Una vez que se implemente el sistema de riego, será importante mantenerlo adecuadamente y monitorearlo regularmente para garantizar su eficacia y durabilidad. Si no hay suficiente personal o recursos para realizar el mantenimiento, el sistema podría no funcionar correctamente.
* **Regulaciones y permisos:** Pueden ser permisos necesarios y cumplimiento de ciertas regulaciones para la implementación del proyecto, lo que podría retrasar o dificultar el proceso.

**BALANCE OFERTA DEMANDA**

El análisis de la oferta y la demanda del servicio de irrigación automatizada para las áreas verdes del módulo G de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala muestra una clara oportunidad de mercado. Existe una gran cantidad de áreas verdes en el campus universitario que requieren de mantenimiento adecuado, lo que indica una alta demanda potencial para el servicio de irrigación automatizada. Además, la oferta de servicios de irrigación en la zona es limitada, lo que aumenta la competitividad del proyecto.

Se espera que la implementación del servicio de irrigación automatizada en el Centro Universitario de Occidente tenga una alta aceptación por parte de los estudiantes, el personal de la universidad y las autoridades del campus, ya que este servicio garantiza la preservación de las áreas verdes y su atractivo visual durante todo el año. Por lo tanto, se espera que la demanda del servicio sea alta.

El servicio de irrigación automatizada ofrecido por nuestro equipo de expertos cumple con las necesidades y expectativas del mercado objetivo y se ha diseñado teniendo en cuenta las condiciones climáticas específicas de la región. La implementación de tecnología avanzada en la irrigación asegura un crecimiento saludable de las áreas verdes durante todo el año.

En consecuencia, se espera que el servicio de irrigación automatizada tenga una gran aceptación en el mercado objetivo y logre una alta tasa de retención de clientes, generando un flujo de ingresos constante para la empresa.

**"Encuesta sobre el interés en la implementación de un sistema de irrigación automatizada en las áreas verdes del módulo G de Ingeniería en la Universidad San Carlos de Guatemala"**

1. **¿Con qué frecuencia visitas el módulo G de Ingeniería del Centro Universitario de Occidente de la Universidad San Carlos de Guatemala?**
2. Diariamente
3. Semanalmente
4. Mensualmente
5. **¿Consideras que las áreas verdes del módulo G de Ingeniería están en buenas condiciones?**
6. Sí, están en excelentes condiciones
7. Sí, están en buenas condiciones, pero podrían mejorar
8. No, están en malas condiciones
9. **¿Consideras importante el cuidado de las áreas verdes en la universidad?**
10. Sí, es muy importante
11. Es importante, pero no estoy informado
12. No es importante
13. **¿Conoces sobre la tecnología de irrigación automatizada para áreas verdes?**
14. Sí, conozco bien la tecnología
15. He escuchado sobre ella, pero no sé mucho al respecto
16. No, no tengo conocimiento sobre la tecnología
17. **¿Crees que la implementación de un sistema de irrigación automatizada en las áreas verdes del módulo G de Ingeniería sería beneficioso?**
18. Sí, sería muy beneficioso
19. Sería útil pero no es beneficioso
20. No creo que sea beneficioso
21. **¿Estarías dispuesto/a a realizar un pago adicional para financiar un sistema de irrigación automatizada para áreas verdes?**
22. Sí, estaría dispuesto/a a pagar un poco más
23. Depende del costo adicional
24. No, no estaría dispuesto/a a pagar más
25. **Si está dispuesto a pagar ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?**
26. X Cantidad
27. **¿Qué fuentes de información utilizas para conocer sobre tecnologías y servicios de cuidado de áreas verdes?**
28. Internet y redes sociales
29. Amigos y conocidos
30. Otros
31. **¿Consideras importante que la universidad promueva prácticas sostenibles y eficientes de irrigación?**
32. Sí, es muy importante
33. Es importante, pero no se habla del tema
34. No es importante
35. **¿Conoces a alguna empresa que ofrezca servicios de mantenimiento de jardines y paisajismo?**
36. Sí, conozco una empresa de confianza
37. He escuchado de algunas empresas, pero no conozco ninguna en particular
38. No, no conozco ninguna empresa de este tipo
39. **¿Te gustaría recibir más información sobre la implementación de un sistema de irrigación automatizada para áreas verdes en la universidad?**
40. Sí, me gustaría recibir más información
41. No, no estoy interesado/a
42. Tal vez, depende de la información que se brinde.

**IMPACTO AMBIENTAL**

El impacto ambiental de la irrigación automatizada de áreas verdes puede ser tanto positivo como negativo, dependiendo de cómo se implemente el sistema. A continuación, se presentan algunos factores a considerar:

**Aspectos positivos:**

1. Uso eficiente del agua de lluvia: Los sistemas de riego automatizados pueden ayudar a reducir el consumo de agua al distribuir la cantidad necesaria de manera eficiente. Esto puede ser especialmente importante en áreas donde el agua es un recurso limitado.
2. Reducción de productos químicos: Los sistemas de riego automatizados también pueden reducir la cantidad de productos químicos utilizados en el cuidado de áreas verdes, como herbicidas y pesticidas. Esto puede ayudar a proteger la calidad del agua y reducir la exposición a productos químicos dañinos para la salud.
3. Ahorro de tiempo y esfuerzo: Al ser automatizados, estos sistemas pueden ayudar a reducir la cantidad de tiempo y esfuerzo necesarios para mantener las áreas verdes. Esto puede ser especialmente beneficioso en grandes áreas verdes o en áreas donde la mano de obra es costosa.
4. Mayor precisión en la distribución de agua: Los sistemas de riego automatizados pueden ser programados para distribuir la cantidad exacta de agua que necesitan las plantas, lo que puede ayudar a reducir el riesgo de sobrehidratación o subhidratación.
5. Mejora estética: El sistema ayudara a que las áreas verdes del módulo reciban visualmente una mejora estética al mismo
6. Reusó de recursos: a la problemática de desperdicio de recursos el sistema busca la reutilización de uno importante como lo es el agua.
7. Ecológico: el sistema mejorara la calidad de vida actual de las áreas verdes.
8. Económico: En temporada de invierno los costos económicos serán pocos al hacer uso del agua pluvial.

**Aspectos negativos:**

1. Impacto en la biodiversidad: Es importante considerar cómo el sistema de riego automatizado puede afectar la biodiversidad del área verde. Por ejemplo, podría haber un impacto negativo en la fauna silvestre si se utiliza demasiada agua, o si se eliminan plantas nativas del área.
2. Energía: Los sistemas de riego automatizados requieren energía para funcionar, por lo que es importante considerar cómo se va a obtener esa energía y qué impacto ambiental podría tener.
3. Costos: La instalación y el mantenimiento de los sistemas de riego automatizados pueden tener costos significativos. Es importante considerar si estos costos son factibles y si se pueden recuperar a través de ahorros en agua y tiempo.
4. Posible fallo del sistema: Si el sistema de riego automatizado falla, puede haber consecuencias negativas en el cuidado de las áreas verdes. Es importante considerar la necesidad de un sistema de respaldo en caso de fallo.
5. Costos de mantenimiento: el sistema al ser automatizado constara con costos de mantenimiento para que funcione a la perfección lo cual provocara gastos extras al sistema.
6. Falta de interés: Para muchos estudiantes el cuidado de las áreas verdes es de poco interés por lo cual este puede afectar en la creación y mantención del proyecto.

En conclusión, la irrigación automatizada puede tener un impacto ambiental positivo si se implementa de manera adecuada, utilizando fuentes de agua renovables, programando el sistema de manera eficiente y utilizando productos amigables con el medio ambiente.

**ANALISIS DE VIAVILIADAD DEL PROYECTO:**

Para realizar un análisis de viabilidad de riego, se deben considerar diversos factores, como el clima, la topografía, el tipo de suelo, la disponibilidad de agua y los costos de inversión y operación del sistema de riego. Algunas consideraciones importantes para llevar a cabo este análisis son:

* **Disponibilidad de agua:** Es importante contar con una fuente de agua confiable y suficiente para satisfacer las necesidades de riego de la zona. En caso contrario, se deberán buscar alternativas, como la extracción de agua subterránea o la captación de agua de lluvia.
* **El clima:** Es un factor crucial a considerar, ya que las necesidades de riego varían según las condiciones climáticas. Es necesario evaluar el clima de la zona y las necesidades de agua de las plantas y cultivos que se desean irrigar.
* **El tipo de suelo:** Puede influir en la eficiencia de la irrigación y en la cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades de las plantas. Por lo tanto, es necesario evaluar la capacidad del suelo para retener agua y su permeabilidad.
* **La topografía:** Puede afectar la eficiencia del sistema de riego, ya que puede influir en la distribución del agua en la zona a irrigar. Es importante evaluar la topografía de la zona y planificar la irrigación de manera que se maximice la eficiencia del sistema de riego.
* **Costos:** Los costos de inversión y operación del sistema de riego también son un factor clave a considerar en el análisis de viabilidad. Es necesario evaluar el costo de los materiales y la instalación del sistema de riego, así como los costos de mantenimiento y operación a largo plazo.

En términos generales, para realizar un análisis de viabilidad de riego se deben considerar varios factores que incluyen la disponibilidad de agua, el clima, el tipo de suelo, la topografía y los costos. Al evaluar estos aspectos, se pueden detectar los desafíos y oportunidades para el diseño de un sistema de riego rentable y eficiente.