



Título de la propuesta: Sistema Hidropónico para todos

Colegio: Liceo Cordillera

Región: Valparaíso

Integrantes del equipo:	Sebastián Rojas	Octavo Básico	Juan Flores	Profesor Guía
	Christel Cadiú	Octavo Básico	Jorge Salinas	Profesor Guía
	Vicente Petridis	Primero Medio		
	Julia Olivares	Primero Medio		
	Samira Gamester	Primero Medio		
	Alejandra Tapia	Primero Medio		
	Heimirich Renner	Primero Medio		
	Hugo Saavedra	Primero Medio		
	Oswaldo Silva	Primero Medio		
	Pablo Beroísa	Segundo Medio		
	Juan Pablo Moris	Tercero Medio		
	Javiera Campos	Tercero Medio		
	Catalina Lucero	Cuarto Medio		
	Jean Segura	Cuarto Medio		
	Gonzalo Rojas	Cuarto Medio		
	Nicolás Pérez	Cuarto Medio		



## **Introducción:**

### **Presentación de los antecedentes que justifican su propuesta de proyecto de investigación-acción o solución a la problemática detectada (máximo 2 páginas).**

Es un hecho que el cambio climático ya está presente en nuestro diario vivir y que solamente podemos reducir el impacto de éste, tanto en los ecosistemas naturales como en las zonas pobladas de todo el mundo. La resiliencia es una de las claves para poder abordar este evento global que se nos avecina, el adaptarnos a nuevos desafíos ambientales y masificarlos en la población es uno de los puntos claves que el grupo de Pacto Mundial de jóvenes por el Clima del Liceo Cordillera de Chicolco ha optado por trabajar y poder contribuir para la mejora de todos.

La zona de Chicolco está localizada en una zona de amortiguación ambiental, en donde por el lado norte se encuentra un clima desértico y por la zona sur se encuentra un clima mediterráneo, es decir la zona de transición, Chicolco presenta un clima semidesértico en donde el avance de la desertificación cada año lo vuelve más seco al disminuir las precipitaciones y más caluroso al aumentar las temperaturas máximas. El cambio climático de esta manera está afectando a Chicolco en el cual la comunidad debe reaccionar a sistemas más eficientes de producción, en especial al uso eficiente del agua y reconvertir la agricultura a especies con bajo requerimiento hídrico.

Además al estar ubicado lejos de los grandes centros productivos agrícolas, las especies vegetales llegan con un valor aumentado, en comparación a los precios normales, pagando por el ítem de transporte, lo que hace aumentar el gasto económico familiar.

La falta de agua por la extracción masiva e ineficiente administración de ésta, ha dejado a numerosas familias sin la posibilidad de mantener sus huertos, tradición muy arraigada en la zona, en donde cada grupo familiar se proveía de frutas y verduras frescas de la estación asegurando en parte la independencia alimentaria. Es ésta problemática es la que los estudiantes del liceo cordillera quisieron atacar, diseñando, actualizando y reacondicionando métodos que mantengan a las familias con sus huertos familiares utilizando las tecnologías que hoy en día están al alcance de la mano.



### **Formulación del proyecto de Investigación-acción:**

#### **Problema que se desea resolver, hipótesis (si corresponde), objetivo general (máximo 1 página).**

La Problemática que se quiere resolver con el proyecto, está enfocada en dos puntos clave para las comunidades.

El primer punto es el uso eficiente del recurso hídrico, es de conocimiento público que el agua dulce cada vez está más escasa y es preponderante el que se genere conciencia sobre el uso eficiente de este vital elemento de forma transversal, en todos los rubros en donde se utiliza. En el caso de nosotros y del proyecto, la Agricultura es uno de los rubros que más agua demanda y con ello la responsabilidad de poder utilizarla de mejor manera también aumenta.

El segundo punto clave es la capacidad de las comunidades de producir su propio alimento, el tener una independencia alimentaria lleva a las personas a poder alimentarse de mejor manera, tener conocimiento del proceso productivo del alimento, reducir el costo de vida al no comprar parte de su alimentación y aumentar la independencia económica de familias vulnerables.

Como objetivo general del proyecto es el demostrar, mediante la interacción de diferentes procesos agropecuarios y el uso de energías renovables la producción de recursos alimenticios de manera ecológica en concordancia con la realidad climática de la zona.

Con esto, el proyecto busca ser una solución eficiente y eficaz al problema de escasas de agua que afecta a gran parte del mundo, asegurar en parte la independencia alimentaria, producir alimentos en zonas de espacios reducidos como ciudades, evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas con nutrientes y minerales utilizados en la agricultura



### **Justificación de la relevancia de la propuesta para su entorno o región (máximo 1 página).**

El Liceo Cordillera es un establecimiento educacional que imparte la educación técnico profesional, y que específicamente los estudiantes obtienen el título de técnico agrícola nivel medio, está inserto en una pequeña comunidad Minera – Campesina ubicada en el extremo Noreste de la región de Valparaíso, Chile. El Pueblo del que se hace referencia llamado Chicolco, que es parte de la Provincia de Petorca y comuna del mismo nombre, fue testigo de una de las sequías más grandes de las que se ha tenido registro en Chile, 10 años de precipitaciones bajo lo normal (250 – 300 mm al año como media normal) y sumado a la introducción de cultivos muy demandantes del recursos hídrico como el palto (*Persea americana Mol*). Gatilló en un descenso de abrupto del recurso hídrico sin capacidad de recuperarse por las nulas precipitaciones al igual que las limitadas nevadas en la cordillera. (Gran parte del aporte hídrico de la cuenca del río Petorca está dada por deshielo de la nieve caída en el invierno).

Esta gran catástrofe, desencadenó que muchos huertos productivos se secaran, en el caso de los pequeños productores agrícolas no tuvieron el recurso hídrico necesario para llevar a buen término las cosechas y la agricultura familiar campesina prácticamente desapareció. En éste ámbito es que los estudiantes pertenecientes al taller Pacto de Jóvenes por el Cambio Climático del Liceo Cordillera en conjunto con los profesores guías, decidieron comenzar la búsqueda de un proyecto que pudiera combatir la escasez del recurso hídrico, fomentar la agricultura familiar campesina, difundir tecnología productiva en la zona y el uso eficiente de la energía.



### **Metodología tentativa:**

**Describe que métodos utilizarían para resolver o ejecutar el proyecto de investigación-acción, o qué requeriría para desarrollar una solución (máximo 1 página).**

El Proyecto de investigación se basa en la instalación de un módulo hidropónico para la producción de hortalizas. La hidroponía es una técnica agronómica en que la producción de vegetales se realiza en un sustrato inerte como agua, fibra de coco, vermiculita, entre otros. En Particular el módulo hidropónico que se realizara, corresponde a un sistema NTF en donde hay una corriente de solución impulsada por una bomba que se activará mediante diferentes tipos de energías, que recorre los conductos y al pasar por las raíces de las plantas, éstas absorben el contenido.

La hidroponía y en particular el sistema NTF ahorran aproximadamente un 80% de agua en comparación a un sistema tradicional regado por surco de manera gravitacional. Además el espacio para la producción disminuye considerablemente llegando a 256 plantas (lechugas) en 5,6 m<sup>2</sup>, algo impensado para una producción tradicional en tierra.

El módulo estará, en su mayoría, creado con materiales reutilizados y la solución nutritiva se estudiará de tal forma que se obtenga de elementos de la naturaleza y que estén al alcance de todos, como ejemplo cenizas de diversas especies vegetales o diferentes tipos de estiércol. Con ellos no utilizamos nutrientes que sean creados de forma sintética.

Para el abastecimiento energético del proyecto se contempla el uso de energía eléctrica, energía solar, eólica y en especial la energía mecánica proveniente de la fuerza humana.



### Calendarización y estado de avance

**Resultados esperados y calendarización de actividades a realizar (máximo 1 página).**

**Incluya si es pertinente una breve descripción del trabajo adelantado. (máximo 1 página).**

Durante el desarrollo del proyecto se pretende trabajar de manera focalizada tanto en el invernadero experimental como también en clases teórico-prácticas que refuercen los conocimientos de los estudiantes no sólo en la temática que el proyecto desarrolla, sino también en temáticas relacionadas con el cambio climático y los desafíos de la sociedad actual en dicha materia. Con ello se espera que los estudiantes no sólo desarrollen habilidades de gestión en el mantenimiento del sistema hidropónico, sino que también generen conocimientos y conciencia de la problemática de cambio climático junto con las responsabilidades que tiene la sociedad en el cuidado de nuestro entorno.

Las actividades se encuentran planteadas de manera que el grupo total pueda rotar de manera alternada entre el trabajo práctico de monitoreo, mantención y gestión del plantel hidropónico y las clases teórico-prácticas. La calendarización quedaría de la manera que sigue:

Mes	Participantes	Tarea a realizar
Julio 2017	Todo el grupo	a.- Evaluación de terreno o disposición a inicio de reparaciones
Agosto 2017	Todo el grupo	a.- Preparación terreno b.- Preparación módulo portátil
Septiembre 2017	Todo el grupo	a.- Instalación de empalizado en invernadero b.- Cotizaciones de materiales



Octubre 2017	Todo el grupo	Muestra de módulo portátil en Liceo y en feria comunal de ciencias
Noviembre 2017	Todo el grupo	Instalación de módulo control fijo en invernadero
Diciembre 2017	Todo el grupo	Guardar, limpiar y realizar retroalimentación para el inicio del año escolar 2018
Enero – Febrero 2018	Todo el grupo	Vacaciones verano 2018
Marzo 2018	Todo el grupo	Inducción al proyecto (estudiantes nuevos y antiguos)  Preparación de invernadero para inicio de producción  Inicio de clases teórico prácticas
Abril 2018	Todo el grupo	Monitoreo de producción (módulo control , más módulo experimental).  Clases teóricas  Módulo portátil
Mayo 2018	Todo el grupo	Taller de muestra de proyecto y clases a la comunidad educativa



Mayo 2018	Todo el grupo	Monitoreo de producción y clases teóricas
Junio 2018	Todo el grupo	Monitoreo de producción y clases teóricas.  Preparación módulos 3 y 4

**Bibliografía o fuentes de información:**

<http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Noticias/2012/12/07/Cinco-pasos-para-realizar-cultivos-hidroponicos-en-hortalizas.aspx>

<http://www.indap.gob.cl/noticias/detalle/2014/04/08/implementan-innovador-sistema-de-cultivo-hidrop%C3%B3nico-que-optimiza-el-agua-para-riego>

Vergara, Walter y otros. BID “Beneficios para la sociedad de la adopción de fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe”, Abril 2014.

Fundación para la innovación agraria, INIA. “El cambio Climático en el sector silvoagropecuario de Chile”, Febrero 2010.