



OLIMPIADA NACIONAL VIRTUAL 2021 EQUIPOS INTERESPECIALIDADES

PROYECTO: Un emprendimiento para la producción e industrialización del tomate

Estimados/as estudiantes

Les damos la bienvenida a la **Olimpiada de Nacional Virtual 2021 de la modalidad interespecialidades**.

En esta modalidad se presenta un proyecto y, como todo proyecto, requiere de la integración de diferentes saberes que, en este caso, está dado por las interespecialidades.

Se parte del planteo de una situación problemática, que requiere del intercambio de opiniones de estudiantes de diferentes especialidades.

Es por ello que, para poder resolver la problemática que se les presenta, deberán poner en juego las capacidades y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación en la escuela secundaria técnica y agropecuaria, y trabajar en equipo de forma colaborativa, cooperativa y responsable.

Durante la realización del proyecto tendrán que aplicar la denominada “metodología proyectual”, esto implica que deberán analizar la situación problemática planteada y, para resolverla, tener en cuenta los siguientes momentos importantes de dicha metodología:

- 1) Análisis de productos existentes y similares (edificio de oficinas, planta para la industrialización del tomate e invernadero automatizado/informatizado ya diseñados/construidos). Se considerarán, entre otros, los siguientes aspectos: morfología, materiales estructurales y no estructurales, tipo de estructura, circulaciones, uso, tecnologías aplicadas para las condiciones microclimáticas, equipamiento para el proceso de industrialización, lay out, etc.
- 2) Esbozos de alternativas de solución frente a la problemática planteada.
- 3) Elección de la alternativa, en forma fundamentada, considerada por el equipo como la que mejor responde a la problemática planteada.
- 4) Planificación y ejecución.

Esta estrategia de trabajo implica la búsqueda de información y de datos. Para ello, deberán usar fuentes fidedignas, para lo cual resulta importante establecer criterios de búsqueda y jerarquización de la información y de los datos obtenidos.

Una cuestión fundamental es el trabajo colaborativo y cooperativo. Por ello, ustedes conforman un equipo constituido por estudiantes de diferentes especialidades y sus docentes, quienes serán orientadores y guías del trabajo.

Como todo equipo de trabajo, y tal como ocurrirá en la realidad laboral, cada uno de sus integrantes desempeñará un rol en el marco de un trabajo integrado. Es muy importante la definición del rol de cada uno de los integrantes, porque marca responsabilidades.

Asimismo, siempre toda actividad grupal requiere que ustedes encaren el monitoreo de su propio trabajo, documenten las tareas llevadas adelante y las sometan a un análisis crítico.

Esperamos que esta actividad los motive, entusiasme y genere compromiso con su propio aprendizaje, al evidenciar sus fortalezas y limitaciones, y no sea vivenciada como una actividad competitiva.

Por lo tanto, se espera de ustedes, como futuros/as técnicos, que:

- Trabajen en equipo de forma colaborativa – cooperativa.
- Se comprometan con la resolución del problema.
- Planifiquen y organicen las actividades en función del tiempo dado.
- Consideren diferentes alternativas antes de tomar una decisión.
- Resuelvan lo indicado en las consignas, detecten los posibles problemas y los resuelvan.
- Confeccionen la documentación técnica con calidad y respetando la normativa vigente.
- Fundamenten técnicamente los criterios adoptados.
- Se expresen de forma clara y utilicen lenguaje técnico.
- Lean con atención las consignas.

I. Situación problemática

Al egreso de la Escuela Técnica y Agropecuaria como Técnicos, situación que se producirá en poco tiempo, ustedes tendrán la posibilidad de trabajar desarrollando sus funciones profesionales en ámbitos de producción, actuando en relación de dependencia o en forma independiente en las áreas ocupacionales para las cuales su título los/as habilita.

Pensemos que ya son técnicos en la especialidad elegida, y conforman un equipo interdisciplinario enfocado en brindar servicios profesionales a inversores y empresas.

Por ello, les planteamos la siguiente situación problemática:

“El cultivo del tomate requiere de ciertas condiciones microclimáticas que hacen que, en determinados períodos del año, según la zona geográfica, no se pueda realizar la producción del tomate. Esta situación provoca problemas de tipo socioeconómicos. Por este motivo, un grupo de productores se asociaron para cultivar tomate bajo cubierta. Al mismo tiempo consideran importante realizar su industrialización.

Para ello, en un terreno que cada equipo elegirá, los productores tienen la intención de:

- 1) Implantar el cultivo.
- 2) Construir un invernadero automatizado/informatizado.
- 3) Construir una planta de industrialización para la producción de tomates en conserva, concentrados de tomates, salsa y puré de tomate.
- 4) Construir un edificio de oficinas en dos plantas.

II. Consignas

Tal como ocurre en situación real de trabajo, el equipo integrado por ustedes debe reunirse con el comitente a los fines de tomar decisiones, en forma conjunta, para fijar el Programa de Necesidades.

Por ello, les proponemos:

- a) Definir el rol de cada uno de los integrantes de la empresa que constituyeron (pueden darle un nombre).
- b) Realizar entre los integrantes del equipo la simulación de las entrevistas que debieran tener con el comitente, en una situación real.

A los fines de simular la entrevista pueden conformar dos grupos: el que representa al comitente y el representativo de la empresa por ustedes conformada.

La discusión se centrará en la elaboración del Programa de Necesidades para resolver los requerimientos del comitente:

- 1) el edificio de oficinas en dos plantas, y además agregan que debe poseer un ascensor,
- 2) definición de la producción y conservación para utilizar a lo largo del año, a los efectos de dimensionar la planta industrializadora,
- 3) planta para la industrialización del tomate,
- 4) invernadero automatizado/informatizado.

De las primeras entrevistas surgen las siguientes consideraciones generales al momento de elaborar el Programa de Necesidades.

1) Edificio de oficinas en dos plantas

- 1.1. Definición de las diferentes áreas según su uso (oficinas, servicios, depósitos, etc.).
- 1.2. Definición del tipo de estructura.
- 1.3. Definición de materiales estructurales, no estructurales y sistema constructivo.
- 1.4. Dimensionamiento de los locales.
- 1.5. Orientación y asoleamiento.
- 1.6. Interrelación con los otros elementos constitutivos del emprendimiento (planta industrial, invernadero).
- 1.7. Definición de un espacio para análisis de la calidad de los productos de industrialización.
- 1.8. Definición de un sistema de calefacción sustentable.
- 1.9. Cualquier aporte que puedan considerar relevante.

2) Planta de industrialización del tomate

- 2.1. Definición de las diferentes áreas según su uso (recepción y depósito de materia prima, zonas de elaboración, depósito y expedición de producto elaborado, playa de carga y descarga, etc.)
- 2.2. Definición del tipo de estructura
- 2.3. Definición de materiales estructurales, no estructurales y sistema constructivo.

- 2.4. Dimensionamiento de los locales
- 2.5. Equipamiento requerido
- 2.6. Layout con ubicación de los equipos
- 2.7. Instalaciones: eléctricas y sanitarias.
- 2.8. Orientación y asoleamiento
- 2.9. Cualquier aporte que puedan considerar relevante para la resolución del proyecto.

3) Invernadero automatizado/informatizado

- 3.1. Diseño arquitectónico.
- 3.2. Diseño de la estructura
- 3.3. materiales estructurales, no estructurales y sistema constructivo.
- 3.4. Sistemas de automatización para controlar parámetros climáticos: automatización de la apertura de las ventilaciones, radiómetros que indican el grado de luminosidad en el interior del invernadero, instalación de equipos de calefacción, etc.
Parámetros relevantes: clima, riegos, CO₂, humedad, etc.
- 3.5. Equipamiento y componentes para el funcionamiento de los sistemas de automatización: material, tipo de sensores y actuadores, software y hardware. Programación e interfaz gráfica. Diagrama de conexión.
- 3.6. Dispositivo de control
- 3.7. Sensores para: temperatura, iluminación, humedad relativa (complemento higrómetro), humedad en el sustrato (sensor de humedad de suelo).
- 3.8. Actuadores: apertura de ventanas, sistema de riego, sistema de ventilación, sistema de iluminación, sistema de calefacción, etc.
- 3.9. Distribución de los sensores o automatismos en diferentes sectores del invernadero.
- 3.10. Todo aquello que, además surja de las entrevistas y que consideren necesario incorporar.

En el diseño deben ser considerados:

Los aspectos fijados por la Ley Nacional 24314 Sistema de protección Integral de los discapacitados. Accesibilidad de personas con movilidad reducida.

Las consideraciones descriptas en los protocolos COVID específicos para construcciones edilicias de usos público, considerando que son mejoras que hacen a la calidad de uso de estos edificios y que dan respuesta a este momento pandémico como a otras circunstancias futuras.

La elección del tipo de estructura: estructura de hormigón armado, estructura metálica, de madera o mixta, queda a decisión del equipo.

III. Monitoreo del trabajo del equipo

De acuerdo con lo expresado en las consideraciones generales, les solicitamos presenten un informe final con las observaciones que realizó cada uno sobre su participación en el equipo.

El informe tendrá como ejes las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué hicimos? ¿Cuál fue mi rol?

- 2) ¿Qué nos salió bien? ¿Qué nos salió mal y tuvimos que rehacer?
- 3) ¿Nos quedó pendiente algo por resolver? ¿Por qué?
- 4) ¿Cuáles fueron los inconvenientes? ¿Los resolvimos? ¿Cómo? ¿No los resolvimos? ¿Por qué?
- 5) ¿Qué información no tuvimos y debimos buscar? ¿Qué datos nos resultó complicado buscar?
- 6) ¿Qué podemos mejorar en nuestro trabajo? ¿Cómo podemos hacerlo?
- 7) ¿Resultó provechoso el trabajo en equipo?
- 8) ¿Qué aspectos podemos destacar como positivos? ¿Cuáles fueron los puntos débiles?

IV. Productos que se deberán entregar

Carpeta técnica que contenga:

Del edificio de oficinas y de la planta de industrialización del tomate

1) Diseño y resolución de la propuesta arquitectónica

- 1.1. Plantas de arquitectura acotadas y con equipamiento Esc. 1: 100.
- 1.2. Planta de techo Esc. 1:200.
- 1.3. Un corte / corte vista representativo Esc. 1: 100.
- 1.4. Vista de una fachada, a elección, frente y/o contrafrente Esc. 1:100 con grafismos e indicación de materiales.
- 1.5. Una perspectiva a elección del equipo.
- 1.6. Imágenes de plantas industriales ya construidos y/o diseñados con un breve análisis de cada uno.
- 1.7. Croquis con las alternativas de solución que pudieron surgir como consecuencia del análisis del problema presentado y de las plantas consultadas (pueden usar color).
- 1.8. Planilla de Carpintería. Medidas y descripción de las aberturas de la planta de industrialización. Justificación del material elegido.
- 1.9. Planilla de locales del edificio de oficinas.
- 1.10. Memoria descriptiva con la idea rectora, fundamentación del proyecto y la tecnología elegida para la construcción.

NOTA: Según el partido elegido, es posible que las escalas deban ser ajustadas al tamaño de la hoja de entrega (50 x 70 cm.)

2) Proyecto de estructuras

- 2.1. Plano de estructuras en planta.
- 2.2. Análisis de cargas.
- 2.3. Esquema de distribución de las cargas en planta y corte

3) Cómputo métrico y presupuesto por rubros

- 3.1. Cómputo métrico de albañilería de elevación con estimación del presupuesto de los materiales (para el edificio)
- 3.2. Cómputo métrico de pisos y revestimientos, con estimación del presupuesto de materiales (para la planta de industrialización del tomate).

4) Higiene y seguridad, según normativas vigentes

Realizar un plan de seguridad e higiene para la planta industrializadora ya construida que incluya señalética, materiales, ubicación y manual de uso.

5) Instalaciones eléctricas

Plano completo con tableros, distribución de bocas, conductores, dimensionamiento, interruptores, canalizaciones, tomacorrientes, etc. de la instalación eléctrica de la planta de industrialización del tomate.

6) Instalaciones sanitarias

6.1. Suministro de agua fría

Esquema en 3D o en corte que muestre la distribución del agua desde la acometida hasta todos los artefactos de la planta de industrialización del tomate.

6.2. Suministro de agua caliente

Esquema en 3D o en corte que muestre la distribución del agua desde la acometida hasta todos los artefactos de la planta de industrialización del tomate.

7) Procesos de producción

Esquemas o diagramas y descripción de los procesos de la elaboración de conserva, concentrados de tomates, salsa y puré, desde el ingreso del tomate a la planta hasta el empaque para su traslado.

8) Sistema de calefacción sustentable

Descripción de un sistema de calefacción sustentable, justificando la elección. Incluir gráficos, dibujos, imágenes, etc.

Del invernadero automatizado/computarizado

1) Técnicas de cultivo

Descripción de las técnicas de cultivo y las condiciones climáticas que se requieren para la producción del tomate.

2) Tipo de invernadero

Selección del tipo de invernadero elegido para la producción requerida. Justificación de la elección y descripción de sus características fundamentales: materiales estructurales y de cierre, dimensiones, etc.

3) Diseño arquitectónico

3.1. Dibujo en 3D con visual del exterior.

3.2. Dibujo en 3D con visual del interior

4) Sistemas de control

Diseño de un sistema de automatización para controlar cada una de las variables, temperatura, luminosidad, humedad relativa, humedad en el sustrato, etc. Se puede incorporar la interacción con un sistema operativo Android para activar los actuadores en forma remota.

Seleccionar el dispositivo controlador, los sensores que permitan medir las variables definidas y elementos actuadores: apertura de ventanas, ventilación, iluminación.

Diagramas de bloques para: control de humedad relativa, automatización de riego, de control de temperatura,

Equipamiento y componentes para el funcionamiento de los sistemas de automatización de riego y fertirrigación: dimensión del caudal material, tipo de sensores y actuadores, software y hardware.

Diagrama de conexión de elementos de control, diseño de conexión del controlador

Control de la calidad del tomate: determinación del tipo de fertilizantes con la composición y rol que cumplen sus elementos. Análisis de la falta de alguno de los elementos que deben contener el fertilizante. Mostrar con imágenes, dibujos, etc.

Control de plagas, tipos de sustratos/ control de oxigenación de suelos, etc.
Incorporar todo lo que a criterio del equipo se requiere incluir y que no figura en estos ítems.

Del conjunto de la totalidad de las construcciones

Implantación en el terreno del conjunto que incluya el entorno con circulaciones, accesos, etc. graficando sombras.

Sistemas de transporte de personas

Descripción de las características de cada tipo de ascensor seleccionado.

Esquema en 3D del tipo de ascensor seleccionado con la totalidad de sus partes.

Dispositivos de seguridad: descripción y función para el ascensor seleccionado. Incluir imágenes, esquemas, dibujos, etc.

Manual de mantenimiento preventivo de cada tipo de ascensor diseñado.

Deseamos que les resulte una actividad gratificante y que les permita profundizar las capacidades adquiridas en la escuela como futuros/as Técnicos/as

¡ÉXITOS!

Equipo Organizador de la Olimpiada Nacional Virtual