

Elaboración de yogur deslactosado en Planta Piloto Escolar

Category: Comunidad Productiva
23 de diciembre de 2025



INDAGACIÓN

Tema /Subtemas:

Elaboración de yogur deslactosado en la Planta Piloto de la institución escolar.
Comercialización interna y difusión del producto en la comunidad escolar.

Pregunta impulsora:

¿Cómo desarrollar y validar en nuestra Escuela Técnica la producción de yogur deslactosado de calidad, fortaleciendo la formación integral de futuros Técnicos Químicos y respondiendo a una necesidad real de la comunidad?

Contexto:

¿Cómo poner a punto una técnica adecuada en la elaboración de yogur deslactosado dentro de una institución escolar? ¿De qué manera promover el rol y autonomía de futuros técnicos químicos en la elaboración de productos alimenticios? ¿Cuál es la relevancia de la producción de yogur deslactosado en la institución? ¿Cómo favorecer la promoción y comercialización de la producción realizada?

El Proyecto surge para dar respuesta a todas esas preguntas, luego de la presentación en Feria de Ciencias, donde atravesando diferentes instancias, fue mejorando el proceso tecnológico en cada una de ellas. Alumnos de Quinto Año de la EETP N°479 «Doctor Manuel Pizarro» elaboraron yogur deslactosado, cumpliendo durante la producción con los parámetros químicos, microbiológicos y sensoriales adecuados.

Santa Fe como provincia es una importante cuenca lechera que concentra producción de leche y derivados lácteos; y este sector fuertemente desarrollado en el área industrial, no solo abastece al mercado interno y externo, sino que es pionero en el desarrollo de productos lácteos, participando tanto el sector industrial, como las Universidades Nacionales (Universidad nacional del Litoral) y CONICET Santa Fe específicamente en nuestra ciudad, donde se realizan trabajos de investigación y transferencia de conocimiento de excelencia.

De esta manera el Proyecto se enfoca en la técnica de producción de yogur deslactosado; ya que se dispone de una planta piloto para producción de yogur, y considerando que durante el año anterior se pudo acceder por contactos establecidos con CONICET a la provisión de la enzima necesaria en esta

elaboración. Un punto de partida, fue el vínculo generado con una investigadora del Instituto de Lactología Industrial (INLAIN-CONICET) de la Ciudad de Santa Fe, Claudia Vénica, que permitió la puesta en marcha de la técnica de producción de yogur deslactosado.

Sabemos que el desafío de las Escuelas Técnicas, no solo es la formación técnica de excelencia, sino también incorporar en los estudiantes capacidades de trabajo colaborativo, adaptación y creatividad al momento de la inserción laboral. Por ello, la elaboración de productos lácteos como el yogur es una oportunidad para involucrarse desde las diferentes cátedras en la formación integral de un Técnico Químico.

Objetivo general del proyecto:

Desarrollar, implementar, y validar una técnica apropiada dentro de un laboratorio escolar para la elaboración de un yogurt deslactosado.

DISEÑO PEDAGÓGICO

Objetivos de Capacidades y de Aprendizajes que se desarrollarán con el proyecto:

Integrar conocimientos adquiridos en diversas materias del trayecto técnico profesional para resolver una situación real.

Desarrollar pensamiento crítico y capacidad de investigación aplicada a dicha situación real.

Promover habilidades de trabajo colaborativo y autónomo mediante el diseño, planificación y ejecución de un Proyecto, logrando un abordaje STEM del mismo. Contribuir al aprendizaje significativo al vincular los contenidos con problemas y necesidades reales de la comunidad.

Valorar la producción del yogur deslactosado como una oportunidad de capacidad productiva dentro de la institución; y como una solución integral para la alimentación que vincula la institución con una problemática real (intolerancia a la lactosa).

ÁREAS Y CONTENIDOS

Microbiología.

Microbiología Industrial.

Química Orgánica I y II.

Química Analítica Instrumental.

Bromatología.

Operaciones Unitarias.

Matemática.

Lengua.

Contenidos curriculares:

Microbiología y Microbiología Industrial: Crecimiento y metabolismo bacteriano, fermentación láctica, control de pH y acidez.

Química Orgánica: Estructura y propiedades de la lactosa, función de la lactasa.

Química Analítica Instrumental: Determinación de glucosa, diluciones, control de variables, fundamentos de técnicas indirectas.

Bromatología: Normativa del CAA, rotulación, parámetros de calidad.

Operaciones Unitarias: Flow sheet de procesos de elaboración.

Matemática: Porcentajes, tablas, gráficos, análisis estadístico de encuestas.

Lengua: Redacción de informes.

Producto final esperable:

Producción de yogur deslactosado apto tecnológica y sensorialmente.

PLANIFICACIÓN

Duración del proyecto:

2026, 2027

Acciones a llevar a cabo:

Planteo del proyecto. Discusión de las preguntas impulsoras con los estudiantes involucrados en el Proyecto. Lectura de bibliografía científica. Relevamiento estadístico en la comunidad escolar. Articulación con INLAIN-CONICET. Curso de manipulador de Alimentos otorgados por ASSAL para nuestros alumnos.

Diseño de producción en la planta piloto. Organización de días de laboratorio. Selección de técnicas accesibles para medir hidrólisis.

Estudio de la lactosa y la enzima lactasa. Consulta de normativa vigente en cuanto a aspectos bromatológicos de los procesos de elaboración. Consulta a docentes que ya han realizado elaboraciones iguales o similares en cuanto a parámetros específicos de fabricación y puesta a punto de los equipos involucrados.

Producción en planta piloto por método discontinuo. Ensayos de deslactosación con dosis teóricas de la enzima lactasa. Medición de glucosa por las técnicas de glucometría (accesible en el laboratorio escolar) y glucosa oxidasa (externo en un laboratorio profesional). Cálculos de los porcentajes de hidrólisis y valoración de errores.

Evaluación de parámetros fisicoquímicos (pH, acidez titulable) y características organolépticas (aroma y sabor). Análisis comparativos de técnicas de medición de hidrólisis. Se implementan registros de variables y características a ajustar en las siguientes producciones para optimizar la elaboración.

RECURSOS

Necesarios para llevar adelante el proyecto:

KIT LABORATORIO
INTERNET
KIT MATEMATICA
NETBOOK
PROYECTOR

Organizaciones aliadas:

INLAIN CONICET Santa Fe (Referencia: Dra. Claudia Vénica).
Laboratorio INTERLAB (Referencia: Bioquímica Cecilia Botto).

FORMACIONES ESPECÍFICAS REQUERIDAS:

Alfabetización científica
Procesos productivos y comercialización de alimentos, Seguridad e Higiene en el ámbito laboral

EVALUACIÓN

Criterios e instrumentos de evaluación:

Criterios:

Formación de grupos de trabajo consolidados y eficientes. Si analizan, problematizan e identifican el método de producción utilizado, así como también la aplicación correcta de técnicas de laboratorio. Si manejan eficazmente las técnicas productivas y equipos e instrumentos necesarios. Seguridad y manejo responsable de equipos de planta y laboratorio. Integración interdisciplinaria. Si el trabajo es colaborativo y existe una distribución equitativa de tareas.

Instrumentos:

Rúbricas de evaluación en base a cumplimiento de parámetros de elaboración, higiene y normativa.

Carpetas de campo colaborativas en Drive, en donde se registran los pasos seguidos, inconvenientes, formas de solucionarlos, etc.

Paneles de degustación de los alimentos para evaluar parámetros específicos de cada producto.

Informes de laboratorio e informe final de presentación en Feria de Ciencias.

SOCIALIZACIÓN

Del proyecto:

En la Muestra Anual de la institución, a la cual son invitadas Escuelas Primarias de la zona y medios de comunicación.

Presentación en Feria de Ciencias 2025: Instancia Zonal, Provincial y Nacional.

Publicación del video explicativo y encuestas en redes sociales institucionales.

De los resultados:

Exposición pública de gráficos, determinaciones analíticas y conclusiones, a través del informe de trabajo realizado.

Difusión en redes institucionales, equipo docente y Cooperadora.

IDENTIFICACIÓN

Comunidad: **Productiva**

Título del proyecto: **Elaboración de yogur deslactosado en Planta Piloto Escolar**

Institución: **E.E. TÉCNICO PROFESIONAL NRO 479 «DOCTOR MANUEL PIZARRO»**

CUE: **8201964**

Nivel/Modalidad: **Secundario/Educación Técnico Profesional**

Localidad: **SANTA FE**

Región/Zona: **Región 4**

Integrantes del proyecto:

Volta, Gabriela. Profesora de Química Analítica

Weidman, Pablo. Profesor de Química Orgánica

Müller, María Daniela. Profesora de Microbiología

Carosso, Marisa. Profesora de Lengua y Literatura

Schnell, Florencia. Profesora de Matemática

Cantidad estimada de participantes:

Docentes y directivos: 8

Estudiantes: 60

Apellido y Nombre del Referente de contacto: Fernández, Darío José

Email del referente: sec479_santafe@santafe.edu.ar