

ARRUGADO COMO UN HUESILLO

3°

básico

GUÍA DEL
DOCENTE



GUÍA DE TRABAJO





explora
Un Programa CONICYT

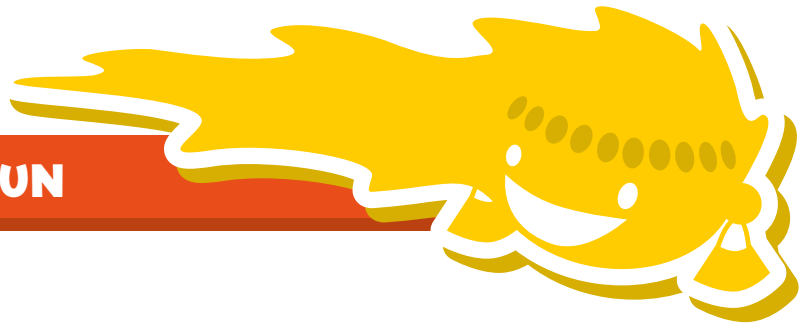


PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Experimento
SIEMENS | Stiftung



**Material producido en el marco del proyecto Explora ED220084
"Epu Trokin Kimun: Utilicemos la metodología indagatoria para
el encuentro de saberes locales y científicos"**



ACTIVIDADES DE INDAGACIÓN ESTRUCTURADAS EN CONTEXTO MAPUCHE

Epu Trokin Kimün se puede traducir como ‘Encuentro de dos saberes’ en mapudungun. Este proyecto surge de la necesidad de educadoras y educadores, quienes han dado cuenta de la falta de capacitación y acompañamiento, para enseñar utilizando métodos de indagación científica que sean integradores, interdisciplinarios y acordes a su realidad local. Se ha demostrado que estos métodos son una herramienta efectiva para que niños y niñas valoren el conocimiento local y científico de su territorio. Tras 5 años de trabajo entre la Universidad y establecimientos educacionales se diseñó un kit de actividades y materiales pedagógicos adaptados de manera específica a cursos de pre-k a 6to Básico, basados en saberes locales principalmente de origen mapuche. **El kit contiene material ya diseñado que consiste en 6 tableros de actividades, 326 fichas de flora y fauna con nombres en español y mapudungun (no existe recopilación similar de tantos nombres de especies en mapudungun) y 11 cuadernillos de actividades con pertinencia territorial como el presente.** El objetivo principal de este proyecto es que, mediante la utilización del kit educativo, los niños puedan crear y llevar a cabo proyectos de indagación científica basados en saberes locales. Como resultado los niños aprenden a valorar su territorio y a crear nuevas actividades basadas en sus investigaciones.

En definitiva el proyecto busca acompañar a docentes y estudiantes para que fomenten la curiosidad acerca de sus territorios en el sur de Chile mediante el desarrollo de un pensamiento científico con sentido. La naturaleza interdisciplinaria de este proyecto, tiene componentes de las Ciencias Sociales y Naturales, Educación, Ecología y Cultura mapuche, para la creación de experiencias educativas integrales. En específico estas guías de indagación estructurada se encuentran adaptadas al currículo de ciencias naturales y pueden ser implementadas en conjunto con el sector lengua indígena. Más información, recursos educativos gratuitos y ejemplos de experiencias de escuelas participantes se encuentran en www.eputrokinkimun.org.

PROCESO DE CREACIÓN DEL MATERIAL



Para la creación del kit "**Epu Trokin Kimun**", se comenzó con un trabajo de terreno con 6 escuelas de la Araucanía (con representación desde la zona costera hasta la cordillera), con el objetivo de levantar desde la perspectiva de docentes, educadores tradicionales y las comunidades aledañas a las escuelas, qué tipo de saberes locales podrían ser un aporte para la enseñanza de las ciencias naturales. Como resultado de este primer levantamiento, se generó un marco de 5 dimensiones del conocimiento local que podría dialogar con los objetivos curriculares de Ciencias Naturales, desde Pre-kinder a sexto básico (ver Bascopé y Canihuan, 2016)

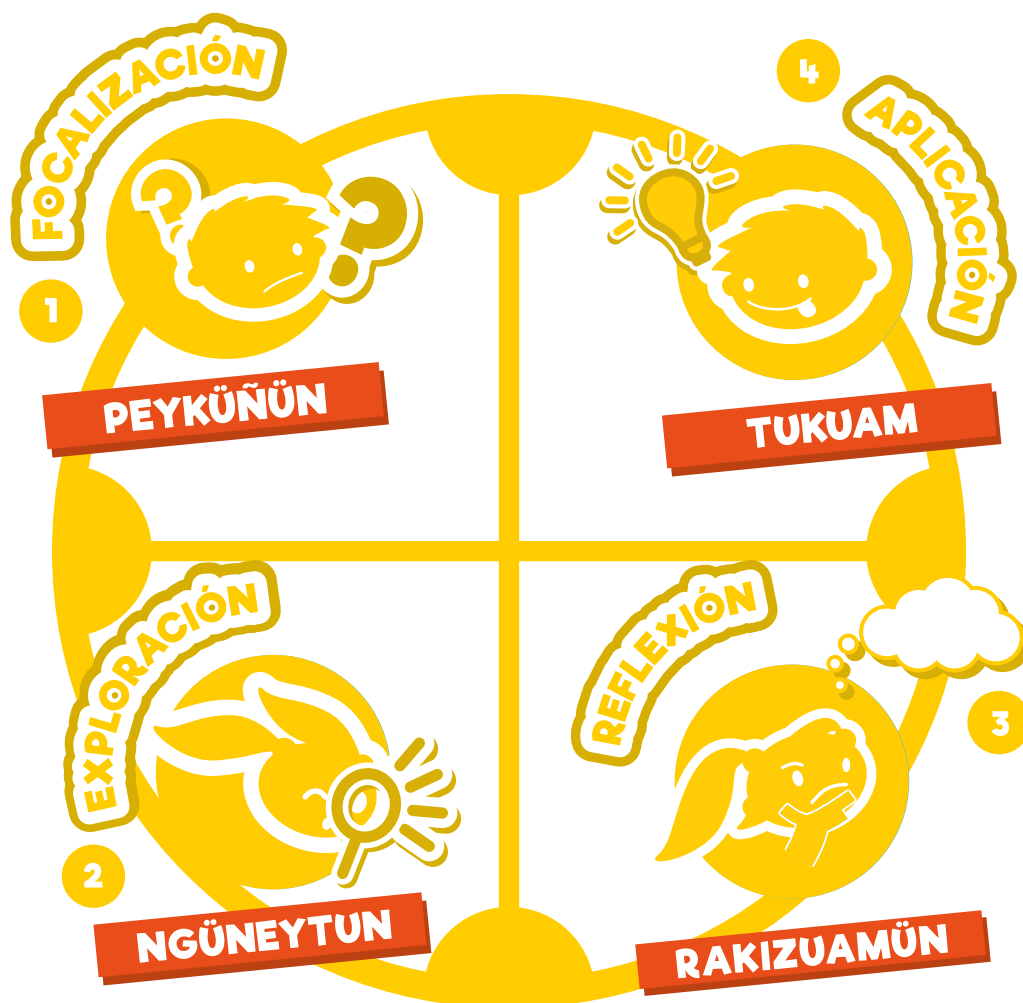
Con este marco se diseñó participativamente un set de 11 actividades indagatorias estructuradas (con preguntas y metodologías predefinidas) que combinan conocimiento en ciencias naturales y saberes locales en contexto Mapuche. Estas actividades fueron ejecutadas en 2016 por 24 docentes y educadores en ejercicio para recibir sus comentarios. Una de las críticas recogidas durante este proceso fue el exceso de estructura de estas guías, las cuales vienen con actividades predefinidas y adaptadas al currículo, pero que dejan poco espacio para la generación de preguntas y construcción de metodologías por parte de los docentes y estudiantes.



En 2017 se realizó en 5 escuelas una prueba de todas las actividades en aula, mediante visitas de monitores a observar el uso de este material por parte de los niños. Se corrigieron dificultades para la implementación y se recogieron sugerencias de modificación de las guías. Una vez corregidas se pasó por un proceso de incorporación del idioma mapudungun al cuerpo de las guías con la asesoría de expertos hablantes. Finalmente las guías pasaron por un proceso de diseño enfocado en hacer más comprensible y atractivas las actividades para las edades correspondientes y se diseñó todo el material concreto que las acompaña.

ESTRUCTURA DE LAS GUÍAS: ¿CÓMO USARLAS?

La estructura de todas estas guías divide el proceso de indagación científica en 4 etapas: focalización, exploración, reflexión y aplicación.



En la fase de **focalización** contiene preguntas que permiten levantar conocimiento previo de los estudiantes y conectar la actividad con la realidad local en contexto mapuche. En la fase de **exploración o experimentación** se describen actividades, de corte científico mayoritariamente, que pueden ser realizadas en contexto de aula, para aprender sobre fenómenos naturales, indicando claramente los materiales y las instrucciones paso a paso. Luego la sección de **reflexión** invita a clarificar las ideas y conceptos detrás del proceso de exploración y luego la etapa de **aplicación** permite conectar lo aprendido con el contexto local, tanto en lo referido al contexto de los estudiantes como aplicaciones referidas a aspectos identitarios de la cultura mapuche.

Especialmente en las secciones de focalización y aplicación se puede conectar la actividad con conocimiento mapuche, lo que brinda la posibilidad de realizar actividades en conjunto con educadores tradicionales o expertos en el ámbito intercultural. Estas actividades han demostrado ser una gran oportunidad de conectar conocimientos, incorporar la asignatura de lengua indígena y ampliar la gama de significados que se puedan desprender de la experiencia pedagógica. Es por esto que cada guía resalta algunas palabras clave en mapudungún y entrega un glosario de términos al final de cada actividad.

La guía del profesor contiene algunos datos e información, adicional a la contenida en la guía del estudiante, respecto de aspectos relevantes tanto en el ámbito científico como cultural, permitiendo generar un espacio de diálogo y conexión del contenido escolar, con otras cosmovisiones y formas de pensamiento no occidental.

Antes de terminar permítanme agradecer el apoyo de las instituciones que han estado detrás de este proyecto, la Pontificia Universidad Católica de Chile en su Campus Villarrica, el programa Explora de CONICYT, la Fundación Siemens de Alemania, el Centro UC de desarrollo local y el Centro de Estudios Interculturales e Indígenas. Especialmente agradecer al gran equipo interdisciplinario que colaboró en la elaboración de estas guías y de todo el material pedagógico presente en www.eputrokinkimun.org: Natalia Canihuan, Pablo Gutierrez, Josefina Cortés, Katherine Hermosilla, Andrea Opazo, Cecilia Ibañez, Karen Cartagena, Mariela Carimán, María Lara, Claudia Oyarzún, Julián Caviedes, Viktor Naquil, Armin Cano, Fabiola Burgos y Loreto Ulloa; Todos grandes profesionales, comprometidos y motivados por la innovación educativa. Y por supuesto a las muchas educadoras de párvulo, educadores tradicionales, docentes y profesionales de la educación que han implementado, comentado y colaborado en dar realidad a este proyecto.

Martín Bascopé
Académico a cargo del proyecto Epu Trokin Kimun
Campus Villarrica, Pontificia Universidad Católica de Chile

DUAM

OBJETIVO,
PROPÓSITO
O INTENCIÓN

Clasificar los alimentos, distinguiendo sus efectos sobre la salud y proponer hábitos alimenticios saludables.



Imaginar (**peyküñün**)
y predecir (**kimeldüngun**).



En verano
(**walüng**)
cuando hace
calor tomamos
mote (**kako**) con
huesillo...

¿Sabes qué son los huesillos?

¿A qué se parecen? ¿Qué eran antes?

¿Qué crees tú que le sucedió a esta fruta (**fün**)?

Luego de responder las preguntas,
comparten su respuesta con un compañero (**kompañ**).





Observar (**ngüneduamün**)
y registrar (**mal'ün**) información.

¡Ahora realizaremos un experimento!

MATERIALES / DUAMYEPÉL

Un trozo de manzana (**manshana**)

Bandeja – rejilla

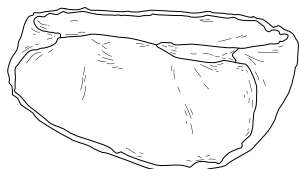
Balanza

Papel y lápiz

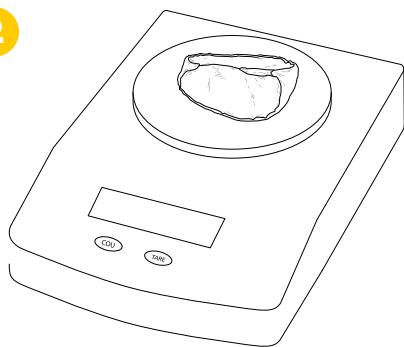
Cuaderno

Cámara fotográfica

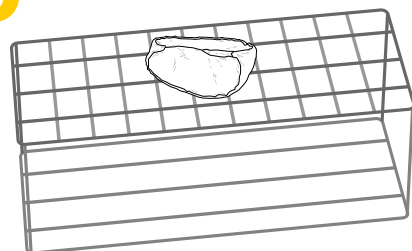
1



2



3



ACTIVIDADES / ÑI KÜDAWTUN

1. Con un compañero o compañera (**kompañ**) de curso forme una pareja de trabajo.

2. Masa el trozo de manzana (**manshana**). (masar significa ponerlo en una balanza y conocer su peso).

3. Dejen el fruto (**fün**) en la bandeja / rejilla, en un lugar soleado.

4. Masa día a día tu trozo de manzana (intenta que sea a la misma hora) y anótalo en tu cuaderno durante 5 días.

5. Toma fotografías o haz un dibujo (**ñümin**) de la manzana cuando vayas a masarla, para que puedas observar cómo cambia día a día y mostrarlo luego a tus compañeros.

Deben responder las preguntas con el compañero **(kompañ)** que eligieron para trabajar.



¿Qué crees que le pasará a la manzana (manshana)?

¿Por qué será necesario colocar tu manzana (manshana) en un lugar soleado?

¿Tendrá alguna relación con lo que le sucede al huesillo?

Recordar que deben anotar todos sus datos recolectados para ser utilizados en la próxima clase

TABLA DE REGISTRO

Día	Masa (gr)	Dibuja lo que viste
Día 1		
Día 2		
Día 3		
Día 4		
Día 5		

Aplicar (tukuam) lo aprendido



Los alumnos deben responder las siguientes preguntas:



**¿Cómo se conservan las frutas (fün),
verduras (anüm weshakelu) y carne (ilo) en tu hogar?**

¿Sabes de algún método de conservación de carne, que no sea refrigerado?

¿Has comido charqui (angim)? ¿Sabes cómo se elabora?

Conversa con un compañero (kompañ)
de tus respuestas.

GRÁFICOS

A continuación realizaremos una tarea que deben hacer todos los científicos que hacen experimentos y que es:

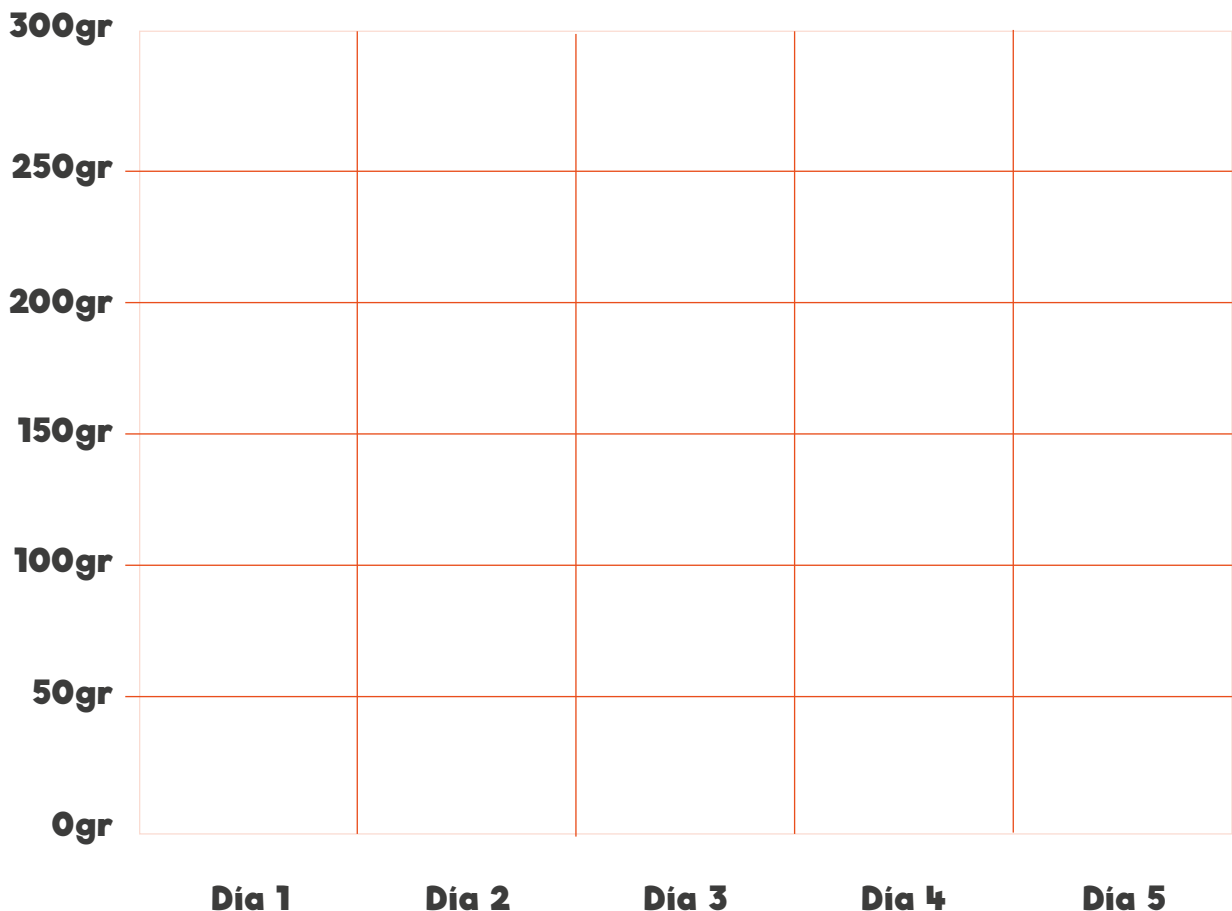
- 1/ Ordenar todos los datos que se consiguieron, como los pesos y fotos o dibujos.
- 2/ Luego, disponerlos en tablas (tabla de registro) y gráficos.

Los gráficos son esquemas que sirven para observar los cambios en los experimentos

¡ahora a trabajar!

Revisa los datos que ingresaste en tu Tabla de Registro, y, ¡grafiquemos!

Marca con un punto el peso de tu manzana con el día que corresponda



GRÁFICOS

La manzana posee un 85% de agua (**ko**), diferencia entre la manzana (**manshana**) verde (**karü**) y la roja (**kelü**) está en su contenido de azúcares y no en el volumen de agua.

Las frutas (**fün**) y hortalizas (**anüm weshakelu**) frescas se componen principalmente de agua (**ko**) (80% o más) y en la etapa de crecimiento tienen un abastecimiento abundante de agua a través del sistema radicular de la planta. Al mismo tiempo que ocurre la respiración, el producto cosechado continúa perdiendo agua hacia la atmósfera, tal como lo hacía antes de la cosecha, por un proceso conocido como transpiración. La atmósfera interna de frutas y hortalizas está saturada con vapor de agua, pero a la misma temperatura el aire circundante está menos saturado. Existe pues un gradiente a lo largo del cual el agua se evapora y se mueve desde el producto al aire que lo rodea.

El efecto neto de la transpiración es una pérdida de agua del producto cosechado, que no puede ser reemplazada. La pérdida de agua causa una disminución significativa de la masa y a medida que avanza, disminuye la apariencia y elasticidad del producto perdiendo su turgencia, es decir, se vuelve blando y marchito.

En algunas frutas como la manzana, al contacto con el aire se vuelve de color café. Esto sucede porque se dañan las células dejando salir las enzimas que a contacto con sustratos hacen que ocurra la oxidación.

En el caso de la manzana, la oxidación es llevada a cabo por el oxígeno del aire que ejerce su acción sobre los fenoles. En esta reacción interviene como catalizador la enzima polifenol oxidasa (PPO). El resultado de esta combinación es la transformación de los fenoles en quinonas. El mecanismo de oxidación de los fenoles a quinonas se explica mediante la cesión de dos electrones en pasos consecutivos.



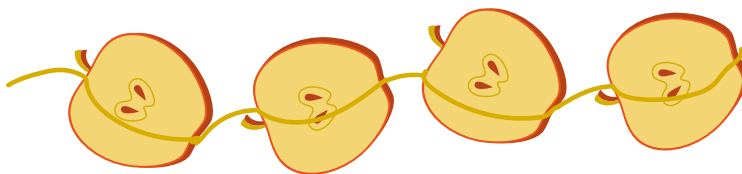
DEBEMOS CONSIDERAR QUE



Lakan / Orejones

También se les llama orejones, se refiere a rebanar una manzana (**manshana**) con cáscara, luego se deja secar (**ñipümün**) en el sol (**antü**) sobre un techo (**wenteruka**) y durante la noche (**pun**) se guarda para que no reciba la humedad (**üren**).

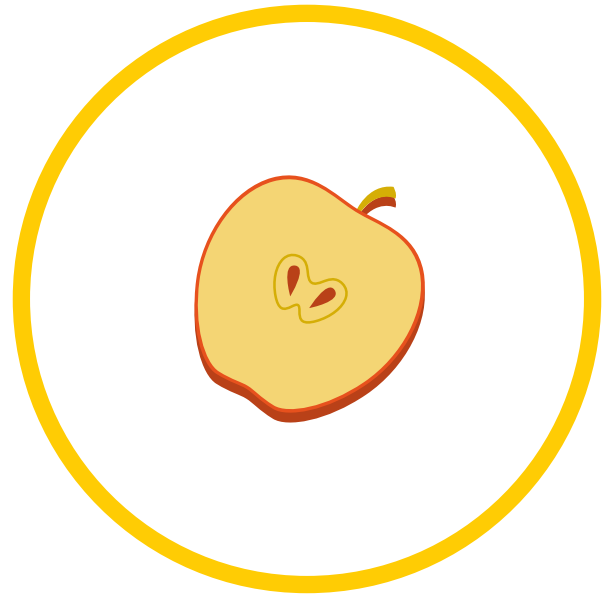
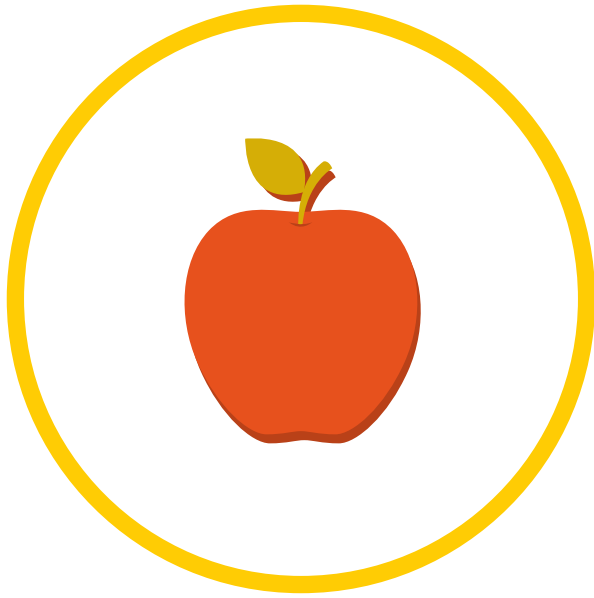
Lakan u orejones están listos cuando las rebanadas de manzana se encuentran secas y duras. Para guardarlas, se formaban **ristras** (cadenas) con algún cáñamo y se colgaban en la cocina o fogón, también se guardaban en cestos (**chaywe**) que tuvieran un tejido disperso. Ambas formas de conservación permitían que los orejones, se mantengan ventilados. El **lakan**, es una conservación para ser utilizada en invierno (**pukem**). El fruto se remoja y da un jugo (**korü**) natural o bien se consume seco.



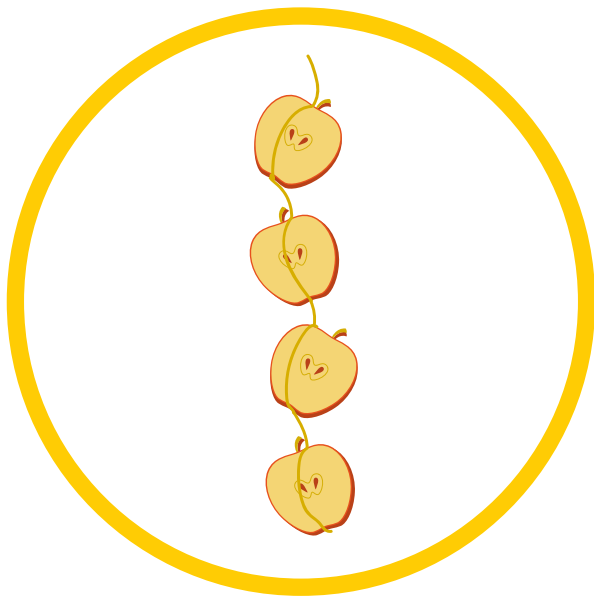
Una vivencia que siempre se recuerda acerca del **lakan**, es que el trabajo de conservación era una tarea de los niños (**Püchü wentru/domo**) en verano (**walüng**), “siempre cuando niños, mi abuela o mamá (**ñuke**) nos hacían responsables de sacar y guardar los orejones, subíamos con mis hermanos al techo de la bodega y dejábamos en un **llepu** (cesto redondo) una gran cantidad de orejones. Cuando se nos olvidaba guardarlos durante la noche, nos retaban, pues si recibían humedad se estropeaban el orejón. La conserva era para los niños, pues en invierno (**pukem**) no había fruta (**fün**) y nos daban un rico jugo natural”. Anónimo.

En la actualidad se han mantenidos técnicas ancestrales de conservación de alimentos. Para este proceso, están presente artículos confeccionados con elementos naturales, como lo es: la greda (**rag**), que es un material que permite mantener la temperatura de los alimentos (**mongewe**). Los cestos confeccionados de diferentes fibras, boqui, kila, mimbre dependiendo del tejido, es organiza el uso, como es: con una trama o tejido muy junto y fino, permiten guardar alimentos secos y molidos. También se encuentran presentes artículos tallados en madera (**mamüll**).

Las formas de conservación para los alimentos se realizan a partir del tostado (**kotün**)-podrido (**funan**)- secado (**lakan**)- ahumado (**senchukütralelün**).



LAKAN / OREJONES



RISTRAS / CADENAS



LLEPU*

*Imagen de <http://museoleandropenchulef.uc.cl>

Füna poñi

El significado es papa podrida, es una forma diferente de conservar las papas. Para esta conservación se debe realizar un hoyo (**rüngan**) a la orilla de un arroyo o vertiente (**wüfko**). Se agrega paja (**ichu**) y se colocan una ruma (**varias**) de papas, se tapan con paja, palos y piedras (**kura**). Se dejan durante todo el invierno. La finalidad de hacer un hoyo cerca del agua (**ko**), es que circule el agua entre las papas. En tiempo de primavera (**pewü**) se sacan. Al sacarlas se deben tomar con cuidado para que no se rompan, se pasan por agua fría para limpiar la tierra. Luego se colocan a cocer en agua hervida, por media hora. Lo ideal es que la papa se sirva entera con cáscara, pero suele suceder que al momento de cocer se desarmen, entonces igual se sirve disuelta. Se puede agregar miel (miel).

Mürke

Harina tostada, es el trigo que se tuesta en una callana y que posteriormente se muele. También el piñón (**ngülliw**), es tostado para realizar harina. En algunos sectores aún se utiliza el **kudi**, que es la piedra de moler.

Charqui

Se refiere a la carne (**ilo**) ahumada, la cual permite una conservación a largo plazo. Se realizan charqui de caballo (**kawell**) o vacuno (**waka**). Se debe cortar fina la carne y luego ahumarla. Antiguamente se dejaba ahumar cerca del fogón y se mantenía en el mismo lugar el proceso de conservación. Para servir se comía seca o bien en sopa (**korü**).

También en el proceso de ahumado se encuentran el ají (**trapi**) y el choclo (**karü uwa**).

Las comidas varían de acuerdo el sector, sin embargo la comida ha sido muy variada, desde siempre ha existido el **trafkintu**, en donde se intercambian alimentos. Gente de la costa (**l'afken'mapu**) traen sus productos de algas como el **Koyof** (cochayuyo) intercambiando piñones (**ngülliw**) con la gente de la cordillera (**dewiñ**).

La posibilidad de contar con alimentos conservados, permitía llevar rokin en viajes largo, como en la veraneadas, en donde debían trasladar a los animales al **puel mapu** (tierra del este).



FÜNA POÑI*



KUDI**



CHARQUI



MÜRKE

*Imagen de www.contenidoslocales.cl

**Imagen de <http://museoleandropenchulef.uc.cl>



RAKIZUAMÜN

Reflexiona (rakizuam) y responde las preguntas sobre el experimento realizado.

Responden las preguntas respecto del experimento realizado y el contenido entregado (Lakan, Füna Poñi, Mürke, Charqui)



¿Por qué crees que cambio la masa (peso) de la manzana (manshana) y su aspecto?

El refrigerador ayuda a que nuestros alimentos (mongewe) duren más tiempo, ¿qué crees que permite que el refrigerador mantenga los alimentos (mongewe) más tiempo?

¿A qué color cambió tu manzana (manshana) y porque piensas que sucedió?



¿A qué corresponden los “orejones”
que utilizaba el pueblo mapuche?

¿Por qué crees que el pueblo mapuche utilizaba estos métodos de
conservación de los alimentos (**mongewe**)?

GLOSARIO

Agua: **Ko**

Ahumar: **Senchukütralelün**

Aji: **Trapi**

Alimento: **Mongewe**

Caballo: **Kawell**

Carne: **Ilo**

Cesta: **Chaywe**

Cesto redondo: **Llepu**

Charqui: **Angim**

Choclo: **Karü uwa**

Cochayuyo: **Koyof**

Compañero: **kompañ**

Cordillera: **Dewiñ**

Costa: **L'afken'mapu**

Dibujo: **Ñümin**

Este: **Puel mapu**



GLOSARIO

Fruta: **Fün**

Greda: **Rag**

Harina tostada: **Mürke**

Hoyo: **Rügan**

Humedad: **Üren**

Intercambio alimentos: **Trafkintu**

Invierno: **Pukem**

Jugo: **Korü**

Madera: **Mamüll**

Mamá: **Ñuke**

Manzana: **Manshana**

Miel: **Miel**

Mote: **Kako**

Niña: **Püchü domo**

Niño: **Püchü wentru**

Noche: **Pun**

Orejones: **Lakan**

Otoño: **Rimü**

Paja: **ichu**

Papa podrida: **Füna poñi**

Partir y secar fruta: **Lakan**

Piedra de moler: **Kudi**

Piedra: **Kura**

Piñón: **Ngülliw**

Planta/vegetal: **Anüm weshakel**

Podrido: **Funan**

Primavera: **Pewü**

Provision para el viaje: **Rokiñ**

Rojo: **Kelü**

Secar: **Ñipümün**

Sol: **Antü**

Sopa: **Korü**

Techo: **Wenteruka**

Tostado: **Kotün**

Vacuno: **Waka**

Verano: **Walüng**

Verde: **Karü**

Verduras: **Takupeyel**

Vertiente: **Wüfko**

