



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

Guía de
Aprendizaje

Néctar de Frutas



Mandarina - Naranja



BICENTENARIO DE
BOLIVIA



**BOLIVIA ES
INDUSTRIALIZACIÓN**

La importancia del VALOR AGREGADO en la agricultura familiar para el desarrollo de un país radica en su capacidad para generar empleo, aumentar ingresos y mejorar la calidad y competitividad de los productos. La diversificación de actividades no solo beneficia a los agricultores, sino que también contribuye a la estabilidad económica en las zonas rurales, promueve prácticas sostenibles y tiene un impacto positivo en la seguridad alimentaria y en el desarrollo integral de las comunidades.



MINISTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL
Néstor Huanca Chura

VICEMINISTRA DE LA MICRO, PEQUEÑA EMPRESA Y ARTESANÍA
Ana Delina Flores Quispe

DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA
José Alejandro Salguero Lowenthal

ELABORACIÓN:

PROFESIONAL COORDINADOR DE PROGRAMAS Y PROYECTOS
Javier Mamani García

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural

Dirección: Av. Mariscal Santa Cruz, Edf. Centro de Comunicaciones, La Paz,
Piso 17

Teléfonos: (591-2) 2184444

Fax: 2316942

www.producciones.gob.bo

Esta publicación es propiedad del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural de Bolivia, se autoriza su reproducción, total o parcial a condición de citar la fuente de propiedad

HECHO EN BOLIVIA





HECHO EN
BOLIVIA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	OBJETIVOS.....	8
3.	IMPORTANCIA	8
3.1	La naranja	8
3.2	La mandarina.....	8
3.3	Cualidades	8
3.4	Propiedades nutricionales	9
4.	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	9
5.	PREPARACIÓN DE LAS FRUTAS	10
5.1	Selección y clasificación	10
5.1.1	Características de la naranja	10
5.1.2	Características de las mandarinas.....	10
6.	PROCESO DE ELABORACIÓN	11
6.1	Néctar de naranja y mandarina	11
6.1.1	Equipos	11
6.1.2	Utensilios.....	11
6.1.3	Insumos.....	13
6.2	Proceso de elaboración.....	14
6.2.1	Estandarizado.....	15
6.2.2	Homogeneizado.....	17
7.	COSTOS DE PRODUCCIÓN DE NÉCTAR	20
7.1	Costos totales néctar de naranja	20
7.2	Costos totales néctar de mandarina	22
7.2.1	Márgenes de ganancia	23
8.	ESPACIO ADECUADO DE PROCESO.....	24

1. INTRODUCCIÓN

Los derivados de los cítricos son fundamentales para la agricultura familiar campesina, ya que proporcionan seguridad alimentaria, diversifican los ingresos, aumentan el valor agregado de las cosechas, aprovechan los excedentes, promueven prácticas sostenibles y preservan las tradiciones.

2. OBJETIVOS

- Conocer los beneficios de los derivados de los cítricos, como la mandarina y la naranja.
- Ofrecer alternativas para la agregación de valor de las frutas del valle e incrementar los ingresos de los productores de agricultura familiar.
- Prolongar la vida útil de los productos mediante el proceso de agregado de valor, generando mayores ingresos para los productores de frutas del valle.

3. IMPORTANCIA

3.1 LA NARANJA

La naranja es un fruto de forma redondeada y color naranja, que se consume con mayor frecuencia en invierno. Su pulpa está compuesta por pequeñas bolsas llenas de jugo dulce.

3.2 LA MANDARINA

La mandarina es un cítrico similar a la naranja, de color anaranjado, pero de menor tamaño, tiene un sabor más aromático y una mayor facilidad para pelarlo en la mayoría de sus variedades. Presenta una acidez ligeramente inferior y una mayor proporción de azúcares simples.

3.3 CUALIDADES

Las naranjas y mandarinas, con su alto contenido de jugo y su sabor característico que combina dulzura y acidez, influyen significativamente en la calidad del néctar. Además, su aroma fresco y atractivo sensorial juega un papel importante. La facilidad para extraer la pulpa, junto con la variedad de cítricos disponibles, permite una gran diversidad en el mercado.

3.4 PROPIEDADES NUTRICIONALES

Las naranjas y mandarinas son ricas en vitamina C, ácido fólico, vitamina A y minerales como el potasio. Además, contienen antioxidantes que protegen contra el estrés oxidativo. A pesar de su bajo contenido calórico, ofrecen muchos nutrientes esenciales. La Organización Mundial de la Salud recomienda su consumo diario para aprovechar sus beneficios.

Resumen de las principales propiedades

Cantidad por 100 g	Frutas	
NUTRIENTE	NARANJA	MANDARINA
Calorías	47 kcal	47 Kcal
Carbohidratos	11,8 g	11,8 g
Fibra	2,4 g	1,9 g
Vitamina C	53,2 mg	26,7 mg
Potasio	181 mg	134 mg

4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la producción artesanal de derivados del tomate es esencial para garantizar la inocuidad. Además, contribuyen a la eficiencia en la producción de la agricultura familiar y al mantenimiento de la confianza del consumidor



Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

5. PREPARACIÓN DE LAS FRUTAS

5.1 SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN

La preparación de las naranjas y mandarinas para los procesos de derivados varia



según el producto final que se desea obtener.

5.1.1 Características de la naranja

La clasificación es de vital importancia en el proceso de elaboración del néctar, ya que determina la calidad y las características del producto final.

La cuidadosa selección de las naranjas según su variedad, madurez, tamaño y estado de salud garantiza la consistencia y el sabor deseados del néctar.

Las naranjas clasificadas correctamente proporcionan el equilibrio adecuado de azúcares, acidez y aroma para obtener un producto final de alta calidad y sabor uniforme. Además, contribuyen a minimizar los desperdicios de la materia prima.

5.1.2 Características de las mandarinas

Las mandarinas deben estar maduras, con sabor y aroma adecuados. Su piel debe estar sin daños, con color brillante y atractivo, y deben ser jugosas y equilibradas en dulzura y acidez, lo que contribuye al sabor y la textura del néctar.

Además, deben estar en buen estado, sin signos de deterioro como manchas blandas, moho o pudrición.

6. PROCESO DE ELABORACIÓN

6.1 NÉCTAR DE NARANJA Y MANDARINA

El néctar es una bebida elaborada a partir de jugo y pulpa de frutas maduras, combinados con agua y azúcar en proporciones adecuadas para obtener un equilibrio de dulzura y sabor.

6.1.1 Equipos

Inversión mínima

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
1	Termómetro digital	Equipo	1	150,0	150,0
2	Cocina inoxidable industrial	Unidad	1	150,0	1.500,0
3	Mesa de proceso inoxidable	Unidad	1	2.000,0	2.000,0
4	Refractómetro de 0 – 60 °Brix	Equipo	1	300,0	300,0
5	Licuada semi industrial	Equipo	1	1.000,0	1.000,0
6	Mesa de lavado de frutas	Unidad	1	300,0	3.000,0
7	Balanza semi analítica ± 0.1 g	Equipo	1	800,0	800,0
8	pH metro de bolsillo	Equipo	1	300,0	300,0
9	Tapa corona manual	Equipo	1	700,0	700,0
Costo total (Bs)					9.750,0

①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



⑨



6.1.2 Utensilios

Inversión mínima

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
1	Cuchillo de acero inox	Unidad	2	30,0	60,0
2	Tabla de picar de plástico	Unidad	1	50,0	50,0
3	Ollas de acero INOX 50 litros	Pieza	2	600,0	1.200,0
4	Envases de 1.000 ml	Pieza	300	2	600,0
5	Canastillo de inoxidable	Pieza	1	50,0	50,0
6	Bandejas de diferentes tamaños	Juego	1	250,0	250,0
7	Colador de acero INOX	Pieza	1	60,0	60,0
8	Jarra graduada de cristal PYREX	pieza	1	30,0	30,0
9	Tapa coronas color blanco	Pieza	300	1,5	150,0
Costo total (Bs)					2.450,0

①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



⑨



6.1.3 Insumos

Inversión mínima 100 kg de fruta, cada naranja y mandarina pesa aproximadamente 200 gramos, por lo que la cantidad de cada una es de 500 unidades.

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario
1	Agua potable filtrada	Litro	200,0	0,4
2	Extracto de naranja (desperdicio 50 %)	kg	50,0	4
3	Extracto de mandarina (desperdicio 50 %)	kg	50,0	5
4	Azúcar blanca	kg	28,5	6
5	Ácido cítrico	g	192,0	0,03
6	Carboximetilcelulosa CMC	g	240,0	0,04
7	Conservante (sorbato de potasio)	g	7,5	0,05
8	Etiqueta	Pza.	300,0	0,4
9	Frascos ámbar de 1000 ml	Pieza	300,0	2
10	Tapa coronas	Pieza	300,0	0,5

①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



6.2 Proceso de elaboración

1 Pesar la fruta

Naranja: 100kg

Mandarina: 100kg



2 Selección y clasificación



3 Desinfectado y lavado

Sumergir la naranja o mandarina durante dos minutos en una solución de 5 ml (una cucharada) de hipoclorito de sodio en 10 litros de agua.



4 Extracción de jugo

Una vez lavadas y enjuagadas las naranjas, proceder a cortarlas por la mitad y colocar los trozos en una bandeja.

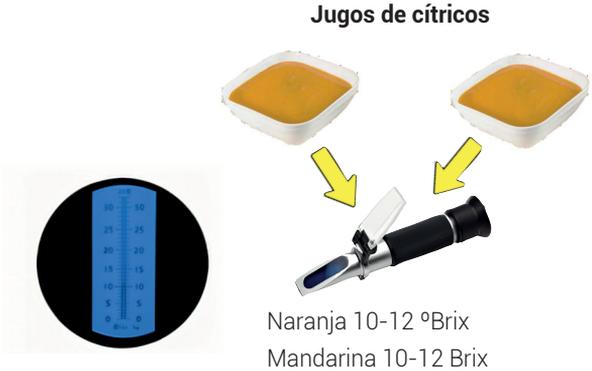
Después de partir las naranjas, llevar manualmente los trozos a la máquina extractora de jugos, y verter el jugo en un envase.



6.2.1 Estandarizado

1 Determinación de °Brix de la fruta

Extraer el jugo de la fruta (naranja o mandarina) y, con la ayuda de un refractómetro, colocar unas gotas de cada jugo para medir la lectura.



Jugo de naranja: 50 kg.

jugo de mandarina: 50 kg

¡DEPENDE DE LA MADUREZ DE LA FRUTA LA CANTIDAD DE BRIX!

La cual significa que por cada 1000 gramos de fruta se tiene:

Naranja 10 °Brix = 100 g de azúcar

Mandarina 11 °Brix = 110 g de azúcar

En el caso del ejemplo, (Extracto de Naranja 50 kg y Extracto de Mandarina 50 kg) se tiene:

Naranja 10 °Brix = 50 kg de extracto tiene 5,0 kg

Mandarina 11 °Brix = 50 kg de extracto tiene 5,5 kg

2 Dilución de pulpa con agua

Relación de pulpa de fruta con litro de agua:



Naranja 50 kg de extracto: 100 litros de agua

Mandarina 50 kg de extracto : 100 litros de agua

3 Dilución de azúcar en el agua

Relación de °Brix requerido para néctar de frutas:

13 °BRIX

Relación de °Brix requerido para 150 litros de néctar es:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Si 150 litros de agua} & \longrightarrow & 100\% \\
 x & \longleftarrow & 13\% \\
 x = 19,5 \text{ de azúcar} & &
 \end{array}$$

4 Diferencia de azúcar de la fruta

La cantidad de azúcar en la fruta, calculada de acuerdo con el refractómetro, es:

a. Néctar de naranja

Néctar 13° Brix (150 kg de néctar)	19,5 kg de azúcar
Naranja 10 °Brix (50 kg de fruta)	5,0 kg de azúcar
Cantidad de azúcar ajustado	14,5 kilos de azúcar

b. Néctar de mandarina

Néctar 13° Brix (150 kg de fruta)	19,5 kg de azúcar
Mandarina 11 °Brix (150 kg de fruta)	5,5 kg de azúcar
Cantidad de azúcar ajustado	14,0 kilos de azúcar

5 Cálculo de conservante permitido

La cantidad de conservante es del 0.025 % del volumen total de néctar. El cálculo es:

a. Néctar de naranja

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Conservante (sorbato de potasio)	37,5 g (0.025 % del total)

b. Néctar de mandarina

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Conservante (sorbato de potasio)	37,5 g (0.025% del total)

6 Cálculo de ácido cítrico

La cantidad de ácido cítrico es del 0.064 % del volumen total de néctar. El cálculo es:

a. Néctar de naranja

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Ácido cítrico	96 g (0.064 % del total)

b. Néctar de mandarina

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Ácido cítrico	96 g (0.064% del total)

7 Cálculo de carboximetilcelulosa CMC

La cantidad de carboximetilcelulosa (CMC) es del 0.08 % del volumen total de néctar. El cálculo es:

a. Néctar de naranja

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Carboximetilcelulosa	120 g (0.08 % del total)

b. Néctar de mandarina

Volumen total	150 kg de NÉCTAR
Carboximetilcelulosa	120 g (0.08% del total)

6.2.2 Homogeneizado

1 Mezcla de pulpa con agua

En una olla, mezclar la pulpa con agua de acuerdo con los cálculos realizados:



Extracto 50kg.



100 litros de agua.



2 Pesar los sólidos

En un recipiente, pesar cada uno de los sólidos de acuerdo con los cálculos realizados y realizar la mezcla.



Se mezcla una parte de azúcar con los demás sólidos, lo que ayudará a obtener una mezcla homogénea de sólidos.



Luego, la mezcla realizada se añade al néctar en forma de lluvia, agitando constantemente.



3 Calentamiento (pasteurizado)

En un recipiente, pesar cada uno de los sólidos de acuerdo con los cálculos realizados y realizar la mezcla.

Se calienta gradualmente hasta una temperatura de aproximadamente 90 °C, durante un período de tiempo determinado. Este calentamiento se realiza para eliminar cualquier bacteria patógena presente en el néctar.



Después de la pasteurización, el néctar se enfría rápidamente para detener cualquier proceso de calentamiento residual y prevenir la proliferación de bacterias no deseadas.

4 Control de pH

Antes de realizar ajustes, se mide el pH inicial para determinar su nivel actual. El pH del néctar de naranja y mandarina está en el rango de 3.8 a 4.02, lo que indica que es ligeramente ácido debido a los ácidos naturales de las frutas.

NOTA: El pH se puede ajustar agregando ácido cítrico. Esto se hace en pequeñas cantidades y se monitorea cuidadosamente para evitar cambios drásticos en el sabor del néctar.



5 Proceso de envasado

Antes del envasado se debe realizar los siguientes pasos:

Paso 1- Lavado:

Los envases deben estar completamente limpios antes de la esterilización.

"Esto implica lavarlos con agua y detergente y enjuagarlos, para eliminar cualquier tipo de residuos".



Paso 2- Esterilización:

Coloca los envases y las tapas en una olla, cubriéndolos completamente con agua fría y llévalos a ebullición durante 20 minutos para asegurar la esterilización.

"Después de hervir los envases se enfrían colocando boca abajo sobre una superficie limpia".



Paso 3- Envasado:

Llena los envases de botellas de vidrio esterilizadas con el néctar pasteurizado en condiciones asépticas para evitar la contaminación.



Paso 4- Llenado:

Los envases se llenan con el néctar, luego sállalos con la tapa corona utilizando una selladora manual para evitar la entrada de microorganismos. Después, almacena los envases.



7. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE NÉCTAR

Los costos de producción incluyen todos los gastos asociados al proceso, abarcando tanto los costos directos e indirectos relacionados con la producción de néctar.

7.1 Costos totales néctar de naranja

Ingredientes	Unidad	Cantidad	Precio
Agua potable filtrada	Litro	100,0	40,0
Extracto de naranja (desperdicio 50 %)	kg	100,0	400,0
Azúcar blanca	kg	14,5	87,0
Ácido cítrico	g	96,0	2,88
Carboximetilcelulosa CMC	g	120,0	4,80
Conservante (sorbato de potasio)	g	37,5	1,88
Etiqueta	Pza.	150,0	60,0
Frascos ámbar de 1000 ml	Pieza	150,0	300,0
Tapa coronas	Pieza	150,0	75,0
Costo total (Bs.)			971,56

La depreciación de los equipos utilizados no se considera, ya que es mínima y los equipos tienen una vida útil prolongada.

Ingresos totales netos

Ingredientes	Unidad	Cantidad	Precio
Néctar de naranja (1000 ml)	Botella	150,0	10,0
Costo total (Bs.)			1500,0

Costo - beneficio

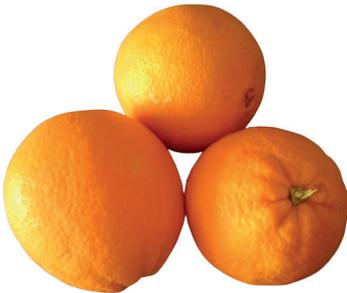
$$C/B = \frac{\text{Ingresos totales (1.500,0 Bs.)}}{\text{Ingresos totales (971,5 Bs.)}}$$

Costo - beneficio = 1,54

¡La relación C/B es mayor a 1 significa que es rentable ;

7.1.1 Márgenes de ganancia

VENTA COMO FRUTA FRESCA



= Bs. 4,0 kg.

Naranja 100 kg (500 U) = 400 Bs.

VENTA DE NÉCTAR DE NARANJA CON VALOR AGREGADO



= 1500 Bs.

150 botellas de 1000 ml

Unidad 10,0

7.2 Costos totales néctar de mandarina

Ingredientes	Unidad	Cantidad	Precio
Agua potable filtrada	Litro	100,0	40,0
Extracto de Mandarina (desperdicio 10%)	kg	100,0	500,0
Azúcar blanca	kg	14,0	84,0
Ácido cítrico	g	96,0	2,88
Carboximetilcelulosa CMC	g	120,0	4,8
Conservante (sorbato de potasio)	g	37,5	1,88
Etiqueta	Pza.	150,0	60,0
Frascos ámbar de 1000 ml	Pieza	150,0	300,0
Tapa coronas	Pieza	150,0	75,0
Costo total (Bs.)			1.068,56

La depreciación de los equipos usados no se considera, ya que es mínima y tienen una vida útil prolongada.

Ingresos totales netos

Ingredientes	Unidad	Cantidad	Precio
Néctar de mandarina (1000 ml)	Botella	150,0	10,0
Costo total (Bs.)			1.500,0

Costo - beneficio

$$C/B = \frac{\text{Ingresos totales (1.500,0 Bs.)}}{\text{Ingresos totales (1.068,56 Bs.)}}$$

$$\text{Costo - beneficio} = 1,4$$

¡La relación C/B es mayor a 1 significa que es rentable!

7.2.1 Márgenes de ganancia

VENTA COMO FRUTA FRESCA



= Bs. 5,0 kg.

Mandarina 100 kg (500 U) = 500 Bs

VENTA DE NÉCTAR DE MANDARINA CON VALOR AGREGADO

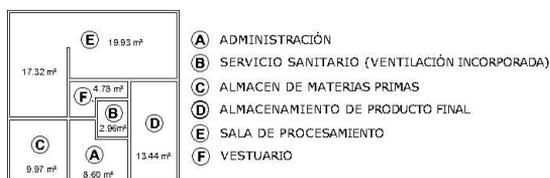
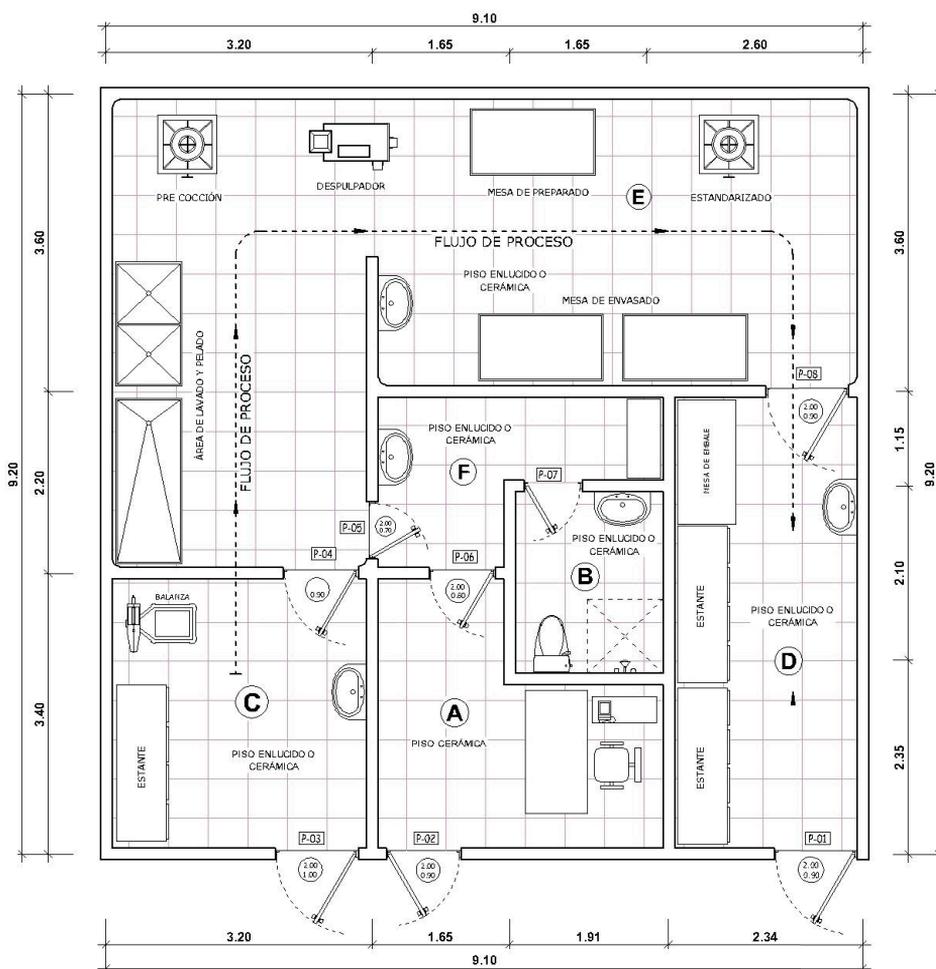


= 1.500 Bs.

150 botellas de 1000 ml Unidad 10,0 Bs.

8. ESPACIO ADECUADO DE PROCESO

Un espacio adecuado en el proceso artesanal de derivados de los cítricos es esencial para garantizar la seguridad alimentaria, la eficiencia en la producción, el control de calidad, la conservación de recursos y el cumplimiento normativo. Además, espacio bien diseñado mejora la ergonomía y seguridad laboral, así como la organización del almacenamiento y la logística interna.





CONSUME LO NUESTRO



Las servidoras y los servidores públicos, personal eventual y consultores individuales de línea, de las entidades y empresas del nivel central del Estado, que gozan del refrigerio, recibirán el pago del mismo en un (100%), a través de la aplicación móvil, para la compra de productos y servicios hechos en Bolivia, con el objetivo de incentivar el consumo de los mismos.



El Crédito **SI BOLIVIA** con una tasa de interés de **0,5%** anual, está dirigida a los productores que requieren capital de inversión y/o de operación para la producción de bienes de consumo final o intermedio de productos agropecuarios y manufactura que sustituyan importaciones. Asimismo, también apoya las operaciones de exportación de productos nacionales con valor agregado.



El Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural a través del Viceministerio de la Micro, Pequeña Empresa y Artesanía, con la finalidad de promover y promocionar los productos de la industria nacional, implementa el “Programa de Apoyo Técnico Productivo Bolivia **C-reActiva**” que tiene por objetivo fortalecer a las Unidades Productivas de la Micro y Pequeña Empresa (MyPE) y Artesanos, a través de la interacción de jóvenes estudiantes de pregrado de último año, egresados y titulados de universidades, quienes diseñan e implementan estrategias en gestión de comercialización y de la producción.



CONSUME LO NUESTRO

www.produccion.gob.bo

 @MDPyEPBolivia

 /MDPyEPBolivia

 /MDPyEPBolivia

 /Mdpyp.bolivia

 @MDPYEP_BOLIVIA

 productiva.caster.fm

Av. Mariscal Santa Cruz, Edif. Centro de Comunicaciones La Paz, piso 20
Teléfono: (591-2) 2184444 - Fax: (591-2) 2124933
La Paz - Bolivia