

Manual de Mantenimiento de Huerta



Proyecto «Raíces de Vida: Bienestar y Huerta en el Desierto»



Programa Entornos de Vida Saludable (EVS) · Ministerio de Desarrollo Social y Familia · Fundación Para El Cambio · 2026

PROYECTO ELIGE VIVIR SANO 2025 - MIDESOF

MANTENCIÓN Y MANEJO AGROECOLÓGICO DE LA HUERTA

Guía Técnica Agroecológica para la Sostenibilidad, Uso Terapéutico y Autoconsumo en el Desierto de Atacama.

PROYECTO MARCO

«Raíces de Vida: Bienestar y Huerta en el Desierto»

INSTITUCIÓN CONTRAPARTE

Centro de Salud Familiar (CESFAM) San Pedro de Atacama

AUTOR

Osvaldo Araya Pérez (Ing. Agrícola, Magíster en Políticas Públicas y Gobernanza - Asesorías en Riego, Suelo y Sustentabilidad Agroambiental)

TERRITORIO Y FECHA

San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta, 2026

INSTITUCIÓN EJECUTORA

Fundación para el Cambio Social (FPEC)

PROGRAMA FINANCIADOR

Entornos de Vida Saludable (EVS) — MIDESOF

LIDERAZGO Y COORDINACIÓN TÉCNICA TERRITORIAL

Camila Alborno (Nutricionista y Líder de Proyecto FPEC)

Índice de contenidos

Introducción y diagnóstico agroecológico

Estructura y componentes clave de la huerta

Sistema de riego y eficiencia hídrica en el desierto

Manejo de suelo, compostaje y lombricultura

Control fitosanitario y biopreparados naturales

Fertilización y abono

Calendario de siembra y ciclo lunar ancestral

Mantenimiento de la huerta

Protocolo de continuidad y gobernanza del CESFAM

Evolución de la huerta del CESFAM San Pedro de Atacama

1 Introducción y diagnóstico agroecológico

El presente manual constituye la guía técnica oficial para la mantención, operación y sustentabilidad agroecológica de la huerta comunitaria del Centro de Salud Familiar (CESFAM) de San Pedro de Atacama. Diseñado en el marco del proyecto «Raíces de Vida: Bienestar y Huerta en el Desierto», ejecutado por la Fundación para el Cambio Social y financiado por el programa Entornos de Vida Saludable (EVS) del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, este documento sistematiza las prácticas agrícolas adaptadas a las condiciones de extrema aridez y radiación solar del desierto de Atacama.

El modelo integra de forma armónica la innovación técnica moderna con la sabiduría ancestral del territorio, estableciendo una infraestructura resiliente orientada a la promoción de la salud, la prevención de enfermedades crónicas, el autocuidado y la soberanía alimentaria de las familias vulnerables, usuarios y funcionarias/os del centro de salud.

Un huerto comunitario urbano es un espacio dentro de una ciudad destinado al cultivo de hortalizas, frutas, hierbas y otras plantas, gestionado y mantenido de manera colectiva por vecinos, organizaciones y/o comunidades. Además de producir alimentos, favorece la convivencia, la educación ambiental, el aprovechamiento de espacios urbanos y el cuidado del medioambiente.

2 Estructura y componentes clave de la huerta

Un huerto comunitario urbano en zonas áridas requiere articular armónicamente nueve componentes esenciales para garantizar su viabilidad técnica y apropiación comunitaria:

2.1 Espacio de Cultivo: Terreno en suelo directo (melgas) y bancales/camas elevadas de madera. Las camas elevadas mejoran el drenaje, facilitan el trabajo ergonómico de personas mayores y permiten aislar la tierra de la compactación.



Imagen 1: Limpieza del terreno y espacio de cultivo

2.2 Suelo y Sustrato Acondicionado: Incorporación de compost local, humus de lombriz, guano compostado y materia orgánica recuperada en el mismo terreno a partir de la poda y desmalezado de rastrojos.



Imagen 2: Acondicionamiento de espacio de cultivo

2.3 Sistema de Riego Tecnificado: Combinación de riego tradicional por melga con un sistema de riego por goteo automatizado alimentado por un estanque acumulador de 700 litros y un programador digital tipo jardín.



Imagen 3: Riego tradicional y tecnificado

2.4 Material Vegetal Adaptado: Uso prioritario de semillas locales recolectadas en el territorio, acondicionamiento de almácigos e integración de plantas aromáticas y medicinales (lavanda, romero, menta, paico, ajeno) que actúan como repelentes de plagas.

2.5 Herramientas Agrícolas Básicas: Palas jardineras, rastrillos, azadones, tijeras de podar, trasplantadores, regaderas, entre otras.



Imagen 4: Pago a la tierra y las herramientas

2.6 Módulo de Compostaje: Estructuras de cama alta diseñadas para reciclar restos orgánicos domiciliarios de los beneficiarios, transformándolos en abono fértil rico en microorganismos.



Imagen 5: Voluntarios habilitando cama de cultivo con residuos orgánicos



Figura n°1: Esquema de Camas Elevadas de Cultivo y Acolchado Orgánico (Mulching) en el Desierto

2.7 Protecciones Climáticas y Biológicas: Instalación de malla raschel verde con un 80% de sombra sobre arcos de sostén para mitigar la radiación ultravioleta extrema, reducir la evapotranspiración y proteger los brotes del viento, aves y animales domésticos.



Imagen 6: Instalación de malla protectora

2.8 Semillas y Plantas: Especies adaptadas al clima y a las condiciones del lugar. Se utiliza en gran medida semillas recolectadas del lugar. Este huerto ha reutilizado un 95% del material que se encontraba en el espacio para transformarlo en materia orgánica, material para propagar y elementos que proporcionan sostén a las plantas.

2.9 Gobernanza y Organización Comunitaria: Comisión de continuidad compuesta por funcionarias/os del CESFAM, la Mesa de Cuidado, Liceo Bicentenario Agropecuario, adultas/os mayores, familias y vecinas/os encargados del monitoreo y cuidado permanente.

INDICADOR DE SUSTENTABILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR

El proceso de habilitación del huerto en el CESFAM logró reutilizar el 95% del material orgánico y estructural que se encontraba en el sitio (rastros, restos de poda, madera y rocas), transformándolo en materia orgánica para compostaje, cobertura de suelo (mulching) y estructuras de sostén para las plantas.

3 Sistema de riego y eficiencia hídrica en el desierto

En un clima hiperárido con índices de radiación extrema, la gestión del agua representa el pilar más crítico. El sistema instalado en el CESFAM combina la seguridad del riego tecnificado con técnicas pasivas de conservación de humedad:

- **Estanque Acumulador Elevado (700 L):** Garantiza presión constante por gravedad, reserva de agua ante posibles cortes de suministro local junto ser una herramienta para potenciar los cultivos que se ven favorecidos con este tipo de riego.
- **Programador Digital Automático:** Permite calibrar ciclos de riego nocturnos o matutinos tempranos (06:00 AM y 20:00 PM por ejemplo), evitando la evaporación por radiación solar directa.
- **Líneas de Goteo Automatizadas:** Cintas y goteros autorregulados que entregan el recurso hídrico directamente a la zona radicular de las hortalizas.
- **Acolchado Orgánico (Mulching):** Capa protectora de 5 a 8 cm de paja, rastros o viruta que reduce la evaporación del suelo en un 80%, manteniendo fresco el sustrato.

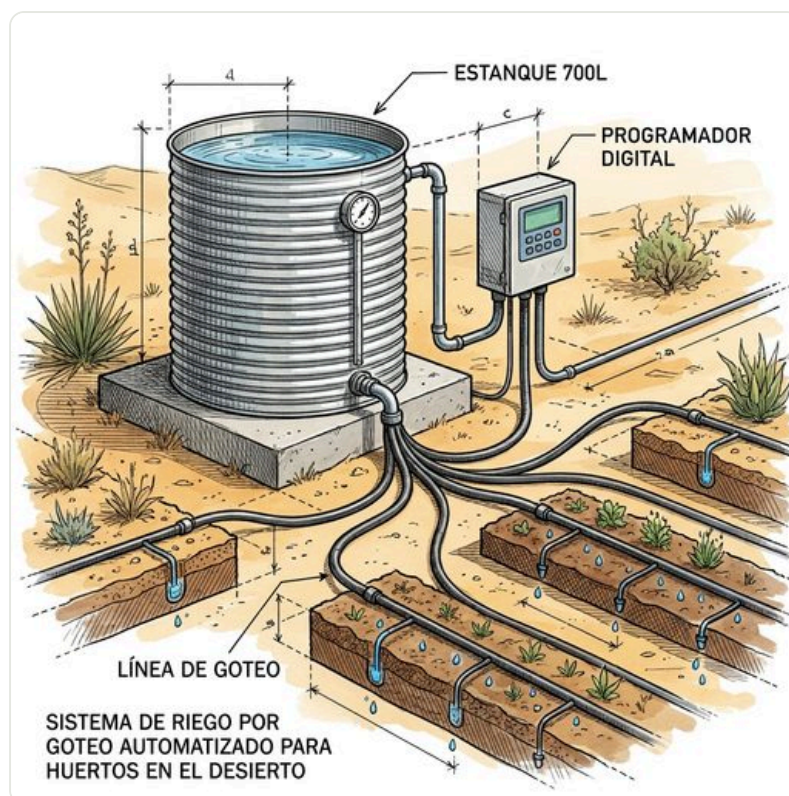


Figura 2: Esquema Técnico del Sistema de Riego por Goteo Automatizado con Estanque Acumulador de 700 Litros

Tabla n°1: Programación de riego por estaciones

Estación / Clima	Frecuencia de Riego	Duración por Pulso	Volumen Estimado
Primavera - Verano (Alta Radiación)	Diario (Temprano a la mañana / atardecer)	15 a 20 minutos	12 - 15 Litros / m ²
Otoño - Invierno (Oscilación Térmica)	Cada 2 a 3 días	10 a 15 minutos	8 - 10 Litros / m ²
Etapas de Germinación / Trasplante	Diario (Mantiene humedad constante)	5 a 8 minutos (Pulso suave)	5 - 7 Litros / m ²

4 Manejo de suelo, compostaje y lombricultura

El suelo del desierto de Atacama requiere un proceso continuo de nutrición biológica. Un módulo de lombricultura e integración de materia orgánica opera bajo los siguientes parámetros:

Tabla n°2: Tipos de compostaje domiciliario

Componente	Insumos / Proceso	Aporte al Huerto del CESFAM
Compostaje Tradicional	Restos orgánicos como alimentos, hojas secas, rastrojos de poda y guano compostado.	Aporta materia orgánica estructural, retención de humedad y aireación del suelo.
Lombricultura (Lombriz Roja)	Eisenia foetida alimentada con restos vegetales no cítricos ni picantes macerados.	Produce humus de lombriz rico en nitrógeno, fósforo, potasio y microorganismos benéficos.

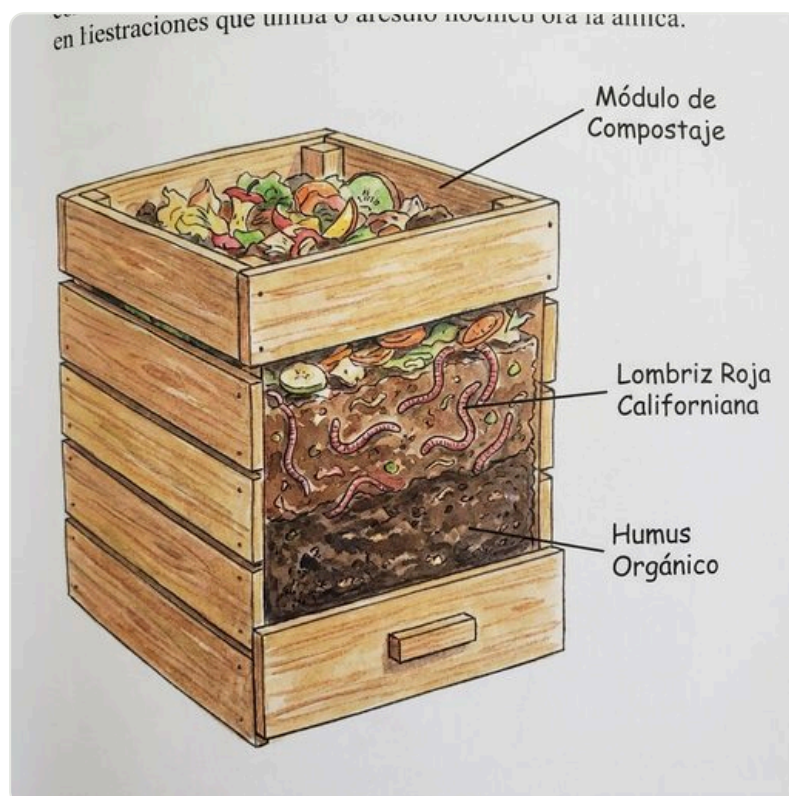
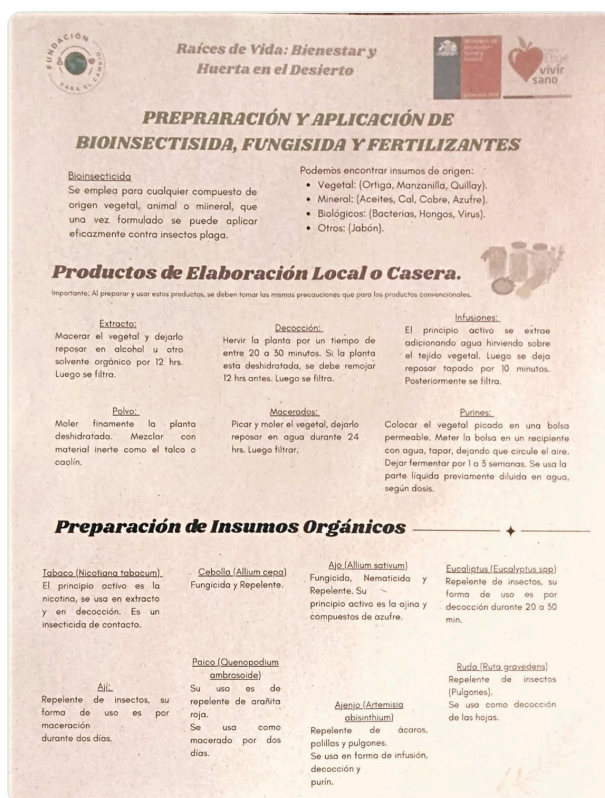


Figura 3: Módulo de Compostaje y Lombricultura con Lombriz Roja Californiana (Eisenia foetida)

5 Control fitosanitario y biopreparados naturales

Está estrictamente prohibido el uso de pesticidas, fungicidas o fertilizantes sintéticos en el huerto del CESFAM, de modo de mantener el carácter orgánico de su producción. El control de plagas se realiza mediante biopreparados ecológicos preparados con especies aromáticas locales y la atracción de fauna benéfica:

- **Purín de Ajenjo y Paico:** Efectivo repelente contra pulgones y gusanos masticadores.
- **Infusión de Manzanilla:** Fungicida natural para prevenir hongos radicales y foliares.



Material Educativo n°1: Preparación y aplicación de biopreparados, elaborado para taller de la 5ta Jornada de Habilitación de la Huerta Comunitaria.



Imagen 7: 5ta Jornada de Habilitación de la Huerta Comunitaria. Realización de Bio-Preparado para el controlador de plagas de la Huerta.

- **Atracción de Fauna Benéfica:**
Preservación de Mariquitas (Coccinellidae), Mantis Religiosa y Crisopas como predadores naturales de plagas.



Figura 4: Especies de Fauna Benéfica y Plantas Aromáticas Repelentes

- **Asociación de Cultivos:** Siembra intercalada de lavanda, romero, menta y caléndula junto a las hortalizas que actúan como barrera biológica para el cultivo.
- **Rotación de cultivos:** Cambiar el tipo de planta en el suelo cada temporada para cortar el ciclo de vida de los parásitos.

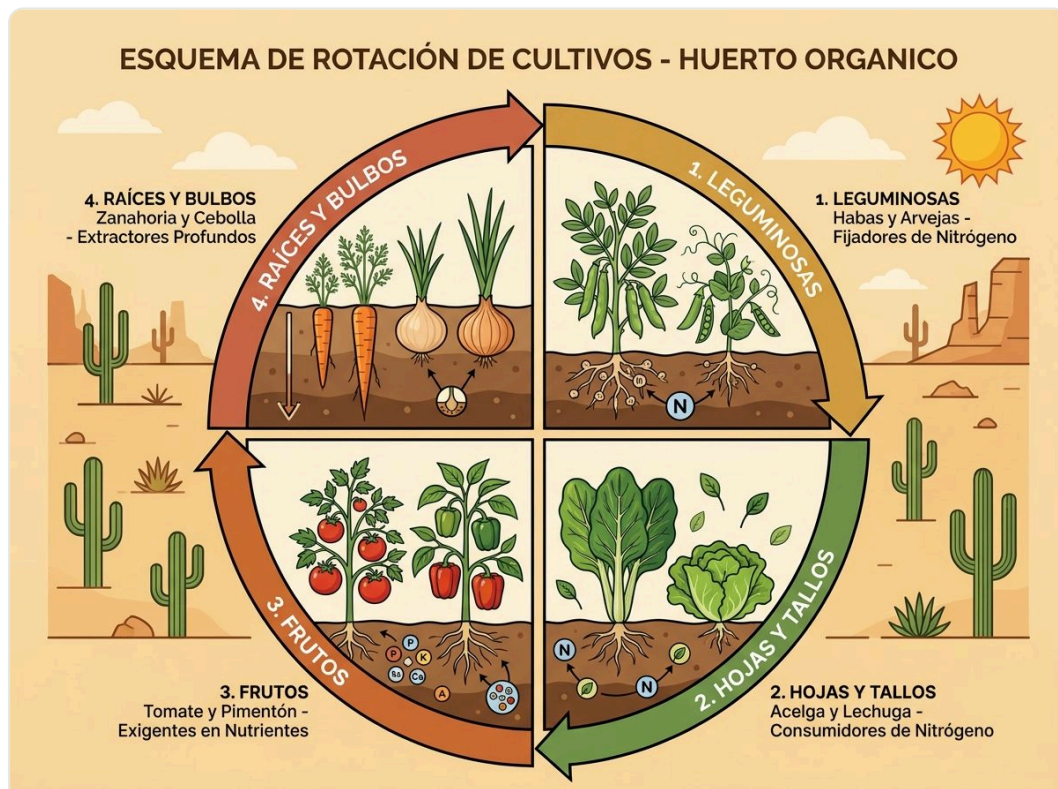


Figura 5: Rotación de cultivos para cortar ciclo de vida de parásitos y fortalecer la tierra

- **Variedades resistentes:** Sembrar plantas que resisten de forma natural las enfermedades comunes de la zona.
- **Manejo físico y mecánico:** Utilizar barreras como mallas, trampas adhesivas o la limpieza manual de hojas enfermas.
- **Trampas de luz:** Estas trampas pueden encontrarse en el mercado como también confeccionarse con materiales encontrados en el hogar.

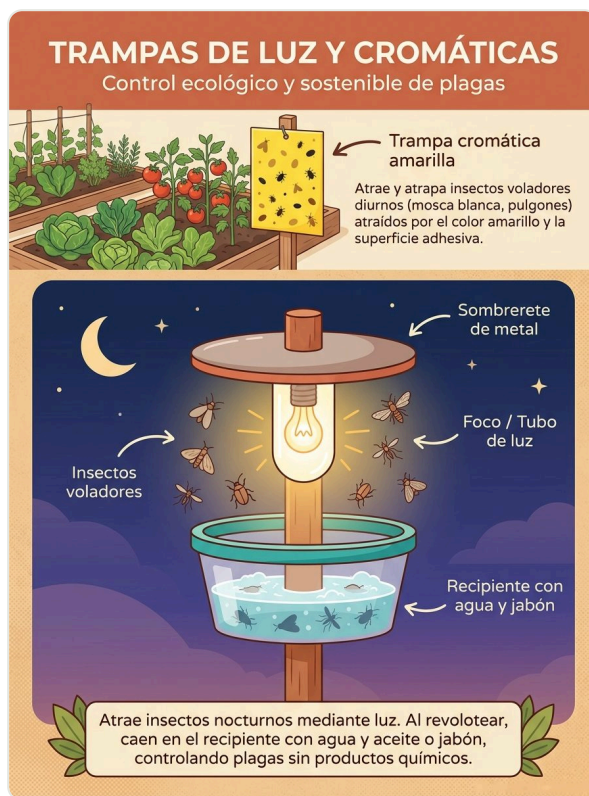


Figura 6: Trampas de luz

- **Insumos de origen natural:** Dentro de estos productos podemos encontrar insumos de origen.
- Vegetal: (Ortiga, Manzanilla, Quillay).
- Mineral: (Aceites, Cal, Cobre, Azufre).
- Biológicos: (Bacterias, Hongos, Virus).
- Otros: (Jabón).

Importante: Al preparar y usar estos productos, se deben tomar las mismas precauciones que para los productos convencionales.



Imagen 7: Insumos vegetales de control fitosanitario

6 Fertilización y abono

La fertilización sustentable de una huerta nutre el suelo de forma viva y continúa usando materia orgánica local. Esto evita químicos artificiales, cuida el agua y mejora la tierra a largo plazo.

6.1 Abonos sólidos de suelo

- Compost: Aporta nutrientes completos y mejora la estructura de la tierra.
- Humus de *lombriz**: Llena el suelo de microbios buenos y ayuda a las raíces.
- Bokashi: Un abono fermentado que activa la vida de la tierra con rapidez.
- Estiércol (guano) fermentado o compostado: Aporta nitrógeno a los cultivos.
- Biofertilizantes: a base de plantas y minerales que aportan elementos nutritivos y microelementos que las plantas necesitan en sus procesos.

La **lombriz roja californiana**, utilizada para la producción de humus es más pequeña pero más prolifera, lo que quiere decir que se reproduce más rápido con lo que procesa más materia orgánica. La **lombriz común** es más grande, menos prolifera y se mueve más en la tierra, produce menos humus, pero genera galerías al interior del suelo pudiendo airear de mejor manera. Se puede usar directo en la cama de cultivo o en los puntos donde se aplica materia orgánica y guano.



Imagen 8: Lombriz californiana (*Eisenia foetida*)

6.2 Síntomas de toxicidad en la planta por excesos

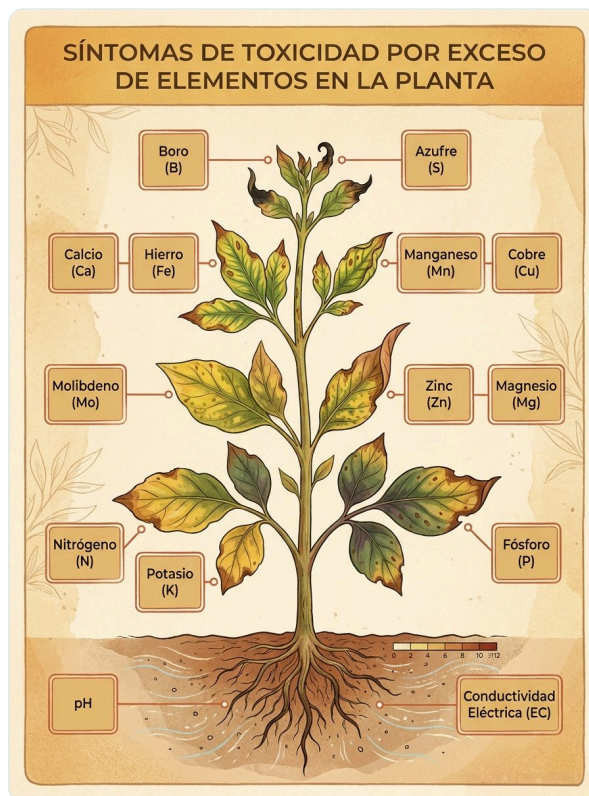


Figura 7: Síntomas de toxicidad por exceso de elementos en la planta



Figura 8: Toxicidad por micronutrientes en plantas

7 Calendario de siembra y ciclo lunar ancestral

El manejo de cultivos bajo la cosmovisión andina es un sistema de vida basado en el respeto profundo a la naturaleza, donde la tierra no es un recurso que se explota, sino un ser vivo llamado Pachamama y Alpa Mama. La agricultura funciona mediante el diálogo constante entre el ser humano, el cosmos y el territorio.

En esta visión, la luna (Killa o Mama Killa) es vista como una madre que guía con señales los ciclos de la tierra y la vida. El manejo de los cultivos se rige por el movimiento de la savia y la energía vital en la chacra o huerta según cada fase lunar, la cual dura aproximadamente siete días.

Rescatando los saberes agrícolas ancestrales del territorio de Atacama, las labores de siembra, podas y cosechas se coordinan según el ciclo lunar (Mama Killa) para potenciar el vigor vegetal:

- **Luna Creciente:** Ideal para la siembra y trasplante de hortalizas de hoja y fruto (acelga, lechuga, tomates, espinacas) favoreciendo el ascenso de savia.
- **Luna Llena:** Momento óptimo para la cosecha de hojas y frutos, cuando la nutrición y concentración de jugos está en su punto máximo.
- **Luna Menguante:** Apropia para la siembra de raíces y tubérculos (zanahoria, rábano, cebolla), estimulando el desarrollo radicular bajo tierra.
- **Luna Nueva:** Etapa de reposo vegetal, ideal para labores de desmalezado, mantenimiento de herramientas y aplicación de compost al suelo.



Figura 9: Fases lunares y su efecto en las plantas

7.1 Fases lunares para sembrar



Figura 10: Fases lunares para sembrar

7.2 Fases lunares para injertar, acodar y podar

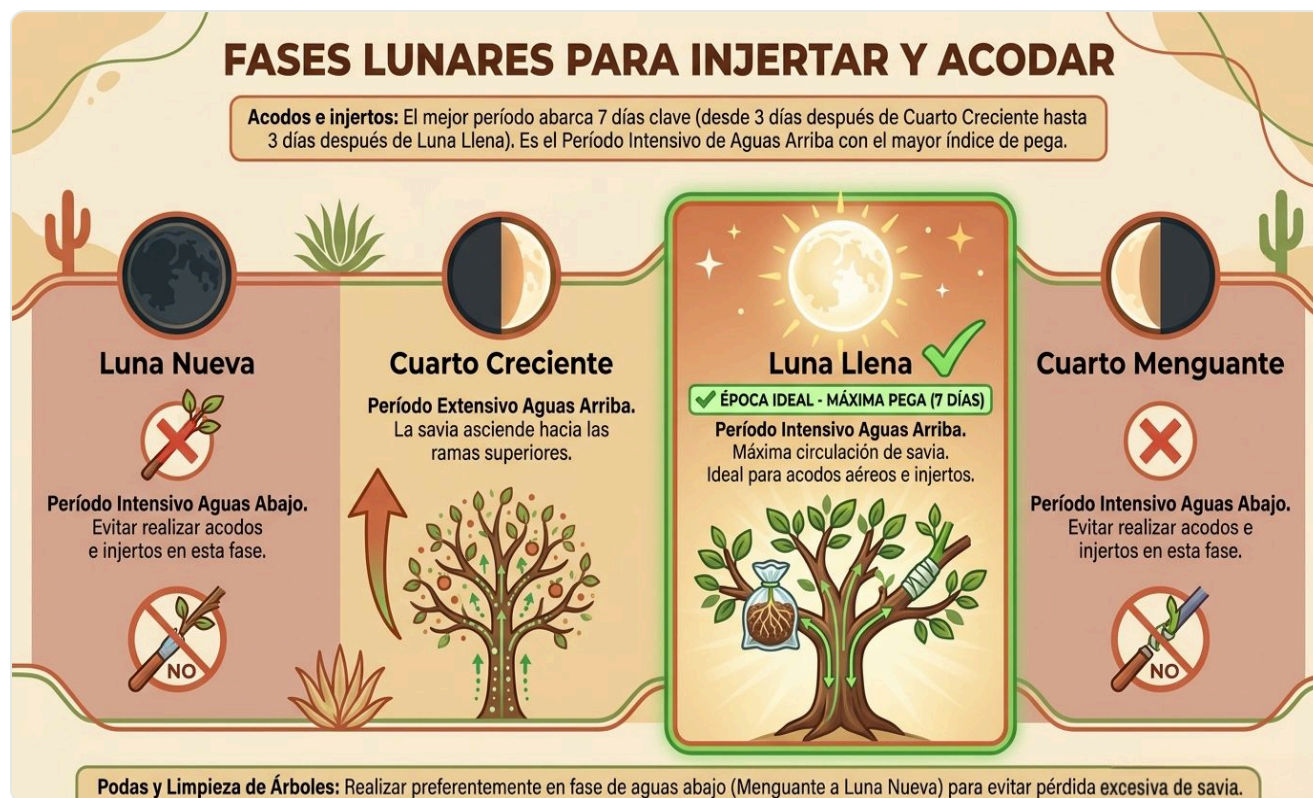


Figura 10: Fases lunares para injertar, acodar y podar

7.3 Acodos e injertos: Los campesinos ejecutan los acodos aéreos y los injertos, en la mayoría de los casos, entre creciente y el plenilunio, en el período de tres días después de la creciente y tres días después de la luna llena, el cual sería el mejor periodo de las fases lunares para injertar, lo que da siete días en los que el índice de pega de los injertos es mayor (período intensivo de aguas arriba).

7.4 Podas: Las tareas de las podas y las limpiezas de los árboles enfermos la centralizan entre la fase de luna menguante y la luna nueva, evitando pudriciones y obteniéndose una rápida y mejor cicatrización.

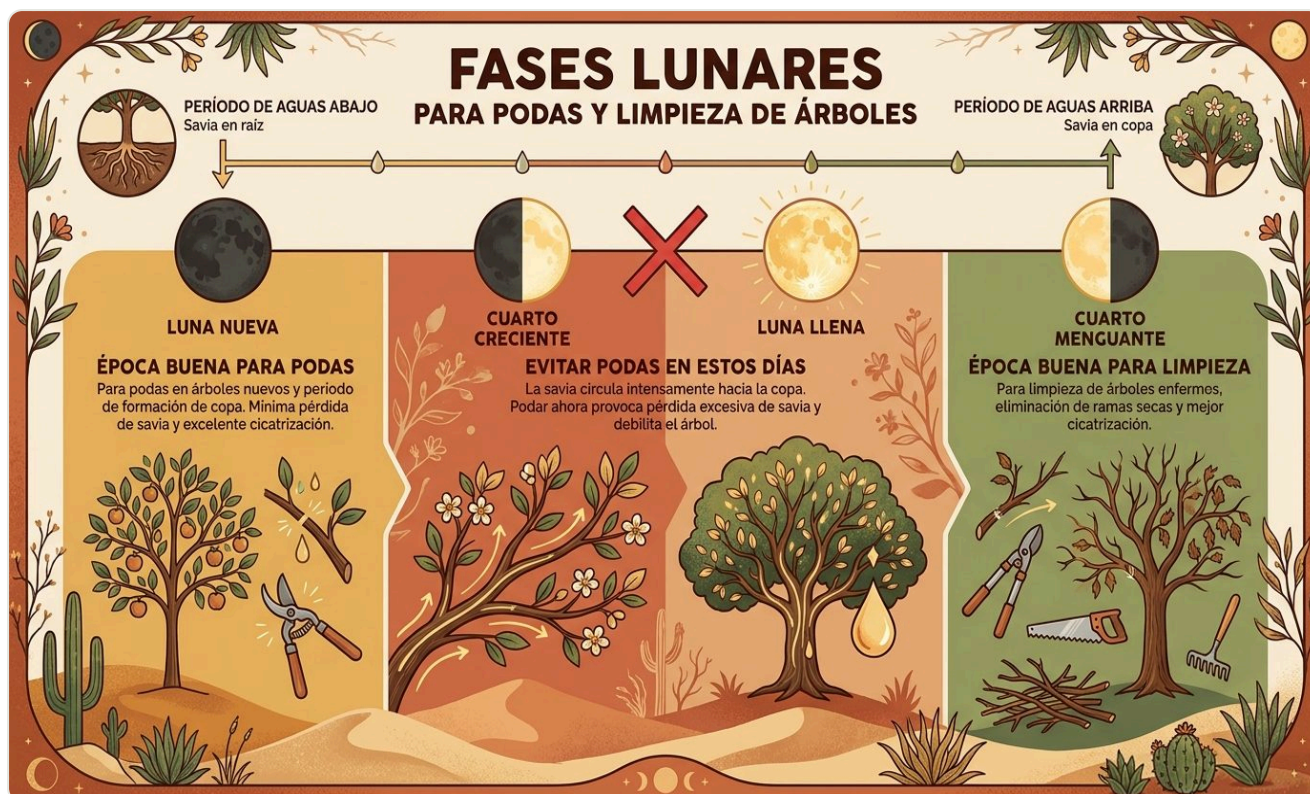


Figura 11: Fases lunares para poda

8 Mantenimiento de la huerta

El éxito de la huerta tiene que ver con la oportunidad que se genera por medio del programa que incluye el “componente n°2” (huerta) en el marco del proyecto adjudicado con fondos concursables del programa *EVS 2025* del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, el patrocinio y convenio con el CESFAM de San Pedro de Atacama, y la participación incondicional de mujeres, hombres y jóvenes de la comuna.

Pero el fin último es que esta huerta sirva como un espacio verde para que la comunidad del CESFAM compuesta por trabajadores, usuarios y colaboradores puedan utilizarlo para producir alimentos de manera sana, compartir experiencia y conocimiento, realizar pausas laborales, talleres saludables, entre otras cosas. Por lo tanto, para que el éxito sea completo, se requiere realizar una **mantención** con miras a que el espacio de la huerta se mantenga viva en el tiempo. Para esto, se debe considerar las siguientes actividades de mantención:

8.1 Riego: Para aportar el agua necesaria que requiere todo cultivo para desarrollar su ciclo productivo, debemos procurar entregarla de acuerdo con el periodo vegetativo o crecimiento de la planta. En el caso de la huerta, en el riego tradicional por tendido hay que procurar estar atento al turno de riego que generalmente se encuentra entre los 15 a 20 días para abrir la compuerta para que ingrese el agua de manera controlada, regar el cultivo y cerrar.

En el caso de cultivos con cama alta, que posee un riego por goteo con un estanque acumulador de 700 lts, cuya apertura se realiza por medio de un programador de riego tipo jardín, se debe considerar:

- **8.1.1 Revisar** una vez por semana el suelo de la cama si se encuentra con humedad suficiente.

- **8.1.2** Que no exista alguna **matriz rota o lateral abierta** que genere pérdida de agua o presión al sistema.

8.1.3 Que el **programador** se encuentre con batería o pilas con carga suficiente y con información de tiempos de riego y cada cuanto se riega.

8.1.4 Verificar que el estanque se encuentre con agua, si se estima que el estanque no cuenta con agua para una semana, se debe rellenar con manguera que se encuentra en el lugar. El estanque tiene una autonomía de 2 a 3 semanas, tiempo en que se debe procurar mantenerlo con agua.

8.2. Labores Culturales: En la agricultura, labores culturales se refiere a las actividades que se debe realizar en el cultivo con el objetivo de mejorar las condiciones de cultivo las cuales pueden ser:

- **8.2.1 Desmalezado:** corresponde a la eliminación de cualquier planta que afecte o genere competencia con el cultivo establecido, pudiendo hacerlo de manera manual o por medio de herramientas como azadón o pala jardinera entre otras.



Imagen 9: Desmalezado manual de almácigo

8.2.2 Raleo: actividad que se realiza principalmente cuando se trabaja con almácigos cuyo objetivo es generar espacio para que la plántula engruese para el trasplante. En el caso de cultivos que se siembran directo y con técnica del boleó como zanahoria y rabanito, se recomienda el raleo para dar espacio a que crezca la raíz.



Imagen 10: Raleo de zanahoria en huerta pequeña (como se ve, la plántula ya puede ser trasplantada).

8.2.3 Poda: se realiza principalmente en árboles y arbustos, en este caso se debe realizar poda a plantas nativas para generar luminosidad, poda a plantas medicinales y aromáticas como lavanda, romero y desbrote en algunos cultivos como tomate y pimentones.



Figura 12: Poda de romero

9 Protocolo de continuidad y gobernanza del CESFAM

Para asegurar la permanencia en el tiempo de este espacio verde terapéutico, la Dirección del CESFAM estableció formalmente la Comisión de Continuidad y Monitoreo del Huerto. Esta comisión, integrada por

funcionarias/os de distintas áreas del centro de salud junto a la Mesa de Cuidado de la comunidad, tiene a su cargo las siguientes funciones:

- **Supervisión del Riego y Estanque:** Verificación semanal de los niveles del estanque de 700L y el funcionamiento del programador digital.
- **Prescripción Terapéutica No Farmacológica:** Derivación e integración de pacientes de salud mental, programas cardiovasculares y cuidadoras a talleres de huertoterapia.
- **Coordinación de Talleres con el Liceo Local:** Articulación de actividades pedagógicas y comunitarias con las y los jóvenes estudiantes del Liceo Agrícola de San Pedro de Atacama.
- **Gestión de Insumos y Compost:** Coordinación de la recepción de residuos orgánicos y cosecha compartida de verduras frescas con las familias participantes.

9.1 Matriz Resumen de Tareas y Cronograma de Mantenimiento

Para facilitar el trabajo coordinado de la Comisión de Continuidad del CESFAM y los equipos voluntarios de la comunidad, se establece el siguiente cronograma operativo:

Tabla n°2: Matriz resumen de tareas y mantenimiento de la huerta comunitaria

Frecuencia	Tareas de Mantenimiento Obligatorias	Responsables Sugeridos
Diaria / 2 días	Monitoreo visual general, verificación visual de líneas de goteo y retiro manual de plagas visibles.	Turno de funcionarios del CESFAM y usuarios participantes.
Semanal	Revisión de humedad de suelo, chequeo del nivel de agua en estanque de 700L (rellenar si es necesario), desmalezado de bancales y limpieza de filtros.	Comisión de Continuidad del CESFAM / Voluntarios.
Quincenal	Aplicación preventiva de biopreparados orgánicos (purín de paico/manzanilla), raleo de cultivos y volteo de la pila de compost.	Monitor de huerta / Equipo FPEC / Mesa de Cuidado.
Mensual	Carga de pilas del programador digital, aplicación de humus de lombriz en la base de cultivos, evaluación de estado de mallas raschel y talleres de intercambio.	Comisión Coordinadora CESFAM - FPEC.

10 Evolución de la huerta del CESFAM San Pedro de Atacama



Del inicio a la 3ra jornada



De la 4ta a la 7ma jornada

9na Jornada 22.08.26



8va Jornada 08.08.26



Jornadas 8va y 9na

El huerto del CESFAM de San Pedro de Atacama es un espacio vivo de salud, encuentro y soberanía alimentaria en el desierto. Cuidarlo es cultivar el bienestar de toda nuestra comunidad.

El mantenimiento constante de esta huerta comunitaria es una semilla viva de autonomía y soberanía alimentaria, promoción del bienestar, salud integral y encuentro colectivo en el desierto de Atacama. Cuidar la tierra es cuidar a nuestra comunidad.

«SEMBRANDO SALUD, COSECHAMOS FUTURO»

Proyecto «Raíces de Vida: Bienestar y Huerta en el Desierto» — 2026 Fundación Para El Cambio Social

