

## Estándar de Cualificación

# Operaciones de Arboricultura en Altura

Código 0821-02-01-2-01



Marzo 2022

**EMPEZAR**

# Índice

## Tabla de contenido

I. Identificación de la cualificación	6
II. Descripción de las competencias específicas	10
III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas	27
IV. Contexto laboral	28
V. Emisión de diploma	30
VI. Glosario de términos	31



**EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA****Aprobación**

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N° 37- 2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N° 06-37-2016 y actualizado en el acuerdo N° 04-60-2019, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2019), en su Capítulo III, establece:

- Definición

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral (p.51).

- Propósito general

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

- Componentes

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación (p.52).

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

2

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros.

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)<sup>1</sup> con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional.

### El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013)<sup>1</sup> – Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0821 Silvicultura**, incluye:

- Carbón de leña ardiente
- Mantenimiento de bosques
- Técnicas de productos forestales
- Ciencias forestales
- Caza y captura
- Explotación forestal

<sup>1</sup> Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013).

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

3

- Tala de árboles

### Exclusiones

- El estudio de la gestión de los parques nacionales se excluye de este campo detallado y se incluye en el campo detallado 0522 «Medio ambientes naturales y vida silvestre».
- La tecnología de la madera (producción de aserraderos, etc.) se excluye de este campo detallado y se incluye en el campo detallado 0722 «Materiales (vidrio, papel, plástico y madera)».

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

4

### Créditos

#### Elaboración

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la elaboración del Estándar de Cualificación<sup>2</sup>

Álvaro Castillo. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
Carolina Alfaro Rojas. Carolina Alfaro.  
Erick Hernández Garzón. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
Frank González Brenes. Universidad Estatal a Distancia.  
Gustavo Alvarado Salazar. Green Forest Solutions.  
Gustavo Bonilla Herrera. Instituto Nacional de Aprendizaje.  
Gustavo Torres Córdoba. Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Jeyson Arce Oviedo. Podas Técnicas Costa Rica.  
Juan Carlos Céspedes Alvarado. Podas Técnicas Costa Rica.  
Juan Pablo Villegas Espinoza. Universidad Nacional de Costa Rica.  
Marco Montero Solís. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
María Avellán Zumbado. Universidad Nacional de Costa Rica.  
Miguel Andrés Luna Jiménez. Municipalidad de Montes de Oca.  
Norlan Jiménez Bermúdez. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
Oldemar Masis Rojas. Compañía Nacional de Fuerza y Luz.  
Pablo Rodrigo Zúñiga Solano. Universidad de Costa Rica.

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la validación del Estándar de Cualificación:

Mauricio Gamboa Soto. Independiente.  
Anónimo. Costa Rica Tropical.  
Wouter Baaijen Hartevelde. Independiente.  
Anónimo. Schneppen & CIA S.A.

---

<sup>2</sup> Se anexa el listado de organizaciones, instituciones y empresas, informante clave, durante el proceso de elaboración del Estándar de Cualificación.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

5

- Personas que representan la Instancia de Gestión y Registro de Estándares de Cualificación que asesoraron durante el proceso:

Ginnette Rojas Arias.

Wendy Rodríguez Rodríguez.

### Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el Acuerdo **N° tres**, el día **dos del mes de marzo** del año **dos mil veintidós**.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

6

## I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0821-02-01-2-01

2

Cualificación (Nombre): Operaciones de Arboricultura en Altura

3

Nivel de cualificación: Técnico 2

4

Campo Amplio: 08 Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria

5

Campo Específico: 081 Agricultura

6

Campo Detallado: 0821 Silvicultura

7

Campo Profesión: 02 Forestal

8

Campo Cualificación: 01 Arboricultura

9

Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación: 5 años

10

Fecha de actualización: marzo 2027

11

Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: III Ciclo Educación General Básica

12

Nivel de escolaridad requerido para titulación: III Ciclo Educación General Básica

13

**Competencia general:** Ejecutar trabajos de arboricultura en altura, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

14

**Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para titulación de este:**

**0821-02-01-1-01 Operaciones de arboricultura en piso**

CE1. Ejecutar labores de piso relacionadas con la poda y remoción de árboles, arbustos, palmeras y otros tipos de vegetación, utilizando máquinas, equipos y herramientas especializadas según normas de referencia.

CE2. Aplicar protocolos y técnicas de cordaje en labores de piso relacionadas a la poda y remoción en árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, según normas de seguridad e higiene ocupacional y normativa de referencia.

CE3. Aplicar procedimientos básicos de primeros auxilios y respiración cardiopulmonar, en situaciones de contingencia y emergencia en víctimas de accidentes, así como su estabilización y evaluación si es necesario.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

8

15

## Mapa de cualificación:

Cualificación

Competencia general

Competencias específicas

0821-02-01-2-01  
Operaciones de arboricultura en altura

Ejecutar trabajos de arboricultura en altura, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

CE1

1

Realizar las labores de mantenimiento, evaluación y ordenamiento de equipos, implementos y herramientas de poda, corta y seguridad, de uso general y especializados, de acuerdo con especificaciones técnicas de los equipos, procedimientos y normativa de referencia.

CE2

2

Realizar la instalación de la línea de ascenso, analizando los puntos de anclaje, según normas de referencia.

CE3

3

Realizar el ascenso y descenso a los árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, utilizando el equipo de protección personal y herramientas requeridas, considerando riesgos, plan de trabajo y normativa de referencia.

# Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

9

Cualificación

Competencia general

Competencias específicas

**0821-02-01-2-01**  
Operaciones de arboricultura en altura

Ejecutar trabajos de arboricultura en altura, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

**CE4**

Realizar el desplazamiento y progresión en árboles, palmeras u otro tipo de vegetación, según protocolos de trabajo seguro, normativa de referencia.

4

**CE5**

Utilizar la grúa en el acceso al árbol, arbusto o palmera tomando en cuenta la viabilidad, la seguridad y las particularidades del tipo de trabajo.

5

**CE6**

Realizar labores de mantenimiento y conservación de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, según planificación en campo, plan de trabajo, protocolos establecidos, normativa de referencia.

6

## II. Descripción de las competencias específicas

### Competencias específicas (CE)

### Resultados de aprendizaje<sup>3</sup>



La persona es competente cuando:

1. Identifica tipos, características y funciones de los equipos de seguridad, según fichas técnicas, normativa de referencia y protocolos establecidos.
2. Identifica tipos, características y funciones de equipos, implementos y herramientas de poda y corta, según manual del fabricante y la normativa de referencia.
3. Interpreta fichas técnicas y manuales de uso del fabricante de equipos, implementos y herramientas de poda y corta, según protocolos y normativa de referencia.
4. Verifica el estado y funcionamiento de los equipos de seguridad, según fichas técnicas y normativa de referencia.
5. Verifica el estado y funcionamiento de los equipos de poda y corta, según fichas técnicas y normativa de referencia.
6. Aplica procedimientos de ajuste y afilado de la cadena de la motosierra o equipos eléctricos, según manual del fabricante y normativa de referencia.
7. Almacena equipos, implementos y herramientas, según fichas técnicas, especificaciones y protocolos establecidos.

<sup>3</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

# Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

11

## Evaluación del logro de la competencia específica N°1

### Evidencias CE1

#### Conocimientos:

- Tipos, características y funciones de los equipos de seguridad.
- Tipos, características y funciones de equipos, implementos y herramientas de poda y corta.
- Fichas técnicas y manuales de uso del fabricante de equipos, implementos y herramientas de poda y corta.

#### Desempeño:

- Verifica el estado y funcionamiento de los equipos de poda, corta y seguridad.
- Aplica los procedimientos de ajuste y afilado de la cadena de la motosierra o equipos eléctricos.

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

#### Producto:

- No aplica.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

12

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Aplica técnicas de comunicación asertiva, según protocolo de trabajo y normas de referencia nacional e internacional vigentes.
2. Aplica comandos de comunicación verbal y no verbal, según protocolo de trabajo y normativa de referencia.
3. Identifica la vitalidad y el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando la especie y sus características.
4. Elabora la estrategia de instalación de la línea de ascenso a árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando el plan de trabajo, condiciones técnicas y normativa de referencia.
5. Identifica técnicas de ascenso en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, según protocolos, condiciones del proyecto y normativa de referencia.
6. Identifica tipos, características y funciones de equipos de ascenso, según fichas técnicas, normativa de referencia y protocolos establecidos.
7. Aplica técnicas de elaboración de nudos requeridos en el ascenso a los árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando las necesidades identificadas, protocolos establecidos y normativa de referencia.
8. Determina los puntos de anclaje necesarios en el ascenso seguro a los árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, según procedimientos establecidos y normativa de referencia.
9. Realiza pruebas de carga en puntos de anclaje, considerando factores de seguridad, fichas técnicas de los equipos y normativa de referencia.

10. Aplica técnicas de instalación, cambio y movimiento de líneas guía y de ascenso en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando las necesidades identificadas, estrategia de instalación, protocolos establecidos y normativa de referencia.
11. Utiliza dispositivos de ascenso y descenso, según el manual de uso y especificaciones del fabricante.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°2

### Evidencias CE2

#### Conocimientos:

- Técnicas de comunicación asertiva.
- Comandos de comunicación verbal y no verbal.
- Vitalidad y el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Técnicas de ascenso en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Tipos, características y funciones de equipos de ascenso.

#### Desempeño:

- Realiza pruebas de carga en puntos de anclaje.
- Aplica técnicas de instalación, cambio y movimiento de líneas guía y de ascenso en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Utiliza dispositivos de ascenso y descenso.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

14

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

### Producto:

- Nudos requeridos en el ascenso a los árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, realizados.
- Puntos de anclaje necesarios en el ascenso seguro a los árboles establecidos.
- Estrategia de instalación de la línea de ascenso a árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Línea de ascenso instalada.

**Nota:** Los productos los realiza, según normas de referencia.

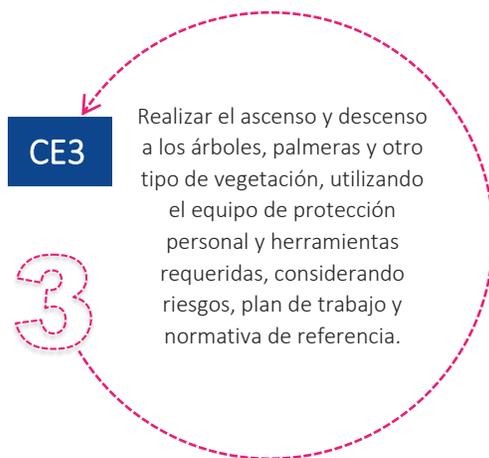
## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

15

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Identifica tipos, características, funciones y campo de aplicación del equipo de protección personal, según fichas técnicas, protocolos establecidos y normativa de referencia.
2. Determina la estrategia de acceso y desplazamiento en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando el plan de trabajo, condiciones técnicas y normativa de referencia.
3. Verifica el uso, colocación y condición de los equipos y herramientas conectadas al arnés de arboricultura, según fichas técnicas, protocolos establecidos y normativa de referencia.
4. Realiza la identificación, análisis y evaluación de riesgos asociados a las labores asignadas, aplicando protocolos y normativa de referencia.
5. Aplica medidas de control y mitigación de riesgos asociados a las labores asignadas, aplicando protocolos y normativa de referencia.
6. Aplica técnicas de ascenso y descenso seguro en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, según estrategia de acceso y desplazamiento, protocolos establecidos y normativa de referencia.
7. Identifica tipos, características, funciones y campo de aplicación de escaleras como medio de acceso al árbol, palmera u otro tipo de vegetación, según fichas técnicas, protocolos establecidos y normativa de referencia.
8. Utiliza la escalera como medio de acceso al árbol, palmera u otro tipo de vegetación, aplicando protocolos y normativa de referencia.

### Evaluación del logro de la competencia específica N°3

#### Evidencias CE3

##### Conocimientos:

- Tipos, características, funciones y campo de aplicación del equipo de protección personal.
- Tipos, características, funciones y campo de aplicación de escaleras como medio de acceso al árbol, palmera u otro tipo de vegetación.

##### Desempeño:

- Aplica medidas de control y mitigación de riesgos asociados a las labores asignadas.
- Aplica técnicas de ascenso y descenso seguro en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Utiliza la escalera como medio de acceso al árbol, palmera u otro tipo de vegetación.

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

17

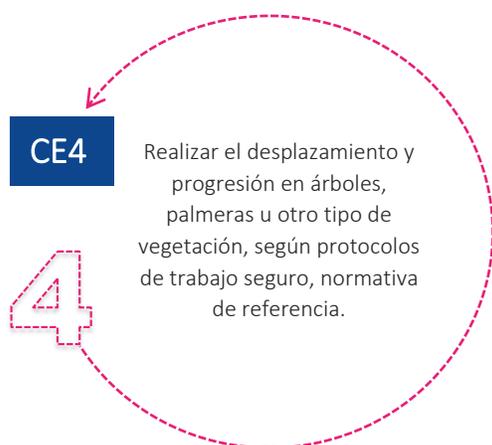
### Producto:

- Estrategia de acceso y desplazamiento en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, documentada.
- Equipos y herramientas conectadas al arnés.
- Documento de análisis y evaluación de riesgos completo.

**Nota:** Los productos los realiza, considerando riesgos, plan de trabajo y normativa de referencia.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Aplica técnicas de desplazamiento y progresión de forma segura en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación, según protocolos establecidos y normativa de referencia.
2. Aplica procedimientos de uso de cuerdas, nudos, mosquetones de conexión, poleas y equipos de seguridad, cumpliendo especificaciones técnicas del fabricante, normativa de referencia y protocolos de trabajo.
3. Selecciona un punto de amarre y punto de suspensión principal que evite el movimiento lateral de la línea de ascenso, según protocolos y especificaciones de la normativa de referencia.
4. Realiza un punto o método de amarre evitando que, durante las maniobras en el árbol, palmera y otro tipo de vegetación, se deslice el anclaje, según protocolos y normativa de referencia.
5. Coloca líneas de ascenso, descenso y de aseguramiento en trabajos en altura, según lo dispuesto en las normas de referencia.
6. Aplica medidas de seguridad en el ascenso y descenso de equipos o herramientas, utilizando las líneas de ascenso y líneas de trabajo, siguiendo protocolos establecidos.
7. Coloca el equipo de corte de manera segura, evitando daños a la línea de ascenso, según protocolo de trabajo.
8. Mantiene la línea de ascenso segura durante los trabajos en altura, según protocolos de seguridad y normas de referencia.
9. Mantiene una posición segura, contraria al lugar donde cae las ramas o troncos, según normativa de referencia.

10. Aplica técnicas de rescate y auto-rescate con cuerdas en tareas de arboricultura, según procedimientos y normas de referencia.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°4

### Evidencias CE4

#### Conocimientos:

- Técnicas de desplazamiento y progresión de forma segura en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Medidas de seguridad en el ascenso y descenso de equipos o herramientas.

#### Desempeño:

- Aplica técnicas de desplazamiento y progresión de forma segura, en árboles, palmeras y otro tipo de vegetación.
- Aplica procedimientos de uso de cuerdas, nudos, mosquetones de conexión, poleas y equipos de seguridad.
- Coloca líneas de ascenso, descenso y de aseguramiento en trabajos en altura.
- Aplica técnicas de rescate y auto-rescate con cuerdas en tareas de arboricultura.

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

20

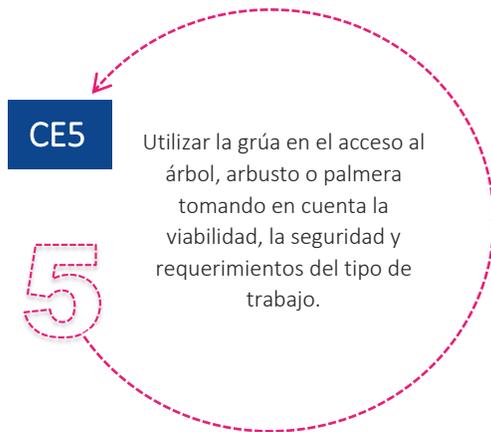
Producto: →

- Punto de amarre o punto de suspensión principal seleccionado.
- Punto o método de amarre realizado.
- Equipo de corte colocado de manera segura.
- Línea de ascenso segura.

**Nota:** Los productos los realiza, según normativa de referencia.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Identifica tipos, características, funciones y campo de aplicación de grúas como medio de acceso al árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación, según protocolos establecidos y normativa de referencia.
2. Identifica las condiciones físicas y técnicas del trabajo asignado valorando el uso de algún tipo de grúa como acceso al árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación, según protocolos establecidos y normativa de referencia.
3. Determina el tipo de grúa a utilizar como acceso al árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación, según las condiciones identificadas previamente, protocolos establecidos y normativa de referencia.
4. Aplica técnicas de ascenso y descenso a árboles, arbusto, palmeras u otro tipo de vegetación, mediante el uso de grúa como estructura de anclaje, según protocolos establecidos y normativa de referencia.
5. Realiza labores de corta y poda utilizando la grúa como estructura de anclaje, según protocolos establecidos y normativa de referencia.
6. Identifica tipos y características de cargas, según normativa de referencia, fichas técnicas y protocolos de trabajo.
7. Determina las fuerzas potenciales y límites de carga de los sistemas de cordaje y equipos de izaje, aplicando cálculos del peso y en función al estado fitosanitario y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, según normativa de referencia.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

22

### Evaluación del logro de la competencia específica N°5

#### Evidencias CE5

##### Conocimientos:

- Tipos, características, funciones y campo de aplicación de grúas como medio de acceso al árbol.
- Condiciones físicas y técnicas del trabajo asignado usando algún tipo de grúa como acceso al árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación.
- Tipo de grúa a utilizar como acceso al árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación.
- Tipos y características de cargas.
- Fuerzas potenciales y límites de carga de los sistemas de cordaje y equipos de izaje.

##### Desempeño:

- Aplica técnicas de ascenso y descenso a árboles, arbusto, palmeras u otro tipo de vegetación, mediante el uso de grúa como estructura de anclaje.
- Realiza labores de corta y poda, mediante el uso de grúa como estructura de anclaje.

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

##### Producto:

- No aplica.

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Identifica tipos, características, funciones y campo de aplicación de la corta y poda, considerando la vitalidad, el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, el objetivo del proyecto de arboricultura asignado y la normativa de referencia.
2. Interpreta el plan del proyecto de arboricultura asignado, considerando protocolos de trabajo y normativa de referencia.
3. Planifica el procedimiento de ejecución de la corta y poda, considerando la vitalidad, el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, el manejo de la fauna presente, el objetivo del proyecto de arboricultura asignado y la normativa de referencia.
4. Determina las máquinas, equipos y herramientas especializadas requeridas en la corta y poda, considerando la vitalidad, el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, el objetivo del proyecto de arboricultura asignado y la normativa de referencia.
5. Realiza la coordinación del trabajo en campo, asignando labores al personal a su cargo, según características de la intervención de corta y poda y la normativa de referencia.
6. Realiza la identificación, análisis y evaluación de riesgos asociados a las labores de corta y poda, aireación de suelo y abonado, aplicando medidas de control y mitigación, según protocolos y normativa de referencia.

7. Identifica los protocolos de manejo de fauna presente en los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación a intervenir, según la normativa de referencia.
8. Elabora un croquis de trabajo, definiendo los espacios destinados a cada etapa de las labores de ejecución de corta y poda de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando el área de trabajo asignada, protocolos y normativa de referencia.
9. Aplica técnicas de corta y poda a nivel de suelo, operando máquinas, equipos y herramientas especializadas, considerando protocolos de seguridad, vitalidad, estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, objetivo del proyecto de arboricultura asignado y normativa de referencia.
10. Aplica técnicas de corta y poda en altura, operando máquinas, equipos y herramientas especializadas, influenciando el comportamiento de las ramas o troncos mientras caen, considerando protocolos de seguridad, vitalidad, estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, objetivo del proyecto de arboricultura asignado y normativa de referencia.
11. Identifica tipos, características, funciones y campo de aplicación de las técnicas de aireación del suelo y abonado, considerando vitalidad, estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación y normativa de referencia.
12. Realiza operaciones de aireación del suelo y abonado, utilizando máquinas, equipos y herramientas especializadas, considerando la

vitalidad, el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación y la normativa de referencia.

13. Aplica acciones correctivas de conservación y tratamientos de sanidad vegetal de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación, considerando vitalidad, estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural y normativa de referencia.
14. Aplica técnicas de instalación de soportes, utilizando materiales y equipos especializados, considerando la vitalidad, el estado fitosanitario, físico, de desarrollo y estructural de los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación y la normativa de referencia.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°6

### Evidencias CE6

#### Conocimientos:.....→

- Tipos, características, funciones y campo de aplicación de la corta y poda.
- Plan del proyecto de arboricultura.
- Máquinas, equipos y herramientas especializadas requeridas en la corta y poda.
- Protocolos de manejo de fauna presente en los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación a intervenir.
- Tipos, características, funciones y campo de aplicación de las técnicas de aireación del suelo.
- Tipos, características, funciones y campo de aplicación de las técnicas de abonado de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

26

### Desempeño:

- Máquinas, equipos y herramientas especializadas en aireación del suelo y abonado.

- Realiza la coordinación del trabajo en campo.
- Aplica medidas de control y mitigación de riesgos asociados a las labores de corta y poda.
- Opera máquinas, equipos y herramientas especializadas de corta y poda.
- Aplica técnicas de corta y poda a nivel de suelo.
- Aplica técnicas de corta y poda en altura.
- Realiza operaciones de aireación del suelo y abonado.
- Aplica acciones correctivas de conservación y tratamientos de sanidad vegetal.
- Aplica técnicas de instalación de soportes.

**Nota:** Los desempeños los realiza, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo la solución de problemas.

### Producto:

- Documento de análisis y evaluación de riesgos asociados a las labores de corta y poda, aireación de suelo y abonado.
- Croquis de trabajo.

**Nota:** Los productos los realiza, según planificación en campo, plan de trabajo, protocolos establecidos, normativa de referencia.

### III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas<sup>4</sup>

Salud Ocupacional:

- Aplica las normas de seguridad ocupacional, según protocolos establecidos por la organización y normativa de referencia.

Comunicación Asertiva:

- Emplea la comunicación en forma respetuosa y asertiva.
- Emplea los medios y canales establecidos por la organización para facilitar la comunicación en el equipo de trabajo.

Resolución de problemas:

- Utiliza buenas prácticas para la solución de problemas en el campo laboral.
- Coordina con los integrantes del equipo, para la solución de problemas.

Toma de decisiones.

- Cumple con los procedimientos establecidos y podría proponer mejoras a procesos específicos del campo laboral.
- Atiende instrucciones de personal de nivel superior.
- Responde por el trabajo asignado.

Adaptabilidad:

- Mantiene una actitud positiva para el aprendizaje.

---

<sup>4</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. En este apartado se incluyen los resultados de aprendizaje de una lengua extranjera. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.

## IV. Contexto laboral

### 16

#### Condiciones del contexto laboral:

- Laborar a la intemperie en bosques, ríos, lagos, canales, mar, playa y ciudad.
- Trabajar de pie, sentado o en posiciones incómodas.
- Realizar labores que pueden producir fatiga física.
- Trabajar bajo presión.
- Trabajar manipulando cargas pesadas.
- Trabajar realizando fuerza física con la utilización de herramientas y equipos manuales y eléctricos.
- Trabajar en condiciones de contaminación ambiental.
- Trabajar en ambientes con poca o mucha iluminación, variable entre natural y artificial.
- Trabajar con reflejos lumínicos producto de la operación de herramientas y equipos.
- Trabajar con exigencias visuales altas.
- Trabajar en ambientes climatológicos variados (naturales, artificiales, secos y húmedos).
- Trabajar en temperaturas variadas y choques térmicos.
- Trabajar con exposición a diferentes tipos de radiaciones (ionizantes y no ionizantes).
- Trabajar con equipos pesados y que producen vibraciones en el cuerpo.
- Trabajar manipulando y en contacto con sustancias químicas (orgánicas e inorgánicas).
- Trabajar con disponibilidad de horarios y desplazamiento a varias zonas geográficas.
- Trabajar en el cumplimiento de cronogramas o planes de producción propuestos.
- Trabajar custodiando los recursos asignados.
- Trabajar utilizando equipo de protección personal acordes con el tipo de actividad.
- Estar expuesto a especies de fauna silvestre.
- Estar expuesto a virus y bacterias.
- Trabajar con equipo de alta peligrosidad.
- Trabajar bajo la exposición al ruido.
- Realizar trabajos en altura.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

29

---

### 17

---

#### Ámbito de aplicación de la cualificación:

- Empresas especializadas en corta y poda.
- Municipalidades.
- Productoras y distribuidoras eléctricas.

---

### 18

---

#### Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- COCR-2011/3143 Técnicos forestales.
- COCR-2011/6112 Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos.

---

### 19

---

#### Estándares de Cualificación vinculados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0821-02-01-1-01 Operaciones de arboricultura en piso.
- 0821-02-01-3-01 Arboricultura.
- 0821-02-01-4-01 Arboricultura.

---

### 20

---

#### Estándares de Cualificación Internacionales relacionados:

##### Chile Valora:

- P-3510-7413-015-V01 Mantenedor/podador de árboles o similares - asociado a instalaciones eléctricas
- P-4100-7215-001-V02 Rigger.
- P-3320-7215-003-V01 Rigger en alta.
- P-3320-7215-001-V01 Rigger en baja.
- P-3320-7215-002-V01 Rigger en media.

##### INCUAL:

- AGA348\_3 Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

30

### V. Emisión de diploma

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Operaciones de Arboricultura en Altura 0821-02-01-2-01	TÉCNICO 2
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Ejecutar trabajos de arboricultura en altura, según plan de trabajo, reconociendo la importancia del cumplimiento de la normativa del campo laboral y coordinando con los integrantes del equipo, en la solución de problemas.

## VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Abonado de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** Acción o proceso de nutrir el árbol, a través de diversas técnicas como Abonado de suelo, endoterapia y otras.
- **Abonado de suelo:** Acción o proceso cuya finalidad es hacer que la tierra sea fértil, próspera o productiva; aplicación de fertilizante, ya sea sintético o natural. / Fuente: boletinagrario.com. (2009). ABONADO - ¿Qué es abonado? - significado, definición, traducción y sinónimos para abonado. Recuperado 2021, de <https://boletinagrario.com/ap-6,abonado,4776.html>.
- **Acciones correctivas de conservación:** toda acción que se realice en un árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación para promover la vitalidad, nutrición y la vida a lo largo del tiempo.
- **Aireación de suelo:** técnicas de arboricultura que consiste en aflojar la tierra, utilizando herramientas especializadas, permitiendo un mejor desarrollo del sistema radicular del árbol, arbusto, palmera u otro tipo de vegetación, a su vez facilita la penetración de agua, nutrientes y oxígeno a las raíces.
- **Arboricultura:** Ciencia y práctica del cultivo, cuidado y manejo de los árboles y otras plantas leñosas, bien sea como individuos o grupos, por lo regular en lugares urbanos o periurbanos. / Fuente: Mejores prácticas de manejo Ansi a300 Poda de árboles. (2008). Ansi A300.
- **Arnés de arboricultura:** Dispositivo que se ajusta alrededor de la cintura y alrededor de los muslos, utilizado por los Arboristas junto con otros componentes para el ascenso, posicionamiento de trabajo y suspensión y descenso de los árboles. / Fuente: Estándar Nacional Estadounidense para operaciones de arboricultura- Requisitos de Seguridad AnsiZ133. (2018). Sociedad internacional de arboricultura.
- **Ascenso a los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** técnicas de arboricultura que consisten en subir de manera segura a los arboles mediante dispositivos de seguridad personal.
- **Auto-rescate:** acto que realiza una persona con su equipo de protección para rescatarse a sí mismo.
- **Bujía del equipo de corte:** elemento que produce el encendido de la mezcla de combustible y oxígeno, por medio de una chispa. Tradicionalmente se le llama candelilla o candela.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

32

- **Cálculos del peso:** Estimaciones basadas en medidas según dimensiones de trozas, ramas y características de la especie a trabajar, para determinar el peso de estas y saber si los equipos de descenso (anclajes, herramientas de fricción, cuerdas) soportan dicho peso. Fuente (Comunicación personal): Arce, J. (2022). ISA Certified Arborist® N°: ML-0430<sup>a</sup>.
- **Cargas:** Término general que se utiliza para indicar la magnitud de una fuerza, momento de flexión, torque, presión, etc., que se le aplica a una sustancia u otra materia. Cargamento; peso que porta o transmite. Pueden existir cargas de golpe o cargas dinámicas durante las labores de cordaje. / Fuente: -(Comunicación personal): Ballester, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A -Lilly, S. & Dan, N. (2011). Guía de estudio para la certificación del arborista. USA, ISA.
- **Comandos de comunicación verbal y no verbal:** Conjunto de sonidos y símbolos o señas, para comunicarse entre trabajadores en donde existe factores como: distancia considerable entre operarios y sonidos de maquinaria o equipo. Comandos para comunicarse entre operarios. Fuente (Comunicación personal): Arce, J. (2022). ISA Certified Arborist® N°: ML-0430<sup>a</sup>.
- **Conservación de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** Se refiere a la preservación de la flora mediante la aplicación de prácticas técnicas que permiten su permanencia en el tiempo.
- **Cordaje:** técnicas de arboricultura de descenso controlado de cargas o pesos en alturas con cuerdas, Grúas u otros equipos especializados.
- **Cuerdas:** Hebras construidas en renas o torcidas para formar un cordón grueso. Fuente: Glosario de Términos de Arboricultura. (2008).
- **Descenso a los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** acción que realiza la persona especialista en trabajos de arboricultura en altura para bajar de la copa del árbol hacia el piso o suelo.
- **Descenso controlado de cargas:** Técnicas de descenso utilizando cuerdas y poleas de manera tal que la carga descienda y caiga en un sitio que no genere daños a infraestructura cercana y personas.
- **Desplazamiento en el árbol, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** nombre que se le da a la acción que realiza la persona especialista en trabajos de arboricultura para moverse o caminar en la copa de un árbol.
- **Dispositivos de ascenso:** se refiere al equipo utilizado para realizar el ascenso a la parte aérea del árbol, desde el suelo.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

33

- **Dispositivos de descenso:** se refiere al equipo utilizado para realizar el descenso de la parte aérea del árbol u otro tipo de vegetación al suelo.
- **Dispositivos en la distribución del peso de la carga:** Son herramientas o máquinas utilizadas en la carga y descarga de pesos, relacionado con el cordaje. Entre los dispositivos se encuentran las poleas, cuerdas, mosquetones, conectores, acolladores, ganchos, entre otras.
- **Equipo de corte:** se refiere a las herramientas y equipos utilizados para realizar cortes en árboles u otro tipo de vegetación, como serruchos de poda, podadoras, motosierras u otros.
- **Equipos de izaje:** equipo que por su diseño permite el ascenso, descenso y manipulación de equipo, herramientas y material vegetal que ha sido cortado.
- **Estado de desarrollo de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** sirve para designar cualitativamente la etapa de desarrollo del arbolado, que corresponden a juvenil, adulto, maduro (volumen total alcanzado) y senescente (muerte natural progresiva).
- **Estado estructural de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** relacionado con la condición de las características anatómicas y morfológicas de los árboles u otro tipo de planta. Al evaluar el estado estructural se identifica la presencia de defectos estructurales y de posibles riesgos asociados.
- **Estado físico de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** tiene que ver con la calidad de los árboles, que es una combinación entre la altura, el diámetro, estado nutricional, el tamaño y forma de la raíz.
- **Estado fitosanitario de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** condición de salud que presenta el árbol u otro tipo de vegetación en su follaje, tronco o raíces, cuya afectación puede ser ocasionado por daños inducidos, tanto físicos, antropogénicos, ambientales, o por el ataque de agentes patógenos.
- **Estimación de pesos:** Es el peso en kilos de una parte del árbol (rama o fustes) que se requiere cortar y que necesita estimar o calcular para conocer el equipo adecuado para soportar su peso.
- **Estructura de anclaje:** Parte del árbol donde se establece el punto de amarre, puede ser a través de una horcadura natural o un cuadernal de arborista, así como también se puede emplear un salva cambium para la cuerda de acceso. / Fuente (Comunicación personal): Ballesteros, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

34

- **Fichas Técnicas:** documento generalmente suministrado por los fabricantes de un equipo, maquinaria o sistema acerca de las características físicas y químicas, capacidades y limitaciones, formas de uso, riesgos asociados.
- **Fuerzas potenciales:** Hace referencia a la energía potencial, que es la interacción entre dos cuerpos o entre un cuerpo y un campo gravitatorio. / Fuente: De Almeida, P. & Ferreira, H. (2004). Dificultades y estrategias para la enseñanza del concepto de energía. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 159-166. Recuperado 15 de diciembre de 2021, de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21968/21802>.
- **Implementos de poda y corta:** Entre los principales implementos para la ejecución de podas y corta están: motosierra, podadora telescópica, serrucho telescópico, utensilios para cableado, entre otros. Serrucho manual con su funda. El equipo del trepador puede ampliarse con acoladores para motosierra que permiten asegurar el equipo a un punto de anclaje en el cinturón de trepa y poder tener ambas manos en la motosierra. / Fuente (Comunicación personal): Ballester, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A.
- **Instalación de la línea de ascenso a árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** Consiste en establecer de manera segura los puntos de anclaje de la línea de ascenso a los árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación. Es necesario tener siempre la suficiente cuerda para llegar al suelo.
- **Límites de carga de los sistemas de cordaje:** son los valores establecidos del peso que el fabricante indica que soporta las cuerdas y en el caso de no respetarse se puede ocasionar una ruptura del mismo.
- **Línea de ascenso:** es la cuerda “Cuerda de acceso” que se establece durante los trabajos en altura para permanecer en contacto con el suelo para ascensos o descensos de emergencia. Asimismo, es el primer punto de anclaje que se establece para acceder a la copa del árbol. / Fuente (Comunicación personal): Ballester, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A.
- **Líneas guía:** Es un componente dentro del sistema de cordaje de la línea de trepa o línea de trabajo de seguridad. Se utiliza cuando no se puede cortar una rama con caída libre y se debe hacer direccionada para llevar un control de caída.
- **Mantenimiento de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** El mantenimiento de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación corresponde a la implementación de Mejores Prácticas de Manejo (MPM) con el fin de brindar un adecuado cuidado de la salud de las plantas (PHC), este corresponde a un programa holístico e integral para el manejo de la salud, estructura, vitalidad y apariencia de las plantas en el paisaje. El manejo integrado de plagas es

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

35

un componente importante del (PHC). / Fuente (Comunicación personal): Ballestero, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A.

- **Mosquetones de conexión:** Son dispositivos de acero o aluminio en forma de anillo que se utilizan para unir el arnés y la cuerda en el momento de ascender o descender un árbol.
- **Nudos:** Cualquiera de las ataduras formadas al enlazar o amarrar una cuerda o cordón en sí misma o con otra cuerda u objeto. / Fuente: International Society of Arboriculture. (2008). Glosario de Términos de Arboricultura, Inglés-español, Español-inglés. The Society.
- **Poda:** Incluye las operaciones de corta o eliminación de ramas (muertas o vivas) y raíces en un árbol o arbusto con base en un propósito definido (sea de formación, por sanidad, prevención o corrección).
- **Poleas:** Son una especie de ruedas acanaladas, generalmente de metal, por medio de las cuales pasan las cuerdas durante el ascenso o descenso al árbol, permitiendo halarlas o soltarlas según la necesidad del arboricultor. Sirven además para cambiar de dirección las cuerdas.
- **Progresión en el árbol, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** Se refiere al desplazamiento que realiza el trabajador del árbol a través del árbol una vez que tiene colocados sus puntos de anclaje.
- **Pruebas de carga:** Determina la capacidad de soporte de las cuerdas para levantar persona u objetos que se requieren manipular sin que esto derive en una ruptura del equipo.
- **Punto de amarre:** Posición en el árbol, en una horcadura natural o falsa, a través de la cual se instala la cuerda de trepa para servir como punto pivotante para posicionamiento de trabajo. / Fuente: International Society of Arboriculture. (2008). Glosario de Términos de Arboricultura, Inglés-español, Español-inglés. The Society.
- **Punto de suspensión principal:** Es la cuerda principal de posicionamiento del trabajador cuando realiza la trepa o se desplaza a través del árbol.
- **Puntos de anclaje:** Son las partes del árbol que se escogen para colocar las cuerdas con el fin de soportar las fuertes cargas de trabajo, considerando que sea funcional a las labores que se requiere realizar.
- **Rescate:** Conjunto de acciones tendientes a salvaguardar la vida de las personas al sufrir un accidente grave o leve en los trabajos de arboricultura en altura. Incluyen maniobras de ascenso y descenso de rescate y el uso de primeros auxilios en la atención del herido o enfermo para evitar el agravamiento de su estado.

## Operaciones de Arboricultura en Altura

0821-02-01-2-01

36

- **Sistemas de cordaje:** El sistema de cordaje corresponde a los diferentes puntos de cordaje empleados al ejecutar operaciones de cordaje los cuales permiten controlar los pesos de ramas y la dirección de caída en caso de derribo, para esto pueden emplearse el uso de cuerdas, nudos y otros equipos para derribar árboles o eliminar ramas. Entre los principales equipos podemos encontrar: aparatos de fricción, aparatos de descenso, poleas de apeo, eslingas de cuerda, grilletes, cuerda de cordaje, etc. / Fuente: (Comunicación personal): Ballestero, F. (2021). ISA Certified Arborist® N°: CS-0001A.
- **Soportes:** son estructuras como cables, puntales, refuerzos metálicos u otros que se le instalan a los árboles u otro tipo de vegetación con el fin de prolongar la vida del ejemplar o reducir el riesgo de fallas.
- **Técnicas de ascenso en árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** Es un conjunto de procedimientos, habilidades y destrezas desarrolladas por un arborista para escalar de manera eficiente y segura un árbol, u otro tipo de vegetación que así lo requiera.
- **Técnicas de desplazamiento:** Son un conjunto de procedimientos, habilidades y destrezas desarrolladas por un arborista para realizar movimientos de recorrido horizontal y vertical sobre un árbol.
- **Técnicas de progresión:** Se refiere al desplazamiento que realiza el arborista en el árbol utilizando el equipo de protección personal y accesorios adecuados para tal fin.
- **Trabajos de arboricultura en altura:** Incluyen una serie de acciones orientadas a dar un mantenimiento correctivo o preventivo al árbol a través de labores de poda, entre estas las de formación (eliminando ramas secas, entrecruzadas), las de sanidad (eliminando ramas enfermas), las relacionadas a reducir el riesgo de caída del árbol o ramas con elementos del entorno presentes, entre otros.
- **Tratamientos de sanidad vegetal:** Son un conjunto de acciones u operaciones realizadas en los árboles para evitar, controlar o reducir los efectos adversos de un daño ocasionado ya sea por vandalismo, accidente ocasional, mala praxis, así como presencia de una plaga o enfermedad. Incluye la detección temprana, el control de la plaga o enfermedad y la gestión integrada del tratamiento del daño.
- **Vitalidad de árboles, arbustos, palmeras y otro tipo de vegetación:** capacidad que tienen los árboles u otro tipo de vegetación para resistir de forma vigorosa el estrés y permanecer en el sitio.

Para más información  
haga clic aquí 

[www.cualificaciones.cr](http://www.cualificaciones.cr)

Volver al  
INICIO

 Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza 