

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“CRITERIOS PARA GENERAR PROPUESTAS DE SERVICIO DE  
MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES EN LIMA Y PROVINCIAS”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**ANDRÉ EYSEN VILLACORTA GARCÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2023**

## Document Information

---

<b>Analyzed document</b>	TSP 2021-ANDRÉ VILLACORTA (versión final).docx (D143538165)
<b>Submitted</b>	9/2/2022 5:49:00 PM
<b>Submitted by</b>	Sofia Jesus Flores Vivar
<b>Submitter email</b>	sofiaflores@lamolina.edu.pe
<b>Similarity</b>	0%
<b>Analysis address</b>	sofiaflores.unalm@analysis.arkund.com

## Sources included in the report

---

### Entire Document

---

PRESENTACIÓN El rubro de mantenimiento de las áreas verdes es un campo de retos como profesional en agronomía, pues integra varias especies vegetales de tipo ornamental, frutal y forestal, con la aceptación y entendimiento del servicio al usuario (cliente) que solicite el mantenimiento, por ello el especialista (agronomo, forestal y/o paisajista) se afianza mediante conocimientos botánico-ambientales, como también con la gestión administrativa y operativa necesarias para el rubro.

Este presente trabajo es dirigido a personas que van a emprender o participar en licitaciones de contrato para el servicio de mantenimiento de áreas verdes, ya que se mencionarán los criterios necesarios para generar propuestas de mantenimiento en este servicio basado en la experiencia profesional como supervisor y administrador de contratos dentro del rubro de este servicio, por ende, evaluando distintas licitaciones con características diversas y estandarizando conjuntamente con las exigencias menores, moderados y amplios que cobertura las especificaciones técnicas y/o bases del contrato en específico para Lima y provincias.

Asimismo, se describirá las diversas labores que exige un típico contrato de mantenimiento de áreas verdes, mediante sus actividades y las frecuencias necesarios para el servicio a través del desarrollo de las labores rutinarias y no rutinarias, por ejemplo: labores de limpieza de las áreas verdes (labor rutinaria) o podas de árboles en alturas considerados como trabajos críticos y/o peligrosos (labor no rutinaria).

Otros criterios a mencionar son mediante los aspectos botánico, ambiental y técnico con indicadores fiables al evaluar una especie y el ambiente que lo rodea, ello nos ayuda diagnosticar y analizar los criterios para generar propuestas idóneas al servicio. Un criterio es de, encontrar una adecuada asociación entre especies vegetales con comportamientos particulares, sin desvincular los aspectos y la sostenibilidad ambiental, con la armonía de los procesos administrativos y operativos sujetos al servicio.

I. INTRODUCCIÓN El creciente interés por el cuidado del medio ambiente y la ecología no solo ha permitido la difusión de informaciones técnicas referente a la producción y mantenimiento de plantas comúnmente sembradas en las áreas verdes, sino que también se cuenta con una amplia información sobre la jardinería enfocada en instruir a la comunidad urbana en general. Sin embargo, las publicaciones y documentación que han incorporado los análisis más profundos sobre la instalación y mantenimiento de las áreas verdes son aún escasas. También son pocos los estudios basados en experiencias reales en el campo con relación al tipo de contrato y sus exigencias técnicas; entonces con ilación a otros factores encontrados en las áreas verdes, como el tipo de relieve, la iluminación, el clima de la zona y características botánicas de las especies vegetales a cuidar. Por ende, todo ello influye directamente en el servicio de mantenimiento.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**“CRITERIOS PARA GENERAR PROPUESTAS DE SERVICIO DE  
MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES EN LIMA Y PROVINCIAS”**

**ANDRÉ EYSEN VILLACORTA GARCÍA**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

.....  
Dr. Sady Javier García Bendezú  
**PRESIDENTE**

.....  
Ing. M. S. Sofía Jesús Flores Vívar  
**ASESOR**

.....  
Ing. Mg. Sc. Edgardo Arturo Vilcara Cárdenas  
**MIEMBRO**

.....  
Mg. Sc. Juan Carlos Jaulis Cancho  
**MIEMBRO**

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mi familia, que por esta pandemia nos arrebataron a muchos seres queridos, pero por siempre estarán en nuestros recuerdos y nuestra memoria.

A mis mamás que siempre están a mi lado y que son parte importante de mi vida, el impulso y motivación de mis logros que surgen gracias a ellas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de manera incondicional por todas las enseñanzas que fueron base para mi profesión y personalidad, que me exhortaron mis maestros, tanto de mi Universidad y de los que emergen en el camino de la vida misma. Siendo también, parte de este amplio grupo, a mis compañeros en concederme compartir y trabajar juntos como equipo, custodiándonos, como a una familia, nuestra salud e integridad en los trabajos de alto riesgo, y por la confianza que inmerecidamente logre retribuir. Entonces, los obstáculos se pueden lograr vencerlos individualmente, pero es especialmente más satisfactorio y esperanzador lograrlo en conjunto con las personas que se dirigen en el mismo horizonte y metas.

# ÍNDICE GENERAL

	<i>Pág.</i>
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1 Definición de áreas verdes .....	3
2.2 Importancia de las áreas verdes en la ciudad.....	4
2.2.1 Crecimiento poblacional y urbano .....	5
2.2.2 Participación de la población .....	6
2.2.3 Beneficios para el medio ambiente .....	7
2.3 Mantenimiento de áreas verdes.....	13
2.3.1 Importancia .....	13
2.3.2 Principales actividades de mantenimiento .....	14
III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL .....	16
3.1 Criterios .....	16
3.2 Experiencia profesional .....	18
3.2.1 Referencia de las zonas trabajadas en la experiencia laboral.....	19
3.2.2 Programación general de una licitación .....	19
3.2.3 Criterios analíticos en la gestión administrativo y operativo para las propuestas..	28
a. Toma de decisión mediante el respaldo de las estaciones meteorológicas..	114
b. Toma de decisión mediante la evaluación y análisis de la calidad del agua y suelo .....	117
c. Situación de los aspectos fitofisiológicos y el manejo de las especies ornamentales, frutales y forestales .....	118
V. CONCLUSIONES .....	126
VI. RECOMENDACIONES .....	127
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
ANEXOS.....	132

## ÍNDICE DE TABLAS

	<i>Pág.</i>
Tabla 1. Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (1° parte).....	34
Tabla 2. Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (2° parte).....	35
Tabla 3. Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (3° parte).....	36
Tabla 4. Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (4° parte).....	37
Tabla 5. Modalidad de descuento por rango de días (2° referencia).....	39
Tabla 6. Niveles de descuento por situación de incumplimiento (3° referencia).....	40
Tabla 7. Niveles de descuento por jerarquía de incumplimiento (4° referencia).....	40
Tabla 8. Detalle de las sanciones por incumplimientos administrativos estandarizados. ....	41
Tabla 9. Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (1° parte).....	42
Tabla 10. Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (2° parte).....	43
Tabla 11. Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (3° parte).....	43
Tabla 12. Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (1° parte).....	44
Tabla 13. Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (2° parte).....	44
Tabla 14. Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (3° parte).....	45
Tabla 15. Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (4° parte).....	45

Tabla 16. Recursos necesarios para labores de riego con camiones cisterna (1° referencia).	88
Tabla 17. Recursos necesarios para labores de riego con camiones cisterna (2° referencia).	89
Tabla 18. Recursos necesarios para labores de riego por puntos de agua.	90
Tabla 19. Recursos necesarios para labores de riego por gravedad.	91
Tabla 20. Recursos necesarios para labores de riego con motobomba (1° referencia).	92
Tabla 21. Recursos necesarios para labores de riego con motobomba (2° referencia).	93
Tabla 22. Recursos necesarios para labores de riego tecnificado (1° referencia).	94
Tabla 23. Recursos necesarios para labores de riego tecnificado (2° referencia).	95
Tabla 24. Recursos necesarios para labores de poda y corte de césped (1° referencia).	96
Tabla 25. Recursos necesarios para labores de poda y corte de césped (2° referencia).	97
Tabla 26. Recursos necesarios para labores de limpieza o barrido de las áreas verdes.	98
Tabla 27. Recursos necesarios para labores de perfilado, cantoneo, aireado y preparación del suelo (1° referencia).	99
Tabla 28. Recursos necesarios para labores de perfilado, cantoneo, aireado y preparación del suelo (2° referencia).	100
Tabla 29. Recursos necesarios para labores de desmalezado y deshierbo de las áreas verdes.	101
Tabla 30. Recursos necesarios para labores de abonamiento y fertilización (1° referencia).	102
Tabla 31. Recursos necesarios para labores de abonamiento y fertilización (2° referencia).	103
Tabla 32. Recursos necesarios para labores de fumigación fitosanitario (1° referencias).	104
Tabla 33. Recursos necesarios para labores de fumigación fitosanitario (2° referencias).	105
Tabla 34. Recursos necesarios para labores de poda al mismo nivel del piso (1° referencia).	106
Tabla 35. Recursos necesarios para labores de poda al mismo nivel del piso (2° referencia).	107
Tabla 36. Recursos necesarios para labores de poda a distinto nivel del piso (1° referencia).	108
Tabla 37. Recursos necesarios para labores de poda a distinto nivel del piso (2° referencia).	109
Tabla 38. Recursos necesarios para labores generales en los viveros (1° referencia).	110



Tabla 39. Recursos necesarios para labores generales en los viveros (2° referencia).....	111
Tabla 40. Recursos necesarios para labores generales en zona de compostaje.....	112
Tabla 41. Promedios anuales periodo acumulado 1971-2000 del clima de las diferentes áreas verdes vistas obtenidos con el software CLIMWAT 2/CROPWAT 8.....	115

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
Figura 1. Flujograma para el contacto inicial con el cliente.....	20
Figura 2. Flujogramas resumen para los procesos de servicios de diseño, mantenimiento de jardines y facturación.....	20
Figura 3. Situación de poda al mismo nivel I.....	55
Figura 4. Situación de poda al mismo nivel II.....	55
Figura 5. Recojo de maleza y ramas podadas I.....	61
Figura 6. Recojo de maleza y ramas podadas II.....	61
Figura 7. Situación de tala de casuarinas muertas I.....	73
Figura 8. Situación de tala de casuarinas muertas II.....	73
Figura 9. Situación de tala de casuarinas muertas III.....	73
Figura 10. Situación de podas con escaleras I.....	74
Figura 11. Situación de podas con escaleras II.....	74
Figura 12. Bloqueo de energía con candados dieléctricos.....	75
Figura 13. Situación de podas con andamios.....	75
Figura 14. Situación A, sin podar.....	77
Figura 15. Situación A, poda con brazo hidráulico I.....	77
Figura 16. Situación A, poda con brazo hidráulico II.....	77
Figura 17. Situación B, sin podar.....	78
Figura 18. Situación B, poda con brazo hidráulico.....	78
Figura 19. Situación C, poda en pendiente.....	78
Figura 20. Situación D, poda sin pendiente.....	78
Figura 21. Situación de poda a distinto nivel del piso I.....	80
Figura 22. Situación de poda a distinto nivel del piso II.....	80
Figura 23. Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de verano.....	84
Figura 24. Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de otoño.....	85
Figura 25. Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de invierno.....	86
Figura 26. Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de primavera.....	87

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<i>Pág.</i>
Anexo 1. Registros de estación meteorológica general: Lima.....	132
Anexo 2. Registros de estación meteorológica lluvia: Lima.....	132
Anexo 3. Registros de estación meteorológica general: La Molina.....	133
Anexo 4. Registros de estación meteorológica lluvia: La Molina.....	133
Anexo 5. Registros de estación meteorológica general: Chiclayo.....	134
Anexo 6. Registros de estación meteorológica lluvia: Chiclayo.....	134
Anexo 7. Registros de estación meteorológica general: Trujillo.....	135
Anexo 8. Registros de estación meteorológica lluvia: Trujillo.....	135
Anexo 9. Registros de estación meteorológica general: Pisco.....	136
Anexo 10. Registros de estación meteorológica lluvia: Pisco.....	136
Anexo 11. Registros de estación meteorológica general: Mollendo.....	137
Anexo 12. Registros de estación meteorológica lluvia: Mollendo.....	137
Anexo 13. Registros de estación meteorológica general: Cuzco.....	138
Anexo 14. Registros de estación meteorológica lluvia: Cuzco.....	138
Anexo 15. Registros de estación meteorológica general: Huancayo.....	139
Anexo 16. Registros de estación meteorológica lluvia: Huancayo.....	139
Anexo 17. Registros de estación meteorológica general: Tarapoto.....	140
Anexo 18. Registros de estación meteorológica lluvia: Tarapoto.....	140
Anexo 19. Registros de estación meteorológica general: Tingo María.....	141
Anexo 20. Registros de estación meteorológica lluvia: Tingo María.....	141
Anexo 21. Registros de estación meteorológica general: San Ramón.....	142
Anexo 22. Registros de estación meteorológica lluvia: San Ramón.....	142
Anexo 23. Registros de estación meteorológica general: Iquitos.....	143
Anexo 24. Registros de estación meteorológica lluvia: Iquitos.....	143
Anexo 25. Registros de estación meteorológica general: Pucallpa.....	144
Anexo 26. Registros de estación meteorológica lluvia: Pucallpa.....	144
Anexo 27. Registros de estación meteorológica general: Puerto Maldonado.....	145
Anexo 28. Registros de estación meteorológica lluvia: Puerto Maldonado.....	145
Anexo 29. Formato referencial para una estructura de servicio.....	146

## RESUMEN

La falta de áreas verdes en el Perú, acentuada por el cambio climático hace necesario un urgente análisis sobre el cuidado de nuestro medio ambiente, considerando la ecología y ornamentación de la urbe. Particularmente en nuestro país, no se cuenta con amplia información sobre jardinería urbana como sí existe en otros países. Las publicaciones y documentaciones sobre los criterios a tomar en el proceso de la licitación de mantenimiento de las áreas verdes aún son escasas, además de inaccesibles a empresas e instituciones. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es establecer criterios y estrategias para la implementación y cuidado de las áreas verdes, de modo que estas sean sostenibles a largo plazo. La secuencia del proceso de licitación, considera los siguientes pasos: 1) La presentación de la convocatoria e invitación; 2) La programación de la visita técnica in-situ; 3) Las consultas al cliente; 4) Las propuestas ofertadas, entregables y sustentación; 5) Casi al final del proceso, el cliente realizará un reajuste a la propuesta; 6) Finalmente se presenta al contratista ganador de la licitación. Por ende, para tener una adecuada gestión en el servicio y encontrar propuestas favorables y específicas, recomienda considerar los siguientes criterios: 1) La característica y tamaño de las áreas verdes, sus establecimientos e infraestructuras que le rodean, 2) El estudio de las exigencias y especificaciones técnicas, 3) La gestión humana, recontractación y capacitación constante, 4) Las labores imprescindibles con los bienes adecuados y el presupuesto necesario, 5) Conocimiento de especies ornamentales, las condiciones climáticas y su efecto en la fisiología de especies. Todos los factores mencionados (aunque no son los únicos) nos ayudarán a promover propuestas favorables y específicas para Lima Metropolitano, regional y provincias dentro del país con características similares para el servicio de mantenimiento de áreas verdes.

**Palabras clave:** Cliente, contratista, especies ornamentales, proceso de licitación, especificaciones técnicas.

## **ABSTRACT**

The lack of green areas in Peru, accentuated by climate change, requires an urgent analysis on the proper care of our environment, taking into account the ecology and ornamentation of the city. Particularly in our country, there is not as extensive information on urban gardening as it exists in other countries. Publications and documentation on the criteria to be considered for an adequate maintenance process of the urban green are still scarce, as well as being inaccessible to companies and institutions. Therefore, the objective of this work was to establish criteria and sound strategies for the implementation and care of green areas, so that they are sustainable in the long term. The sequence of the tendering process considers the following steps: 1) The presentation of the call and invitation; 2) Programming of the on-site technical visit; 3) Customer inquiries; 4) The proposals offered, deliverables and support; 5) Near the end of the process, the client can make a readjustment to the proposal; 6) Finally, the winning contractor of the tender is presented. Regarding the agronomic aspects to consider during this process to provide an adequate management it is recommended to contemplate the following criteria: 1) Characteristics and size of the green areas as well as surrounding infrastructures, 2) Analysis of the requirements and technical specifications, 3) Human resources management, 4) Proper planning of the essential tasks with the appropriate goods and the necessary budget, 5) Ample knowledge of ornamental species, climatic conditions and their effect on the physiology of the selected species. All of the mentioned factors (although not the only ones) will help us to promote favorable and specific proposals for Metropolitan and Regional Lima, in addition to other provinces within the country with similar urban green characteristics.

**Keywords: Client, contractor, ornamental species, tendering process, technical specifications.**

# I. INTRODUCCIÓN

El creciente interés por el cuidado del medio ambiente y la ecología no solo ha permitido la difusión de informaciones técnicas referente a la producción y mantenimiento de plantas comúnmente sembradas en las áreas verdes, sino que también se cuenta con una amplia información sobre la jardinería enfocada en instruir a la comunidad urbana en general. Sin embargo, las publicaciones y documentación que han incorporado los análisis más profundos sobre la instalación y mantenimiento de las áreas verdes son aún escasas. También son pocos los estudios basados en experiencias reales en el campo con relación al tipo de contrato y sus exigencias técnicas; entonces con ilación a otros factores encontrados en las áreas verdes, como el tipo de relieve, la iluminación, el clima de la zona y características botánicas de las especies vegetales a cuidar. Por ende, todo ello influye directamente en el servicio de mantenimiento.

## 1.1 Problemática

Dada la importancia ecológica y medioambiental que este rubro está teniendo en las zonas urbanas, es necesario establecer criterios básicos para la implementación y cuidado de las áreas verdes de modo que estas sean sostenibles a largo plazo. Para ello, se busca resaltar de las licitaciones y servicio de mantenimiento de las áreas verdes mediante esta experiencia laboral para lograr una estructura con un servicio ideal y flexible que favorezca al cliente como a la empresa ejecutora del proyecto. Asimismo, la importancia de la investigación, la evaluación y el análisis durante el proceso de la licitación, adoptando posibles estrategias durante la realización del servicio y la meta en mejorar la calidad del mantenimiento de las áreas verdes.

Con el fin de ofrecer una adecuada y optima propuesta en el servicio de mantenimiento se debe contar con especialistas en las diferentes carreras como agronomía, forestal, paisajista y diseñador arquitectónico que este rubro contempla, también se requiere de profesionales con vasto conocimiento botánico ornamental y de otras especies que estén dentro del diseño de los jardines, con un apropiado análisis de gestión operativa y las referencias ambientales de la zona.

Por otro lado, en el contrato de servicio de mantenimiento muchas veces existen puntos específicos irreales que el cliente por desconocimiento lo contempla como posible, por ejemplo, de asumir que cualquier labor de mantenimiento en las áreas verdes genere cambios fisiológicos en las especies vegetales en periodos momentáneos o a corto plazo, y por error se espera que estos especímenes se habituén con rapidez, sin embargo, al mantener o recuperar una o varias especies ornamentales, frutales y forestales, la recuperación notaria y final no es posible ya que las plantas deben pasar por un proceso de adaptación y aclimatación luego de la intervención.

Por último, el licitante debe comprender, conocer, estudiar y tener claro los conceptos y referencia de las exigencias de las especificaciones técnicas y/o bases del contrato, para garantizar un servicio de mantenimiento con propuestas transparentes y adecuadas apreciaciones comprensibles para el cliente.

## **1.2 Objetivos:**

- Determinar teóricamente, según la experiencia profesional, una adecuada gestión en el proceso de licitación usando los criterios necesarios para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes en Lima y provincias.
- Encontrar una propuesta favorable y específica en el proceso de licitación de un contrato para el servicio de mantenimiento de áreas verdes en Lima y provincias.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Definición de áreas verdes

Las áreas verdes son consideradas como espacios abiertos conformados por especies vegetales ornamentales que en su mayoría son de porte arbóreo, estos especímenes son sembrados en plazas, en los prados, los jardines laterales, los jardines centrales, y parques públicos urbanos (Mena, Rojas, Morales, Santelices, y Gajardo, 2011). Los espacios abiertos, que forman parte de las áreas verdes, son espacios libres de obstáculos, de dimensiones estándar como los parques y otros diseños de jardines públicos (Mena et al., 2011).

Según la Ordenanza N° 1852, Artículo 5° inciso a) de la Alcaldía de Lima (Municipalidad Metropolitana de Lima [MML], 2014) las áreas verdes son “aquellas áreas o espacios verdes, capaces de sostener o en donde se pueden establecer toda clase de especies vegetales (plantas de cobertura, arbustos, macizos florales, palmeras, árboles, entre otros) sin restricción alguna” (p.541493).

Las áreas verdes son terrenos que tienen como objetivo ornamentar el panorama, de generar espacios recreativos, en algunos casos estas pueden evitar erosiones del suelo en acantilados o áreas con pendientes generadas por las lluvias y, por último, están destinadas para el esparcimiento y circulación de los ciudadanos (Ministerio de obras públicas [MOP], 2006).

Desde otros puntos de vista, las áreas verdes urbanas en Suramérica se identifican y se representan por árboles, arbustos y plantas herbáceas, con características variadas ubicados en los centros urbanos (Nascimento, Krishnamurthy y Juhani, 1997). Así mismo, está constituido de diversos espacios localizados en la ciudad, por consiguiente, la vegetación endémica, propia del lugar o introducidas por el hombre, existen dentro de los bosques, parques, jardines, glorietas, camellones y espacios abiertos; y cada uno de ellos con sus distintas dimensiones según la escala natural de cada especie (Martínez, 2008).



Según Nascimento *et al.* (1997) la responsabilidad del hombre con las áreas verdes es muy importante y es esencial planificar, sistematizar e integrar el adecuado manejo de todas las especies vegetales ornamentarias de diferentes escalas y comportamientos en los centros urbanos, ello favorece y contribuye en el crecimiento de la población urbana logrando la materialización del bienestar ambiental, económico y social.

## **2.2 Importancia de las áreas verdes en la ciudad**

La urbanización en las ciudades aumenta de manera acelerada, ello conlleva a una preocupación en el aspecto ambiental y en la desconexión de la comunidad residente, las instituciones públicas y empresas privadas con lo ecológico de la zona. Este fenómeno está concientizando a las personas que participen y perciban los beneficios que generan un espacio verde hoy en día en las ciudades urbanizadas.

El municipio de Lima, mediante la Ordenanza N° 1852, Artículo 9° de la Alcaldía de Lima (Municipalidad Metropolitana de Lima [MML], 2014) indica que las áreas verdes son importantes en la ciudad al ser un mecanismo para generar oxígeno (a través de la fotosíntesis de las especies vegetales), reducir los problemas contaminantes del aire y los decibeles de ruidos, regular el clima, evitar erosiones edáficas, brindar refugio a la fauna y flora silvestre como aporte ecológico y promover la sostenibilidad natural del terreno.

Respecto al beneficio social, las áreas verdes favorecen a la convivencia, al esparcimiento y la recreación. Los espacios verdes permiten el equilibrio natural (biológico e hidrológico) en las urbanizaciones y alrededores beneficiando gran parte de los aspectos medio ambientales y contribuyendo al crecimiento de la población de manera adecuada (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1996). La importancia de las áreas verdes en la ciudad, según Galeano (2009), es una visión que ha cambiado el aspecto ambiental de manera tan imprescindible para la humanidad; en décadas anteriores solo se valoraba el ámbito ornamental, estético y paisajístico; ahora el cuidado del medio ambiente es una necesidad tangible y real. Por ello, para generar la armonía y la tranquilidad por estos espacios ornamentales, podemos reducir el estrés de cualquier impacto contaminante del área, lo cual, aumenta la calidad de vida del ciudadano en cualquier sentido de la salud humana y ecológica.

Respecto a las áreas verdes privadas, Blancarte (2016), menciona que, aunque estos lugares son restringidos o de limitado acceso, estas áreas aportan a la causa social y servicio

ambiental por la cobertura del área que se extiende en la zona. Por ello, es importante en crear tipos de incentivos para fomentar ampliaciones de estas áreas verdes.

### 2.2.1 Crecimiento poblacional y urbano

Martínez (2004), expresa que la acelerada urbanización en Latinoamérica y el Caribe genera preocupación respecto a la sustentabilidad, afectando al medio ambiente de manera irreversible. Por ende, bajo este rápido crecimiento de las ciudades, las áreas verdes cobran importancia al contribuir positivamente al ambiente, a la economía y a la sociedad en general (Nascimento *et al.*, 1997).

Sorensen, Barzetti, Keipi y Williams (1998) mencionan mediante cifras de las Naciones Unidas (ONU) que, en 1990 el 37 % era la población total de las ciudades de países en desarrollo y en el futuro se proyecta que en el 2025 aumentaría a 61 % la población en las ciudades completamente urbanizadas. También Sorensen *et al.* (1998) nos comentan que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las personas vivan cerca, a 15 minutos de distancia a un espacio abierto como las áreas verdes, por ser recintos de esparcimiento y de distracción para las personas en reducir y/o eliminar el estrés de diferentes orígenes.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), observa que el número de inmigrantes registrados en el Perú, desde 2007 hasta 2018, fue de 963'528.00 personas, lo que representa el 73,4 % del total de inmigrantes registrados en el periodo de análisis entre el 1994 y el 2018, y en estos últimos años supera a otros análisis, ello nos genera una conciencia de que la inmigración es un sector poblacional de crecimiento notorio aparte de las personas nativas de la capital o regiones con ciudades en desarrollo. Sorensen *et al.* (1998) nos dicen que es muy importante que la población local se beneficie de manera indirecta y positiva de proyectos de manejo de las áreas verdes urbanas, y que el éxito depende de la participación de la comunidad.

### **2.2.2 Participación de la población**

La unidad poblacional probablemente de mayor impacto en nuestro planeta son las ciudades como sistema responsable. Por ello, lo fundamental es organizar y gestionar el ordenamiento de las ciudades, ya que esto juega un papel importante para lograr una sostenibilidad y desarrollo económico esperado en el tiempo (Alonso, 2015).

Respecto a los residentes urbanos, Sorensen *et al.* (1998) indican que las áreas verdes urbanas no solo deben satisfacer las necesidades de los residentes, sino de manera adecuada deben representar y participar con responsabilidad para un bien común como sostenible en las reuniones y/o cooperativas a favor del mantenimiento, mejoras y protección de las áreas verdes. Sorensen *et al.* (1998) nos afirman que en Latinoamérica y el Caribe, las áreas verdes son utilizadas mayormente para realizar: parrilladas, deportes, caminatas y para la contemplación armónica del entorno natural.

Por ejemplo, en Medellín (Colombia) mediante varias encuestas realizadas por Galeano (2009), se registró que un poco más del 95 % de la población está de acuerdo que la presencia de áreas verdes es importante en sus urbanizaciones. En otra encuesta, en Zamora (Ecuador - Robles, 2015), se concluye que las personas valoran los parques urbanos y su ornamentación, lo que genera un claro bienestar a la vida y da alegría a los ciudadanos. En base a una investigación realizada en diversas ciudades de Puno, Gallegos (2017) recomienda que la participación debe ser más motivada y los partícipes deben ser varios grupos como las escuelas, los colegios de especialistas, los dirigentes de barrios y los mismos pobladores, para reducir cualquier efecto negativo que repercute a las áreas verdes urbanas en las ciudades.

La baja presencia ciudadana en la gestión de mantenimiento de áreas verdes se debe combatir mediante capacitaciones, de modo que se logre la concientización con actividades amigables al medio ambiente (Capristan, 2017). La planificación verde se debe abordar con estudios que fundamenten el beneficio económico, social y ecológico, fomentado por la comunidad residente (Flores y Gonzáles, 2008).

### 2.2.3 Beneficios para el medio ambiente

- **Beneficio a la calidad del aire**

Las áreas verdes urbanas reducen en cierta medida algunos contaminantes que están en el aire, estos contaminantes se reducen directamente cuando las partículas en el polvo y humos en el aire son atrapados o absorbidos en las estructuras de las plantas, gases tóxicos y smog urbano generados por combustión de equipos motorizados y vehículos (Nowak, Dwyer y Childs, 1997). Estas masas vegetales remueven contaminantes gaseosos presentes en el aire a través de las estomas de las hojas, lo cual son absorbidos y dentro de estas estructuras vegetales pasan por espacios intercelulares mezclados en fluidos vegetales formando ácidos o reactivos en las superficies internas de las hojas (Smith, 1990). Gases como el CO<sub>2</sub> entre los valores a una tasa anual de 6 a 10 toneladas por hectárea, y a su vez generan 12 a 20 toneladas de oxígeno al año por hectárea de masa vegetal homologable a un bosque natural (CONAMA, 2002). Como complemento el suelo absorbe de manera eficaz gases contaminantes (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y HC), conllevando ello a que otras zonas y periferias urbanas que las especies arbóreas contribuyan en la adecuada formación, ciclo nutritivo y textura del suelo, para influir la posible reducción y eliminación de biomásas muertas en superficies que fueron modificados físicamente en sectores urbanizadas (CONAMA, 1997). Algunas especies forestales emiten a la atmosfera compuestos orgánicos volátiles (COV) que son sustancias químicas naturales y unos cuantos puedan contribuir a la generación de O<sub>3</sub>, pero la emisión de estos compuestos depende de la temperatura del aire, por ende, la consecuencia de coberturas o masas muy densas pueda modificar a una baja existencia de estos COV, por ello genera menos producción de O<sub>3</sub> a comparación de zonas con baja densidad de copias (Brasseur y Chatfield, 1991). Por último, Sorensen *et al.* (1998) nos acotan que la contaminación del aire afecta notablemente a los niños y ancianos ocasionándoles problemas respiratorios.

Unas referencias experimentales con plantas respecto a los beneficios para capturar el CO<sub>2</sub>, Salisbury (2000), nos dice que las hojas igual que el suelo cumplen una función apropiada para la producción de cultivos y plantas ornamentales, lo cual la parte foliar captura CO<sub>2</sub> específicamente en el mesófilo donde se genera la fotosíntesis. Otros puntos de demostración mediante trabajos publicados por Salisbury (2000) nos menciona que se ejecutó métodos fisicoquímicos para la captura de CO<sub>2</sub> de la atmosfera y de la recirculación del agua en un espacio reducido, sin embargo aparte de realizar estos mecanismos, las plantas pueden

generar su propio alimento y mediante las reacciones naturales producen O<sub>2</sub>, entonces la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio) y la ex-Unión Soviética como otros países contemplaron otros sistemas como el biorregenerativo o también llamado CEL-SS (siglas en inglés de Controlled Ecological Life-Support System, o sistema ecológico controlado para el sustento de la vida). Por ende, respecto a lo mencionado en la cita anterior, Salisbury (2000) nos refiere que: esta plantación tipo CEL-SS con tan sólo unos 30 m<sup>2</sup> es capaz de mantener a una persona de manera indefinida, ello dependiendo del mantenimiento y administración adecuado de este proyecto.

- **Beneficios microclimáticos**

Sorensen *et al.* (1998) nos mencionan que toda persona de manera particular al acercarse o estar en el interior de un parque, con un vasto número de árboles con canopias extensas, abundantes y altas, de ello uno puede percibir dependiendo de la estación del año y el clima, que los efectos de la radiación, el viento, las lluvias, y otras percepciones humanas de manera positiva respecto a los aspectos externos que nos genera el ambiente nos denota significativamente un bienestar, por ende cumpliendo las áreas verdes a favor de estos beneficio del confort para las persona. Entonces el dosel de los árboles nos protege como si fuera una cobija logrando que la temperatura y la variación no sea drástica como en zonas desprotegidas (Rivas, 2001). Otras referencias como Heisler (1990), nos mencionan que se puede lograr mitigar el 60 % (o valores un poco más altos) de la velocidad del viento en residencias que contengan especies arbóreas de nivel moderado a comparación de las áreas verdes que no los posean. Se registraron en la sombra que la proyección de los árboles genera una reducción de la temperatura promedio del aire en los edificios hasta 5 °C (Akbari, Davis, Dorsano, Huang y Winnett *et al.*, 1992).

Las áreas verdes tienen una notable influencia con el medio ambiente en la zona instalada, y el microclima presente, la masa vegetativa de cobertura que generan en el espacio, los beneficios tan amplios como la transpiración del agua, los efectos que intervienen en la velocidad del viento, la modificación de temperaturas en zonas sombreadas, todo ello genera un ahorro de energía, confort y calidad de vida para el hombre (Heisler, Grant, Grimmond, y South, 1995).

- **Beneficios ecológicos**

Las áreas verdes urbanas, al ser interconectadas como circulaciones colindantes, sirven aparte de refugios en zonas edificadas, como conectividad y circulación de las especies que puedan estar fuera de la urbanización y dentro de estos espacios verdes y parques, dando el incentivo de que la ecología urbana no se altere del todo (Faggi y Perepelizin, 2006).

También ayudan en minimizar impactos negativos de la urbanización, protegiendo el ecosistema y la continua mejora en la calidad ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Universidad Nacional de Colombia, 2009).

Acotando en los beneficios ecológicos, las áreas verdes conservan los hábitats de la fauna silvestre y flora, promoviendo la diversidad en su zona de origen, como también extendiendo la evolución natural de la biosfera del lugar (Sánchez, 2011).

- **Beneficios al ahorro de energía**

La vegetación de las áreas verdes puede regular el microclima y controlar la temperatura y la humedad mediante la evapotranspiración. Por ejemplo, en épocas de verano o de fuerte calor, la temperatura puede disminuir entre 3 a 5°C, y ayuda a establecer o aumentar la temperatura en épocas de frío entre 3 a 4°C, por ello en las zonas urbanizadas estas especies arbóreas ayudan en el ahorro de la energía mediante el uso no tan extremo de las calefacciones instaladas en las viviendas y oficinas de trabajo de la localidad. Se estiman que 100 millones de árboles maduros alrededor de las residencias en Chicago, Estados Unidos se podría ahorrar en el uso de energía eléctrica consumida en los artefactos de calefacción alrededor de 2 mil millones de dólares anuales. Y se ha demostrado que al incrementar el 10 % de arbolado en una zona se logra reducir en consumo de energía por calefacción y refrigeración entre 5 a 10 % (McPherson, Nowak, y Rowntree, 1994). Otras recomendaciones Sorensen *et al.* (1998) mencionan que la generación de residuos vegetales y orgánicos que producen los parques y las personas pueden ser de aprovechamiento para generar alimento a criaderos de animales o reciclaje para mejora del suelo mediante el compost, de modo que se ahorra en el traslado de toneladas de residuos a vertederos de basuras.

- **Beneficios para el control de inundación y erosiones**

Para prevenir los flujos de la precipitaciones pluviales en las zonas, se debe interceptar, retener y disminuir estos efectos hidrológicos urbanos con el apoyo de la vegetación por su estructura y canopias abundantes (copas de forma ovaladas con hojas anchas y de termino medios y numerosos, generalmente plantas con comportamiento y desarrollo tipo siempre verdes), aparte del suelo como complemento del efecto de mayor absorción y retención del agua precipitada, nos beneficiaría en el impacto de las escorrentías y problemas de inundaciones, para algunas ciudades la mejora en los tratamientos de aguas se apoyan con la circulación de lluvias existentes, ello reduce el costo del proceso que son muy necesarios para la población (Nascimento *et al.*, 1997). Como acotación, Sorensen *et al.* (1998) refieren que varias ciudades grandes, la cobertura de zonas montañosas y pendientes pronunciadas con áreas verdes compuestas por determinados especímenes son de suma importancia ya que evitan la erosión por vientos y lluvias torrenciales.

Ciudades como Durban en Sudáfrica, fueron pioneras en controlar las inundaciones al manejar las áreas verdes urbanas con un sistema de parques que ayuden a retener la escorrentía de las tormentas en estanques y pantanos en zonas altas y humedales que generan un clima adverso en la zona (Gobiernos Locales por la Sostenibilidad [ICLEI], 1995). Por ejemplo, dentro del contexto peruano, la ejecución de proyectos de áreas verdes brindaría beneficios frente a los efectos de aluviones o huaicos en el distrito de Chaclacayo (Capristan, 2017). Este autor indica que, tanto en este distrito como en muchas regiones del país, se deberían proponer e implementar proyectos eficientes en cerros y quebradas para combatir dichos fenómenos naturales, así como la erosión a consecuencia de ellos.

También como referencia, Sorensen *et al.* (1998) nos comentan que los terrenos donde residen las personas de pobreza a pobreza extrema son áreas muy sensibles y expuestas a peligros ambientales por no contar con áreas verdes establecidas y con cuidados adecuados generando problemas de erosiones, contaminaciones de cualquier aspecto y la economía de la urbanización.

- **Beneficios a la reducción de ruidos**

Los problemas que los ruidos generan a las personas y al ambiente contribuyen al espectro de contaminantes generales dentro de una zona urbana, afectando así la calidad de vida, sobre todo la salud de las personas (Sorensen *et al.*, 1998). Según Martínez (2004), hay estudios que comprueban una notoria reducción del ruido debido a la implementación de áreas verde urbanas. Ello depende de la cobertura, la masa vegetal, el posicionamiento, la altura, la estructura, el follaje y número de hojas de los especímenes empleados, así como el dosel variado según la especie, la estación del año y clima, también los especímenes afectan los decibeles y de la frecuencia de los sonidos generados en el área. Por ejemplo, una franja de especies forestales de 20 metros lineales atenúa el ruido de los vehículos casi a 2 km de distanciamiento de un terreno desnudo al punto de recepción.

También nos refiere Sorensen *et al.* (1998), que las especies vegetales como los árboles nos benefician al reducir la contaminación de ruidos mediante cinco maneras: 1) absorción de sonido, reduciendo los ruidos; 2) desviación, alterando la dirección del ruido; 3) reflexión del sonido, al rebotar en su fuente de origen; 4) refracción, las ondas de sonido se doblan alrededor de un objeto; 5) ocultación, cubriendo el sonido no deseado, reemplazándolo por otro más agradables.

Por lo tanto, la masa forestal de 30 m de ancho nos ayuda a mitigar esta contaminación en un rango que oscila entre 5 a 10 dB (Coder, 2017; Sorensen *et al.*, 1998). Ballester-Olmos (1993) menciona que con la misma masa forestal se redujo entre 6 a 8 dB, y registró una reducción mayor de hasta 16 dB con masas densamente pobladas con coníferas.

- **Beneficios sociales**

Las áreas verdes o parques urbanos brindan muchos beneficios a la comunidad, entre ellos se destacan los sociales, pues permiten considerarlos como espacios para la recreación y necesidades inclusivas para mujeres, etnias, razas, las personas con discapacidad y habilidades diferentes (Flores y Gonzáles, 2007). Así mismo, contribuyen en la salud física y mental, generando sensaciones de paz, libertad, felicidad, inspiración y muchas emociones placenteras (Chiesura, 2004).

Y mediante una investigación, García y Camargo (2013) nos refieren que los parques urbanos cumplen funciones fundamentales para el medio ambiente con un objetivo de



gestión urbano, pero el manejo ambiental no tiene ese enfoque sistémico y recibe una gestión muy precaria por parte de diferentes instituciones responsables.

- **Beneficios a la salud**

Las áreas verdes urbanizadas se están enfocando de una manera holística e integradora como estrategia ambiental esencial para la armonía y sostenibilidad de las ciudades, con el objetivo de la mejora continua y sistemática de la calidad de vida para los pobladores (Carter, 1993). Por consiguiente, las áreas verdes urbanas contribuyen a la reducción del estrés y a la mejora de la salud a través de su estética ambiental, placentera y relajante (Nowak *et al.*, 1997). Por otro lado, Sorensen *et al.* (1998), afirman que las áreas verdes influyen de manera positiva sobre la salud física a través de la mejora en la calidad del aire, disminuyendo las enfermedades respiratorias. Por ejemplo, Ulrich (1990) menciona que se descubrieron pacientes convalecientes en hospitales que se recuperaron rápidamente al estar en cuartos con ventanas frente a árboles y paisajes al aire libre.

- **Beneficios del aporte estético de las áreas verdes**

Respecto a los diseños de las áreas verdes en el mundo Alonso (2015), nos comenta que muchos modelos de las áreas verdes son copiados como por ejemplo en las ciudades españolas sus diseños, paisajes y culturas ajenas a otros lugares, son tomados y motivados su estética y ornamentación de manera frecuente. Respecto a la importancia estética de las edificaciones, Sorensen *et al.* (1998) afirman que es un efecto positivo para el valor de la propiedad colindante. Por otro lado, Tapia y Rodriguez (2004) mencionan que el urbanismo hoy en día integra al paisaje en concordancia con la arquitectura de las ciudades al usar especies similares y de portes uniformes, de modo que se mantiene un estándar y se respeta la estética de los centros históricos.

## **2.3 Mantenimiento de áreas verdes**

### **2.3.1 Importancia**

Para un adecuado manejo de las áreas verdes en nuestro país se requieren de proveedores y contratistas que puedan encargarse de las actividades de mantenimiento. Para ello se requiere de personal con experiencia que garantice el buen cuidado de los diversos espacios verdes (jardineras, jardines, cercos arbustivos y forestales, campos y bosques) los que a su vez cuentan con múltiples y diversos usos (como los deportivos, recreativos, contemplación de los diseños paisajistas y ornamentales en general).

En la antigüedad los servicios usualmente se realizaban con personal propio o jardineros de la zona de manera informal. Sin embargo, en la actualidad, los clientes (usuarios del sector privados y públicos) esperan que las empresas contratistas cumplan con las especificaciones técnicas y exigencias particulares pactadas mutuamente en el contrato. Por lo tanto, el cliente se está desvinculando cada vez más de los detalles de estas labores de mantenimiento mientras que la empresa servidora comienza a tomar toda la responsabilidad. En esta transición se han generado una serie de incumplimientos y situaciones provocadas por una mala gestión del contratista. Por lo tanto, para controlar la calidad y el adecuado cumplimiento de las especificaciones técnicas se propone criterios para el mantenimiento de las áreas verdes.

Actualmente hay más empresas que apuestan por dedicarse a este rubro debido al crecimiento territorial generado por la población, especialmente en las ciudades, lo cual ha generado que diversas instituciones de investigación y otras como la Organización Mundial de la Salud (OMS) brinden recomendaciones al respecto. Según la OMS se recomienda que las ciudades proporcionen 9 m<sup>2</sup> de espacio verde por habitante (Sorensen *et al.*, 1998). Esto también genera que las empresas privadas no solo comiencen a integrar áreas verdes en sus instalaciones sino también a fomentar la buena relación de sus empleados con estos espacios naturales gracias a los diversos beneficios que la vegetación brinda. Así mismo, los vecinos residenciales que son amantes y coleccionistas de espacios ornamentales valoran cada vez más los cuidados y mantenimiento en las áreas verdes.

El municipio de Lima y las demás bases distritales de la capital están obligadas a conservar, defender, proteger y mantener las áreas verdes de utilización pública que les compete, ya sea de manera directa o a través de convenios cooperativos con otras entidades públicas o

privadas, dando las medidas respectivas para prevenir cualquier deterioro a los espacios de interés.

Como parte del mantenimiento de las áreas verdes, debemos conocer el concepto de jardinería, la cual está estrechamente ligada a ella. Por ello, Espinoza (2012) define que la jardinería es la práctica, la cultura y el arte de cultivar jardines de manera versátil con el uso de especies de diferentes tamaños y ubicaciones en función del diseño. Así mismo, se debe considerar su ubicación en zonas de exterior o interior, los trabajos de ornamentación y estética mediante el paisajismo, por ejemplo, el diseño con flores y/o detalles foliares de distintas especies en función a su color, textura y porte, de igual manera con escalas de diferentes alturas: bajas, medias y superiores como, por ejemplo: las hierbas, arbustos y árboles respectivamente, así como también, los cultivos para huertas como las hortalizas. Por ende, son de ámbitos mayormente estéticos o para actividades consideradas como hobbies y/o de producción de alimentos (huertos).

Por último, cuando se extraen algunas especies forestales de porte arbóreo, las municipalidades del país toman las medidas correctivas para no afectar el entorno y la armonía ambiental del distrito. Por ejemplo, mediante la Ordenanza N° 478-MSI, Artículo 15° del distrito de San Isidro (Municipalidad de San Isidro [MSI], 2018), existen infracciones de ejecución de obra y/o reposición, se refiere en reponer, devolver y recuperar las áreas verdes que competen al distrito, que con autoridad puede sancionar las pérdidas generadas por parte del ejecutor contratista o residente. Por otro lado, la compensación arbórea, se refiere a la reposición de diez árboles o palmeras afectadas por cada especie extraída o comprometida hasta ocasionar su muerte.

### **2.3.2 Principales actividades de mantenimiento**

Son las labores más típicas y comunes en la profesión de la jardinería y del mantenimiento de las áreas verdes urbanas y rurales, labores que encajan dependiendo de las exigencias y frecuencias que las especies vegetales lo requieran, mediante su hábitat natural o introducidas con comportamientos propios y determinados, lo cual, juega un rol principal las estaciones del año de un hemisferio correspondiente.

- **Labores de limpieza:** Aseo y ornato de las áreas verdes y gestión de residuos orgánicos y de otros materiales extraños.

- **Desmalezado:** El deshierbado de especies que no son parte del diseño o desplazadas por plantas introducidas instaladas en el lugar.
- **Labores y manejo de la tierra o sustrato:** Aireado, entrecavado, descompactación y preparación del suelo para instalaciones de nuevos jardines, recalce o recuperación del área, preparación de almácigos para propagación, etc.
- **Instalación de áreas verdes:** Sembrado, recalce y reposición para zonas en recuperación o nuevas extensiones de las áreas verdes, producción en viveros de manera sexual o asexual.
- **Podas y recortes:** De especies vegetales de diferentes niveles o escalas, como las herbáceas, las arbustivas, los setos, dosel arbóreas y forestal, con el objetivo de generar podas formativas del dosel, de aclaramiento, de florecimiento, para un efecto sanitario y de rejuvenecimiento de las distintas especies.
- **Conservación y manejo del césped:** Como en las praderas, los manejos de corte o segado, riegos adecuados, mantenimiento fitosanitario y fertilización del sustrato.
- **Riego:** De las áreas verdes en general con diferentes sistemas de aplicación, en momentos adecuados para cada una de las especies vegetales.
- **Labores de aplicación de sustratos y fertilización:** Dosificación de enmiendas y abonados en los momentos adecuados para las distintas especies vegetales.
- **Gestión fitosanitaria:** Tratamientos para el control de plagas y enfermedades, mediante previas inspecciones, registros y programación de fumigaciones necesarios en los momentos adecuadas.
- **Manejos de contenedores y maceteros:** En general para especies vegetales de interiores y exteriores.

### **III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1 Criterios**

Nuestro país posee condiciones particulares y al ser un país megadiverso presenta zonas con microclimas, topografías y espacios característicos, con distintos tipos de suelo y calidad del agua para el riego, que puede generar reacciones negativas o positivas en el comportamiento fisiológico de la vegetación, afectando de esta manera al rubro del mantenimiento de las áreas verdes. Por otro lado, los aspectos del proceso de licitación y la ejecución del contrato van a influir en la transparencia que se cuente por parte del cliente, y mediante las facilidades de la documentación e información relevante, que conlleva a la calidad del debido proceso del servicio y la generación de una propuesta adecuada.

Como parte del proceso de licitación de un servicio de mantenimiento o instalación con diseños de jardines, se genera una invitación a las empresas contratistas del rubro para participar, estas empresas contratistas realizan las visitas técnicas e inspecciones en la zona del futuro proyecto. Como resultado de esta actividad, los contratistas presentan un informe que documente lo hallado en la zona, el cual le permita armar y articular una propuesta para el servicio. El éxito de la aceptación de este informe a través del proceso de licitación del servicio dependerá de la habilidad, experiencia y empatía social del profesional. Asimismo, es importante conocer los antecedentes de la empresa (cliente) y referencias provenientes de anteriores servicios (anteriores contratistas), construyendo las bases requeridas mediante la planificación y análisis adecuado de una propuesta dinámica de acuerdo con la data recaudada.

La competencia y la existencia de numerosas empresas prestadoras de servicios generales (incluyendo jardinería), o de empresas dedicadas únicamente al mantenimiento de las áreas verdes y/o empresas contratistas de otros rubros, pueda existir la probabilidad en que se genere inadecuados análisis en los aspectos técnicos, debido al mal cálculo del presupuesto esperado, ello por falta de honestidad al realizar la propuesta ideal, lo cual, esto puede afectar directamente en la elección del contratista de manera transparente como apropiada a la realidad del cumplimiento y adecuado cuidado del servicio.

Algunas veces los aspectos de la parte operativa del presupuesto y la estimación de los costes no son analizados o comprendidos adecuadamente, ya sea por desconocimiento de información o falta de experiencia, comúnmente se toman a la ligera y se plantea como un negocio más de mantenimiento en lugar de priorizar la efectividad del cuidado de las áreas verdes. Esto también afecta y compromete el servicio, pues los errores y desaciertos se visualizarán al ejecutar las labores in situ. Muchas veces esto sucede por querer presentar presupuestos pseudo competitivos y de precios engañosamente cómodos para el cliente, sin embargo, estos errores se reflejarán en pérdidas incalculables durante el servicio.

Los contratistas y empresas prestadoras de servicio de mantenimiento de este rubro deben enfrentar a la competitividad para poder captar nuevos clientes y esta situación, por lo general, puede afectar la calidad de su proceder en las actividades; como por ejemplo, generar propuestas con bajos valores del presupuesto, no idóneas para los recursos materiales y humano que conduce no solo a brindar un servicio de muy baja calidad, sino que, además el contratista ganador (con la dudosa aceptación), perjudica el buen proceder de los demás competidores, permitiendo fomentar incluso a la corrupción del proceso. Esta situación ocasiona la degradación del proceso y del servicio de mantenimiento de las áreas verdes y también de las infraestructuras colindantes a estas áreas (bienes muebles e inmuebles), arriesgando los aspectos medio ambientales y sobre todo la seguridad del personal y el cliente.

Por otro lado, el desconocimiento del cuidado de las áreas verdes, ya sea cuando las empresas contratistas presentan sus propuestas en el transcurso del servicio o cuando se presentan problemas fitosanitarios en el momento de la ejecución del servicio, es realmente un problema. Por lo general son situaciones irreversibles, que conlleva en solicitar asesorías de especialistas terceros y/o contar con este recurso de manera permanente, provocando incomodidad con el cliente, por estos gastos adicionales.

La importancia de analizar adecuadamente el servicio y las bases del contrato, sin incurrir en las penalidades y tener en claro estas sanciones (mediante las jerarquías de incumplimiento), es vital, por ello que se requiere la claridad en todos los puntos del proceso de licitación para eliminar las ambigüedades que afecten al servicio solicitado por el cliente.

### **3.2 Experiencia profesional**

Esta experiencia de participar en concursos de servicios de mantenimiento de áreas verdes se inicia mediante un proceso de licitación y/o postulación. Para ello, se revisa y analiza los criterios necesarios como, por ejemplo: las condiciones del local o infraestructura, las labores requeridas y sus frecuencias de atención, la gestión humana que se requiera, los recursos materiales indispensables para cada labor, el conocimiento botánico y fitofisiológico de los especímenes presentes, que va de la mano con involucrar los aspectos climáticos y factores externos que afecten el comportamiento de estas especies. Todo esto, en base a las exigencias y especificaciones técnicas del contrato. Estos criterios deben considerarse como un apoyo para el éxito y la calidad del servicio frente a las diferentes situaciones que se encuentran presentes como resultado al evaluar la gestión operativa y administrativa (por parte del contratista). También por otros factores tangibles y visibles dentro de los locales del contrato (por parte del cliente), ello realizado en las visitas técnicas, existan situaciones muy variables no perceptibles que pueden afectar la propuesta y puedan ser absueltas mediante las visitas en el proceso de licitación. Por otra parte, al contar con el proceder del cliente (buena pro) de realizar el servicio obteniendo situaciones a futuro no previstas que afecten la ejecución de las labores. Esta información se incluye en la parte documentaria, con posibilidades de encontrar otros aspectos adicionales siendo ello necesarios para poder preparar la propuesta con mayor calidad y versatilidad.

### **3.2.1 Referencia de las zonas trabajadas en la experiencia laboral**

#### **A. Experiencia Municipal y concesionario regional**

Como supervisor residente para el mantenimiento de las áreas verdes en el municipio de San Isidro y para las vías principales del norte chico (desde el distrito de Ancón hasta el distrito de Pativilca) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), se participó en la licitación como supervisor zonal (cargo de zonal sobre todo en Lima y participaciones en provincias) para las áreas verdes en las vías principales, sirviendo al sector público.

La experiencia del trabajo abarcó las zonas de Lima Metropolitana, Barranca-Supe; Huaura-Huacho; Huaral-Huaral, ubicadas en la región de Lima.

#### **B. Experiencia empresarial del sector privado**

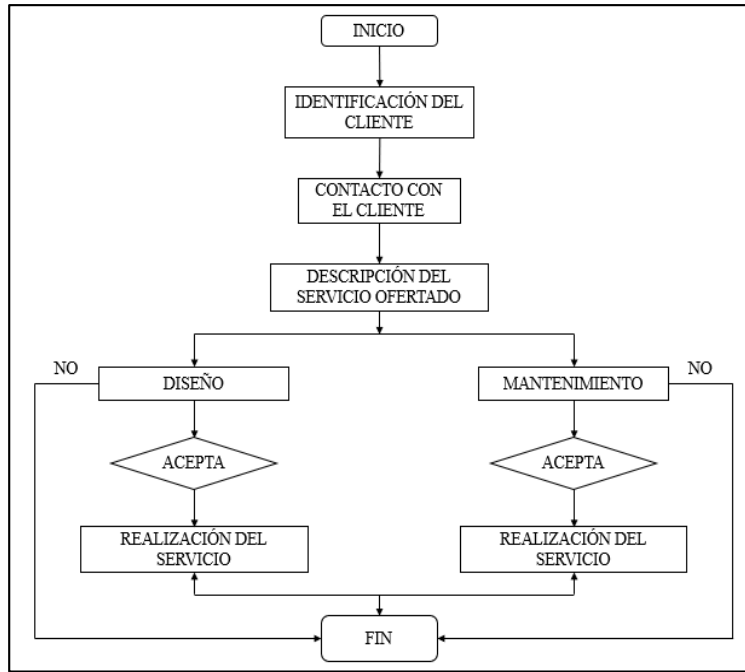
He participado en el sector privado como supervisor residente y zonal, cumpliendo al mismo tiempo labores de administración de contratos y asesoría para el mantenimiento de áreas verdes en específico con las empresas vistas en Lima Metropolitana y regiones (Huarochirí-Santa Eulalia, Callahuanca, San Pedro de Casta, San Jerónimo de Surco; Barranca-Supe; Huaura-Huacho; Huaral-Huaral y Cañete-Chilca, Asia, Imperial), así como también en otras provincias del Perú (Junín: Chanchamayo-San Ramón, Yanango y Chimay-Monobamba; Piura: Talara; Arequipa: Mollendo, etc.).

### **3.2.2 Programación general de una licitación**

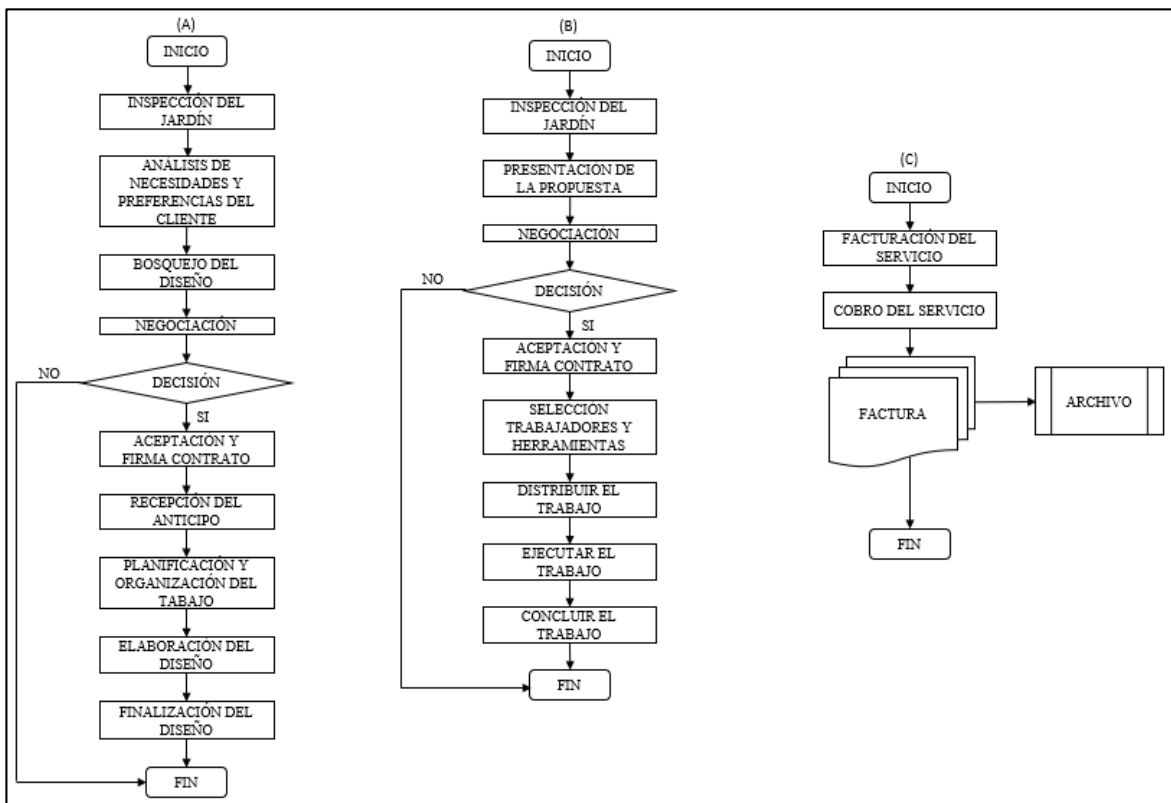
Tomaremos en cuenta varios puntos como referencia en el proceso de inicio, según la programación de las licitaciones, estandarizando las actividades que se presentan en este proceso.

Como ejemplo y orientación mediante la **figura 1** (un flujograma) y **figura 2** (los flujogramas A, B y C) se resumen los procesos de licitación, mantenimiento, diseños y facturación sujetas en el servicio del rubro de mantenimiento de las áreas verdes de manera general, lo cual, se involucran tanto los postulantes (los contratistas) como el cliente:





**Figura 1. Flujograma para el contacto inicial con el cliente.** En este flujograma se quiere mostrar cómo es la secuencia de manera básica para el proceso inicial de una licitación y el contacto con el cliente mediante las ofertas. Adaptado de Espinoza (2012).



**Figura 2. Flujogramas resumen para los procesos de servicios de diseño, mantenimiento de jardines y facturación.** Detalles como referencia y resumen respecto a los procesos de A) propuestas para diseños de jardines, B) propuestas de servicio de mantenimiento de áreas verdes y C) Proceso de facturación de estos servicios. Adaptado de Espinoza (2012).

## **A. Invitación y convocatoria al servicio**

El cliente realiza la búsqueda y la averiguación por diferentes medios para solicitar una convocatoria, al tener las referencias de los futuros participantes, se genera la invitación a estas empresas de prestigio y reputación que puedan realizar el servicio sin complicaciones.

Durante este inicio del proceso el contratista puede ya contar con la documentación e información relevantes (entregados por el cliente) del proceso y las programaciones que prevea algunas gestiones (por parte del contratista) que exigen antes de ingresar a los locales de las empresas.

Algunos clientes también exigen algún tipo de capacitación previa (charlas de los reglamentos internos del cliente) respecto a la seguridad y conocimiento de los riesgos, que podrían existir en los establecimientos a visitar.

## **B. Recepción de documentación del servicio**

Se refiere de la información tangible e intangible que el cliente pueda transparentar a los futuros contratistas para el análisis a las necesidades y preferencias del cliente solicitante sobre el servicio. Por tanto, la ubicación de este punto en el proceso de licitación puede apreciarse en la **figura 2** (flujogramas A y B). Esta etapa del proceso puede ampliarse o suceder hasta después de la visita técnica, pues pueden darse en conceder nuevas consultas y acotaciones las cuales nos ayuda a generar una propuesta original y más específica.

Actualmente para algunos contratos (pero que a futuro serán obligatorios) son los requisitos que los postulantes deben gestionar, antes de presentar una propuesta, como: las certificaciones vigentes respecto a la norma OHSAS 18001 que es el estándar internacional utilizado para la gestión de seguridad y salud en el trabajo; la norma ISO 14001 que es el estándar internacional utilizado para la gestión medioambiental efectiva; la norma ISO 9001 que es el estándar para un adecuado sistema de gestión de la calidad; por otro lado las declaraciones juradas, en algunos casos particulares la carta fianza y otras exigencias, posiblemente, luego del análisis y evaluación por parte de los actores en el proceso (cliente y contratista) modificaciones de las exigencias (especificaciones técnicas) y/o ajustes de las sanciones presentes en el contrato.

A continuación, se mencionarán de manera general para un contrato muy exigente la documentación y las guías necesarias referente al mantenimiento de las áreas verdes y detalles de interés para el servicio.

- **Bases del contrato:** Documentos que especifica de cómo se realizará el proceso y detalles del servicio solicitado, en algunos casos incluyen las sanciones y penalidades a las que se someterá el contratista. Y dentro de esta documentación se aprecian lo siguiente:
  - **Especificaciones técnicas:** Pueden ser varias especificaciones particulares por cada sede que nos proporcione una misma empresa, que se diferencian por ejemplo, el horario de inicio y fin de las labores y programaciones específicas de las actividades del mantenimiento de las áreas verdes, algunas empresas cuentan con estas particularidades por el motivo de poseer varios sectores (divisiones, áreas, departamentos) de trabajo diferenciadas del mismo cliente con locales propios; lo normal y/o lo regular es una especificación técnica por contrato.
  - **Especificaciones tarifarias:** Información sobre los pagos o valorizaciones disponibles para el servicio y/o lo presupuestado por la empresa sin realizar alguna modificación a menos que, el contratista pueda justificar técnicamente algún detalle y sea necesario para el servicio. Dicha información puede estar incluida en las especificaciones técnicas de las bases del contrato. Una forma básica del proceso de facturación de los pagos del servicio se puede apreciar en la **figura 2** (el flujograma C).

Otras empresas puedan solicitar una cotización de acuerdo al criterio del licitador en generar la propuesta, ello dependiendo del presupuesto y capital del cliente, obviamente ello pueda ser justificado para ejecutar el servicio buscado.

- **Información básica del cliente:** Generalmente son las imágenes y fotografías que detallan los establecimientos existentes en la empresa, su FODA, misión, visión y a que rubro se dedica, como también su organigrama.
- **Registro de los proveedores:** Se da mediante enlaces, vinculación en las bases de datos virtuales y entrega de documentación informativo entre el postulante y el cliente, para pertenecer o ser registrado como proveedor y posible convocado a futuras licitaciones.

- **Mapas:** Algunas referencias detalladas de las áreas verdes y las zonas que se utilizan o de interés como almacén, oficina, etc.
  - Mapas de las áreas verdes por cada sede y con sus respectivas dimensiones.
  - Mapas de las conexiones eléctricas subterráneas; sobre todo si existen cableados antiguos, que estén bloqueados y/o activos, el motivo por ser un riesgo latente al toparse, también en no conocer que en estas áreas verdes al mantenerlos no sea un peligro al humedecer mediante el riego u otras labores como al preparar, picar el terreno con herramientas conductoras de este flujo o tensión eléctrica presentes.
  - Mapas de conexiones de riego, canales de desagües, tuberías de canalización en casos de incendios y pozos en general, de similar criterio de la anterior referencia de los mapas de las conexiones eléctricas, para prevenir los posibles riesgos en las áreas verdes o de afectar alguna infraestructura de alcantarillado, etc.

### **C. Visita técnica o inspección in-situ**

Siguiendo el curso del proceso de la licitación (**figura 2**, flujogramas A y B), el contratista debe contar con un profesional y/o especialista en este rubro de mantenimiento. Por otro lado, el cliente asignará personal propio que pueda dar el soporte en la verificación de los diversos jardines y maceteros, abarcando la mayor parte de las áreas verdes y lugares de interés para el licitante al ser responsable a la ejecución del servicio en las sedes de la empresa y/o absolverse algunas consultas durante el recorrido.

En esta etapa o reunión algunas veces se dispone recibir un paquete documentario (mapas, actas de asistencia, información escrita adicional, etc.) para los análisis operativos. De esta forma los participantes pueden continuar con las consultas adicionales en estos momentos con el cliente, responsable directo del contrato (jefe o gerente del contrato representante de la empresa).

Algunas empresas exigen las asistencias (presencia/ausencia de las visitas técnicas), pues las ausencias/faltas de las visitas técnicas podrían afectar en la puntuación de la postulación y/o el proceso de licitación. El postulante al participar en las visitas técnicas previamente debe gestionar y contar con determinados equipos de protección personal (EPP's), también si es el caso con una movilidad para los traslados a las diferentes sedes que este dentro del contrato que el licitante puede requerir en algunas ocasiones.

#### **D. Consultas al cliente**

El cliente debe someterse a este proceso con la mayor transparencia, dando detalles y claridad a las consultas que no fueron estipuladas y no se dieron en las visitas.

Tomar en cuenta que, el contratista debe ser muy específico, mostrando mediante imágenes y de manera didáctica la información necesaria para absolver las consultas de mayor interés y de relevancia según su propuesta de servicio que se ofrecerá al cliente. Se debe tener claro que las consultas a incluir durante este proceso deben estar dentro del tiempo establecido, y tener claras y estudiadas las especificaciones técnicas del contrato.

Por lo general estas respuestas a las consultas solo se proporciona de manera privada y directa a los que realizaron las preguntas. Esto ayuda a que las propuestas sean más competitivas de acuerdo a las hábiles observaciones de los concursantes experimentados, y a que las empresas que estén nuevamente participando y tengan mayores conocimientos y actualizaciones de las reglas del contrato ya estudiadas.

Esta parte del proceso puede darse en el momento de los ajustes de las propuestas, normalmente suele ocurrir con todos o algunos contratistas, ello dependiendo del cliente y de sus criterios electivos. Asimismo, el cliente puede someterse a nuevas consultas previas al proceso de la publicación de los resultados finales de la licitación; y si no se cuenta con este momento para las consultas finales o definitivas, entonces al término de la visita técnica, el contratista inmediatamente debe analizar lo inspeccionado de manera profunda y acelerada, para generar todas sus consultas necesarias y/o vitales en el único momento programado en el proceso.

#### **E. Envío de entregables, presentación y propuesta para el servicio de mantenimiento de áreas verdes**

La preparación de los entregables consiste en compilar las documentaciones necesarias para brindar el servicio. Como referencia del momento de entrega de esta documentación se puede apreciar en la **figura 2** (los flujogramas A y B), luego a continuación se detalla los documentos que abarcan en esta sección y son los siguientes:

- **Propuesta del servicio:** Documento que detalla la valorización presupuestal y el sustento técnico ofrecido. Algunas veces el servicio de mantenimiento de las áreas verdes es parte

de un conjunto de mantenimientos generales (limpieza de establecimientos y otros) que solicite el cliente, entonces la documentación debe abarcar gran parte de la propuesta del servicio esperado a la gestión operativa y administrativa.

- **Brochure y/o presentación:** Documento (en formato físico y digital) de la propuesta generada, mencionando la experiencia del contratista y los registros realizados en este rubro para conocimiento del cliente de la empresa.
- **Sustentación de la propuesta:** Luego de ser enviada la propuesta dentro de los entregables, el cliente programa una reunión para la sustentación de lo ofrecido y comentar los posibles beneficios adicionales a favor del cliente que no se estipulan en el contrato (valor agregado).
- **Certificaciones del contratista:** Se trata también de los seguros, actas, declaraciones juradas actualizadas y vigentes. Los documentos solicitados más comunes son:
  - Certificación en la gestión de la seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001); certificación en la gestión para la protección del medio ambiente (ISO 14001); certificación en la gestión de calidad de los procesos (ISO 9001).
  - Declaraciones juradas de los participantes, trabajadores y brigada gerencial administrativa y operativa, calificados para la ejecución del servicio, declaraciones juradas por políticas de anticorrupción desligados a negocios con personal propio de la empresa, códigos de conducta y protocolos de uso del canal ético. Por otra parte, declaraciones de capital y seguros que sustente cualquier imprevisto que afecten a los bienes muebles e inmuebles del cliente, maquinarias y sobre el personal a cargo del contratista (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo-SCTR).
- **Informe Base:** Este es un documento no exhortado y/o no excluyente en el momento del proceso, pero puede ayudar a esclarecer consultas futuras y presupuestar algunas labores específicas analizadas luego de la visita técnica. Es por ello, que el contenido es sobre todo de la situación actual encontrada y limitaciones existentes vistos en la visita, los cuales se comparan con lo documentado en sus especificaciones técnicas y otros detalles intangibles a largo plazo.

Es necesario e indispensable para ambas partes (cliente y contratista) contar con esta información, por ende, antes de empezar el servicio, este documento ayuda a esclarecer y ennoblecer la mayoría de las situaciones que afecte el servicio y como se menciono apoya a tomar decisiones más precisas con valorizaciones del contrato más reales, precisando propuestas más adaptables e idóneas a las especificaciones y exigencias de la empresa. Este documento se le otorga un periodo determinado al contratista, lo cual ayuda poder tener la oportunidad de avalar situaciones justificadamente y/o posibles modificaciones que el contrato posiblemente ambiguo lo exija.

Dependiendo del cliente el tiempo que se otorga en entregar es aproximadamente de 30 días a tres meses, el tiempo del plazo se debe al tamaño de las áreas y/o complejidad del contrato, esto luego de contar con la buena-pro desde el primer día del servicio.

- **Carta fianza:** Es un monto dinerario que sirve como garantía sobre todo antes de iniciar el servicio para cubrir cualquier complicación que afecte el contrato durante el proceso operativo o administrativo del contratista en el servicio, también es parte de los entregables que se realiza luego de firmado el contrato. Por último, puede ser solicitado por el cliente a posteriori a la firma del contrato, durante el proceso de licitación, ello depende de la empresa para todos los candidatos.

## **F. Ajustes y correcciones de propuestas de servicio**

Los ajustes son cambios solicitados por el cliente, para que el contratista reevalúe o reanalice la propuesta enviada, pues es aquí donde se renegocia la propuesta ofrecida, ello se ejecuta durante este periodo de la licitación y se puede apreciar su ubicación en la **figura 2** (los flujogramas A y B).

La mayoría de las empresas y clientes como es lógico envían los montos que están dentro de su presupuesto cubriendo todo el servicio, pero algunas veces especifican el presupuesto por cada filial o servicios diferenciados que existan en el contrato como un conjunto.

Como se mencionó en los procesos anteriores de la licitación, este momento es el adecuado para solventar algunas consultas pendientes.

También en este momento del proceso de licitación existen contratistas que por desesperación realizan ajustes sin el criterio y/o los análisis hipotéticamente más

beneficiosos en comparación a sus competidores o contendientes, solo para poder contar con la aceptación del cliente y ganar el contrato, por consiguiente, esto genera una competencia antiética y perjudica el proceso de licitación que busca la propuesta adecuada para el contrato. Los resultados finales de esta mala decisión hacen que el contratista (ganador del contrato) acarree de posibles pérdidas incalculables con recurrencia a sanciones por incumplimiento, arriesgando su contrato definitivamente.

Por último, el cliente tiene dos opciones si se presenta esta situación: 1) en solicitar al contratista que quedo en segundo puesto del proceso de licitación, reclamando la carta fianza respectiva (del ex-contratista ganador) o 2) solicitar un nuevo proceso de licitación con otros participantes.

### **G. Resultado final del proceso de licitación**

El resultado obtenido como parte de la meta final de este proceso es contar con la firma del contrato, se puede apreciar esta sección del proceso en la **figura 2** (los flujogramas A y B). En esta etapa del proceso puede también solicitar documentación adicional y en el caso de que exista alguna observación, se puede aún lograr la firma del contrato siempre y cuando, esta observación no afecte radicalmente la transparencia del proceso de los resultados con los demás competidores.

Entonces cuando se obtenga la buena-pro del contrato, el contratista debe estar listo de cómo intervenir previamente la posibilidad de realizar el proceso de gestión para la instalación y la logística de traslado de los materiales, acondicionamiento de los almacenes, oficinas y otros ambientes otorgados con autorización del cliente, como también tener en claro la documentación y los procesos respecto a los acuerdos de alquileres de los espacios en los inmuebles del cliente o espacios adicionales, ello para proteger y salvaguardar los recursos de mayor valor y/o con dimensiones justificables tan necesarios para ejecutar el servicio.

En algunas licitaciones es necesario generar credenciales que avalen la autorización de ingreso, para así ejecutar labores dentro de los locales y áreas verdes en el terreno. Por consiguiente, obtener estas credenciales puede durar varios días o meses, como así mismo de la logística dependerá de las empresas terceras autorizados por el cliente y, la logística propia del postulante ganador de la licitación.



De acuerdo, teóricamente al estándar y las exigencias del cliente respecto a los contratos (especificaciones técnicas), mediante la experiencia del licitador limitará a los contendientes ser o no ser aptos por la calidad y las aptitudes que exhorta el servicio. No obstante, puede ser por temas burocráticos, legales u otras normas y/o documentación que excluirán a algunos participantes; así mismo, la transparencia de las propuestas acorde a lo solicitado en el servicio tendrá el mismo efecto.

### **3.2.3 Criterios analíticos en la gestión administrativo y operativo para las propuestas**

En esta parte del trabajo se evaluará las principales áreas de gestión que ayudan a generar una propuesta con los criterios y principios que garanticen un servicio de calidad. Estos criterios se utilizan para generar propuestas idóneas para el mantenimiento de las áreas verdes, pero esto no garantiza obtener la buena-pro del cliente como contratista ganador para la ejecución del servicio sino, nos garantiza en utilizar y analizar de manera adecuada al estudiar las especificaciones técnicas y las exigencias del cliente, que nos proporcione para generar las propuestas, ello con el debido proceso evitando en generar una mala formulación en el proceso de licitación. Este proceso de examinar los criterios adecuados nos ayuda para que el servicio de mantenimiento de las áreas verdes pueda perdurar la integridad de una propuesta de calidad en el servicio.

Con respecto a las necesidades a tomar en cuenta para el cumplimiento del servicio, se debe evaluar las diferentes áreas de gestión como el operativa y el administrativo para un contrato eficiente, por ejemplo, cuando exista ausentismo de personal por motivos particulares o administrativos, se debe contar con personal adicional o “un volante”, con las acreditaciones y conocimiento previos a la zona para que nos ayude en cubrir cualquier urgencia de apoyo o de faltas injustificadas. Asimismo, al analizar los recursos como el personal operativo, el recurso de bienes materiales y automotor nos garantiza generar las buenas prácticas laborales, salvaguardando la integridad de los trabajadores y el medio ambiente.

Por último, en esta sección se sugerirá que recomendaciones específicas se deben tomar, de acuerdo con las situaciones operativas y administrativas que se nos presente en el servicio y respecto a las exigencias o especificaciones técnicas del contrato en particular. Como una recomendación en base a algunas situaciones concretas, como por ejemplo: eventos de labores con macetas nuevas en un edificio u oficina, que sean propias del empleado de la empresa (cliente), pero que son exigidos como parte del servicio al responsable contratista

para la atención, ello conlleva actualizar el servicio con los registros probatorios y técnicos necesarios para que no afecte la armonía del servicio e integridad del contrato para ambas partes (cliente y contratista) velando el bien común y la seguridad de los partícipes.

#### **A. Criterios al evaluar e identificar los establecimientos, infraestructura, maquinarias y equipos vistos en la propiedad del cliente**

El criterio de evaluar de acuerdo al objetivo global y puntual que la prestación de servicios para el mantenimiento de las áreas verdes no afecte dichos lugares, lo cual es registrar y analizar los aspectos tangibles (locales, sedes, filial, edificios, etc.) que se presente al inspeccionar todo lo que esté vinculado dentro del servicio y/o contrato mediante las especificaciones técnicas, también las circunstancias y situaciones mediante jerarquías respecto al estado (malo, regular o bueno), condición que se encuentren las infraestructuras, los bienes muebles e inmuebles, los bienes mecánicos, eléctricos y motorizados. Todos estos recursos siendo únicamente de la propiedad del cliente, en obtener una propuesta de servicio que el contratista ofrezca contemplando todos estos detalles, para asegurar la calidad del servicio y el bien común (contratista y cliente) en el proceso de licitación y durante todo el aspecto operativo al ejecutar las labores de mantenimiento.

En este punto se especificarán las diferentes infraestructuras vistas en diferentes locales de varios clientes o las que estén involucradas de acuerdo con cada contrato en específico, las ubicaciones de cada sede si son varias, por cada piso del edificio que contengan maceteros ocupados con especímenes para el mantenimiento, también saber el aspecto de los almacenes y vestidores, es esencial para el proceso del servicio saber las condiciones de la infraestructura que rodea las áreas verdes como nos exigen en las especificaciones técnicas por lo general.

Por cada sector (público y privado) no existe una diferencia en realizar una evaluación respecto al estado de la infraestructura y maquinarias presentes. Asimismo por ejemplo, cada contrato su envergadura o amplitud se diferencian por la cantidad y el tamaño de los establecimientos, la lejanía de las áreas o locales, la antigüedad de las estructuras o, las maquinarias móvil y no móvil que se registren (equipos motorizados o eléctrico), también respecto a la facilidad de poder contar en cada sede (terreno, área, etc.) los puntos de agua, el acceso a los jardines que estén en una zona restringida, y ello se evaluará con el presupuesto disponible por parte del cliente y de acuerdo a la evaluación del contratista (beneficio/costo).

Entonces mediante la experiencia laboral del rubro se especificará lo inspeccionado y visto oportunamente durante el proceso de la visita técnica en general, sin incurrir en la omisión de estos registros, que pueda ser perjudicial al generar una propuesta correcta que encaje a la situación de los locales del cliente para el interés del contrato.

**a) Infraestructuras vistas en el sector público**

Registrar la propiedad privada del cliente antes, durante y luego del cierre del contrato como soporte para evitar cualquier situación injusta por irresponsabilidad y ante la provocación de algún daño.

El cliente otorgará el tiempo requerido para generar un documento que transparente, equilibre con el mutuo acuerdo pactado de los actores (contratista y cliente) a beneficio del servicio, ello puede estar detallado o incluido mediante la referencia del informe base.

❖ **Bienes materiales, equipos e infraestructuras más referentes en este sector:**

- Áreas verdes referente a un municipio son; como los parques principales y parques que colindan a residencias, plazas, paseos, alamedas, malecones, bosques naturales y/o creados, jardines centrales y laterales de las vías públicas e intercambios viales.
- Áreas verdes referente a tramos de carreteras son: como las bermas centrales de las carreteras principales, áreas de peaje y by-pass de conexión e intercambio vial a otras ciudades del país.
- Sala de control de riego y electrobombas con los dispositivos del sistema operativo.
- Tuberías de conducción para aspersores, rociadores, goteros y otros emisores, también las válvulas y filtros de riego.
- Pozos de almacenamiento subterráneos por lo general.
- Tapas de concreto o de metal y, los canales de regadío.
- Las compuertas de toma del agua de los ríos o acequias.
- Monumentos, rejas viales de seguridad colindantes a las áreas verdes, sardineles, y otras infraestructuras de caminos y vías principales.
- Vivero y área de compostaje con las infraestructuras que lo rodean.
- Rejillas de seguridad de las taludes o acantilados.
- Viviendas colindantes y cercanos al área de riego, se debe tomar en cuenta para los futuros trabajos de alto riesgo (podas de árboles) en zonas residenciales.

- Iluminarias fijas y móviles de uso para ornamentación, y para eventos municipales específicos según la temporada del año.

❖ **Bienes automotores o vehículos prestados por el cliente:**

Son vehículos del cliente que son utilizados en conjunto para el apoyo del servicio. Estos bienes sirven en general para dar mantenimiento a las áreas verdes, pero esta particularidad debería estar dentro del presupuesto y, su disposición depende de la autorización del cliente.

- Camiones cisterna.
- Motocicletas.
- Camionetas, furgón y camiones de carga.

**b) Infraestructuras vistas en el sector privado**

De la misma forma se debe registrar la propiedad privada del cliente antes, durante y luego del cierre del contrato como soporte para evitar cualquier situación injusta por irresponsabilidad y ante la provocación de algún daño. Así mismo, esto ayuda en dar como conocimiento al cliente, por ejemplo, si existen equipos en mal estado, para su mantenimiento o cambio, previamente reportado por el contratista. Entonces antes de iniciar el servicio y/o labor esta información relevante es para evitar en comprometer una labor que dependa al utilizar estos equipos, sin detener el proceder al ejecutar el servicio del contrato de manera adecuada, también de garantizar el bienestar de las áreas verdes dentro del servicio.

❖ **Infraestructura según experiencia en Lima Metropolitana:**

- Centros o clubes recreativos: con campos deportivos, jardineras y jardines, maceteros, islas con piletas, áreas forestales.
- Centro de salud, como hospital o clínica: sobre todo maceteros, jardineras y jardines exteriores.
- Centrales hidroeléctricas y térmicas, generadoras de energía eléctrica: con campos forestales y frutales, jardines y jardineras comunes y verticales, maceteros de interior y exterior, taludes y franjas de cortina forestal.

- Fábricas de producción alimentarios, productos higiénicos, y maquinarias: con jardines y jardineras, maceteros interiores y exteriores.
- Almacenes de equipos y productos químicos: con jardines y jardineras, maceteros interiores y exteriores.
- Laboratorio y vivero de experimentación vegetal: con jardines y jardineras, maceteros interiores, colinas y taludes.
- Terminales portuarios: con jardines y jardineras, maceteros interiores y exteriores, islas centrales.
- Edificios de servicios en comunicación, telecomunicadores, ventas de seguros, bancos, del rubro funerarios, minero y productos químicos: con jardines y jardineras, maceteros interiores y exteriores, algunos con convenios de parques públicos.
- Universidades e institutos educativos: con jardines y jardineras, maceteros interiores y exteriores, alamedas, plazas, islas y bosques forestales.
- Terrenos de venta inmobiliaria: con parques principales públicas, alamedas, plazas, islas y bermas centrales.

❖ **Infraestructura según experiencia en las diversas regiones de Lima:**

- Centrales hidroeléctricas y térmicas generadores de energía: con cortinas vegetativas, bosques forestales silvestres e introducidas, jardines y jardineras, maceteros de interior y exterior; taludes.

❖ **Bienes materiales relacionados a este sector:**

- Sala de control de riego con electrobombas y los dispositivos de sistema operativo.
- Tuberías de conducción con los aspersores, rociadores, goteros y válvulas de riego.
- Pozos de almacenamiento subterráneos y sépticos.
- Tapas de concreto o de metal, y canales de regadío.
- Las compuertas de toma de agua de los ríos o acequias.
- Monumentos, equipos electrificados, subestaciones eléctricas, antenas de comunicación, rejas de seguridad y separadoras colindantes a las áreas verdes, sardineles de jardineras, y otras infraestructuras de caminos, carreteras y pistas.
- Rejillas de taludes.
- Iluminarías fijas o móviles.

- Los escritorios y muebles, plataformas, garruchas, estructuras colindantes como las escaleras o escalones, las columnas y paredes de edificaciones, piletas, techado de malla o calaminas, tuberías de caída de agua en hidroeléctricas, etc.

## **B. Criterios con respecto a las exigencias del cliente y las especificaciones técnicas**

Información de las bases y las especificaciones técnicas y sus exigencias, detalladas por parte del cliente para los postulantes, de aquí la mayoría de las empresas (cliente) de los diferentes sectores asemejan las labores de mantenimiento en este rubro, pero algunas veces realizan los ajustes necesarios de la información dependiendo del propósito e importancia específica de las áreas verdes a trabajar. Asimismo, estas exigencias están ligadas, por posibles incumplimientos, mediante sanciones a las que se podría someterse el contratista. Estos documentos y referencias (especificaciones técnicas y sanciones por incumplimiento) sirve como base para el control del desarrollo adecuado del servicio de mantenimiento de las áreas verdes y debe ser llevado a cabo para garantizar la calidad de este servicio.

### **a) Especificaciones técnicas estandarizadas**

Detalles que evalúan las labores y puntos a tomar en cuenta según las exigencias y especificaciones técnicas de los contratos vistos, los cuales son exclusivos para el mantenimiento de áreas verdes o están dentro de un conjunto de servicios que el contratista se encargará en las sedes, locales y establecimientos del cliente. Se estandariza la información para una amplia examinación que existe en este rubro, para ello se recauda las múltiples exigencias que varios contratos puedan generar hoy en día, favoreciendo a los análisis y poder contar con el respaldo para afrontar cualquier situación del servicio de mantenimiento de las áreas verdes en cualquier sector público y/o privado.

Una forma para abarcar y estandarizar las especificaciones técnicas en cada sector (público y privado) mencionado. En este trabajo se va a describir de manera resumida y precisa en las siguientes **tablas (1, 2, 3 y 4)**, que son referencias de varias especificaciones técnicas y exigencias de empresas vistas de diferentes sectores según la experiencia laboral explicada previamente. El análisis y las evaluaciones que se deben tomar en cuenta para la generación de una propuesta específica de un contrato es ver, por ejemplo, las frecuencias de las labores, ello variará dependiendo del clima y otros factores externos que se mencionarán más adelante, también otros factores administrativos como la cantidad del personal necesario dependiendo del tamaño del terreno y las áreas.

**Tabla 1: Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (1° parte).**

Servicio y labores específicos	Descripción de las especificaciones	Detalles y recomendaciones
1 Limpieza	a Todas las zonas y áreas del contrato deben estar limpias.	Incluye todos los residuos vegetales y extraños, dentro de las áreas verdes o colindantes, como también situaciones en otras áreas que fueran afectadas por las labores de jardinería, para luego todo ello ser acopiados en zonas asignadas.
	b los residuos son colocados en puntos de acopio o maleza.	
2 Desmalezado	a Todas las áreas verdes y alrededores, zonas deshierbadas.	De manera manual o mecánico, se elimina toda especie vegetal que no esté dentro del diseño o paisajismo del área ya planificada.
	a Poda y corte uniformes y con buen aspecto visual.	Podas con maquinarias por lo general, realizadas en brigadas cuando son zonas amplias y/o con desniveles, en cambio a los campos deportivos y zonas planas recreativas se utiliza maquinarias grandes operadas por una persona (menor cantidad de personal), se realiza esta actividad cada 15 días (recomendable) evitando la desuniformidad respecto a su crecimiento del grass en todo el horizonte del campo.
3 Poda de grass y campos deportivos	b Limpieza de residuos y ubicarlos al acopio.	Es generar el detalle de manera uniforme, en perfilar y emparejar los bordes de los jardines y macizos, provocando un impacto visual asertivo al ornato. Se aprovecha el momento cuando se ejecuta la poda del grass.
	c Regado inmediato de las áreas atendidas.	
4 Perfilado o bordeado de las áreas verdes	a Cantoneo de césped.	Podas en general para ejecuciones de carácter específicos como adecuadas, de ello depende a cada especie, situación y la etapa fenológica en la que se encuentren, las frecuencias se acortan más, ello depende de las especies respectivamente como en cercos y/o setos (máximos cada dos meses), los topiarios (menos de dos meses); podas con carácter de alto riesgo y en alturas, esto se realizan una vez al año (recomendable), pero dependiendo del presupuesto del servicio se debe reevaluar o analizar la frecuencia de podas, para ello en su mayoría de las especies forestales se deben podar anualmente, pero como máximo y por seguridad se recomienda cada tres años.
	b Cantoneo de macizos y/o especies herbáceas, arbustivas y arbóreas colindantes.	
5 Poda de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas	a Poda de formación.	
	b Poda de iluminación.	
	c Poda Sanitaria.	
	d Poda de rejuvenecimiento.	
	e Poda general para cercos vivos, setos y topiarios.	

**Tabla 2: Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (2° parte).**

Servicio y labores específicos	Descripción de las especificaciones	Detalles y recomendaciones
6 Riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>a Riego por gravedad.</li> <li>b Riego por puntos de agua dirigidos con mangueras.</li> <li>c Riego por motobomba y camión cisterna.</li> <li>d Riego por aspersión, microaspersión y rociadores.</li> <li>e Riego por goteros.</li> </ul>	<p>Distintos tipos de riego de eficiencias de conducción y de aplicación variadas, el objetivo es el adecuado uso para cubrir todas las áreas verdes del contrato, con la experiencia, la logística y la administración de los recursos ofrecidos al cliente asegurando la calidad del servicio, sin provocar problemas que afecten a las especies vegetales y/o bienes materiales del cliente.</p>
7 Abonado y fertilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>a Fertilizantes sintéticos.</li> <li>b Fertilizantes orgánicos y extractos.</li> <li>c Abono orgánico y/o bioles.</li> <li>d Fertilización foliar sintéticos y orgánicos.</li> </ul>	<p>Debe ser planificado y ejecutado de manera efectivas sin abusar de los fertilizantes sintéticos y de otras enmiendas, para ello el contratista debe fundamentar y registrar mediante indicadores las inspecciones sobre el comportamiento de las áreas verdes en su entorno.</p>
8 Manejo fitosanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>a Evaluación fitosanitaria.</li> <li>b Fumigación con pesticidas sintéticos.</li> <li>c Fumigación con productos orgánicos como el uso de especies biológicas y/o extractos.</li> </ul>	<p>Debe ser planificado y ejecutado de manera efectivas sin abusar de los pesticidas y de otras enmiendas, para ello el contratista debe fundamentar y registrar mediante indicadores las inspecciones sobre el comportamiento de las áreas verdes en su entorno, también de evitar en aplicar o utilizar productos químicos de alta toxicidad en las zonas de interiores y/o de alto tránsito de personas.</p>
9 Aireado y descompactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a Entrecavado de macizos herbáceos, arbustivos.</li> <li>b Entrecavado de las proyecciones y/o sombreadamiento de los árboles.</li> <li>c Aireado y descompactación del césped, jardines y jardineras.</li> <li>d Aireado y cambio de sustrato de maceteros o jardines verticales.</li> </ul>	<p>En estas labores deben ser programados dependiendo de la profundidad y necesidades de la actividad en la zona, el entrecavado es más superficial y ayuda a eliminar malezas, también para generar un impacto visual adecuado al ornato, pero lo recomendable es realizar el aireado y/o descompactado una vez al año o como máximo cada dos años, las plantas requieren oxigenación en sus raíces y sobre todo en las zonas de alto tránsito y/o de riegos abundantes, debemos realizar estas labores en los momentos programados, de ello según la urgencia o etapa fenológica, asimismo es para el beneficio del desarrollo de las plantas y la mejora de la calidad de la biomasa del suelo que interviene de manera favorable en la salud de las raíces.</p>



**Tabla 3: Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (3° parte).**

Servicio y labores específicos	Descripción de las especificaciones	Detalles y recomendaciones
10 Elaboración de compost	a Preparación de camas, llenado con restos vegetales y otros residuos orgánicos como minerales.	En algunos contratos no exigen esta producción, pero el personal a cargo y responsable de la actividad debe ejecutar la programación plenamente en la elaboración del compost, es recomendable contar con un personal a tiempo completo para un adecuado proceso del compostaje, por consiguiente, generando sostenibilidad con los residuos orgánicos obtenidos en las mismas labores de mantenimiento de las áreas verdes, requerir la cantidad de personal necesaria para estas labores depende de la extensión y exigencia del insumo, al igual que en las necesidades del personal en los viveros se pueda aprovechar el sinergismo de la mano de obra en esta actividad.
	b Volteo y aireado de la mezcla.	
	c Regado y aplicación de otros insumos necesarios a la mezcla.	
	d Preparación de los sacos con el compost listo.	
11 Labores en vivero	a Preparación de los sustratos y mezclas para propagación.	En algunos contratos no lo exigen, pero se puede optar con un minivivero que genere el ahorro de comprar especies vegetales puntuales o de fácil propagación; pero si es una exigencia esta actividad en la mayoría del sector público y en algunas licitaciones privadas, ello depende del presupuesto que incluyan en las especificaciones y/o bases del contrato, entonces respecto a estos trabajos son de manera puntual y de tiempo completo como requerimiento para el encargado en laborar dentro de estos establecimientos, siendo también de vital valor el respaldo constante en las labores diarias de la producción de plantas clonadas y de semillas, por ende, deben contar con materiales necesarios para estar bien abastecidos y no afecte el proceso de producción.
	b Preparación de camas, bolsas y bandejas almacigueras de distintos tamaños y calibres.	
	c Recolección de propágulos asexuales, como los clones y semillas de varias especies vegetales.	
	d Propagación y sembrado de las plantas colectadas.	
	e Ordenamiento de almácigos y distribución por especies de manera adecuadas para la recuperación y/o desarrollo dentro del vivero.	
	f Regado en todo el vivero.	
	g Fertilización y abonamiento.	
	h Fumigación preventiva.	
	i Desmalezado de almácigos y de áreas de crecimiento.	
	j Podas de las plantas en almácigos y áreas de crecimiento.	
	k Distribución y registro de las plantas listas para su salida y uso.	

**Tabla 4: Especificaciones técnicas estandarizadas para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes (4° parte).**

Servicio y labores específicos	Descripción de las especificaciones	Detalles y recomendaciones
12 Labores de siembra e instalación	<p>a Labores de recuperación o reinstalación de áreas verdes.</p> <p>b Siembra de macizos con especies herbáceas por su importancia floral (colores) estacionales por lo general.</p>	<p>Momentos de trabajos con el soporte de brigadas, organizados operativamente como logístico para realizar la siembra de especies estacionales anuales y/o bianuales, etc. La exigencia y especificaciones deben estar amarrados al presupuesto existente para estas labores, sin afectar el servicio rutinario.</p>
13 Trabajos adicionales	<p>a Solicitud del diseño y/o propuestas de instalación.</p> <p>b Instalación de nuevas áreas verdes.</p> <p>c Labores generales de mantenimiento de áreas verdes en zonas que no están dentro del contrato.</p>	<p>Son trabajos que el cliente requiera como parte de sus planes futuras o imprevistas, generando un presupuesto adicional aparte del servicio regular dentro del contrato, el contratista debe estar a disposición, también ello no afecte la desatención del servicio normal del contrato. Asimismo, dichos adicionales no debe afectar la seguridad del trabajador y del ambiente.</p>
14 Mantenimiento de electrobombas y motores sumergibles	<p>a Mantenimiento preventivo.</p> <p>b Mantenimiento correctivo.</p>	<p>Responsabilidad al ser asignado estos bienes de uso frecuente en el servicio por el contratista, para ello, se debe programar y ejecutar los mantenimientos adecuados, siempre coordinar con el cliente para cualquier detalle que pueda favorecer de apoyo en el servicio de mantenimiento.</p>
15 Mantenimiento de los sistemas de riego	<p>a Mantenimiento preventivo.</p> <p>b Mantenimiento correctivo.</p>	<p>Responsabilidad al ser asignado estos bienes de uso frecuente en el servicio por el contratista, para ello, se debe programar y ejecutar los mantenimientos adecuados, siempre coordinar con el cliente para cualquier detalle que pueda favorecer de apoyo en el servicio de mantenimiento.</p>
16 Informes del servicio	<p>a Informe semanal.</p> <p>b Informe quincenal.</p> <p>c Informe mensual.</p>	<p>El informe es de suma importancia y de mucho interés para el contratista, sobre todo los reportes mensuales, por ser la referencia de la adecuada ejecución del servicio que avala y autoriza el proceder de la facturación mensual, los demás informes son casi opcionales, para los seguimientos o solicitudes del cliente requiera de algún registro de las labores destacadas durante la semana o quincena.</p>
17 Programación de labores, planificación y plazos	<p>a Programación al inicio del servicio.</p> <p>b Programaciones actualizadas durante el servicio.</p> <p>c Programación de labores destacados o de alta peligrosidad (entregables del contratista) para el análisis de riesgos por parte del cliente.</p>	<p>Aparte de estar incluido en el informe mensual respecto a los avances y corroboración de lo programado, las actualizaciones de programaciones en los momentos de la semana y quincena, detallando las labores destacadas y de interés para ambas partes en el servicio, por ello es vital la comunicación certera que evitará algún incidente o accidentes en las sedes.</p>

## **b) Sanciones referentes y sus penalidades respectivas**

La información de las sanciones y penalidades se deben revisar detenidamente para tomar en cuenta como referencia lo relevante, y resaltar la importancia de los detalles descritos en estos documentos. Por ende, de esta forma uno tiene conocimiento de las dificultades específicas que el cliente toma como relevante para el contrato y también los antecedentes de este servicio respecto a las experiencias con contratistas pasados que realizaron el mantenimiento de las áreas verdes en sus locales.

Estas referencias y antecedentes informativos deben estar claros y estudiados por el contratista, para no incurrir en la inconsciencia o en la inocencia de dejarlos de lado, adicionando el exceso de confianza de solo esperar en la intuición de la experiencia obtenida en el rubro, etc. Entonces de no analizar adecuadamente las sanciones plasmadas en el documento generaremos una propuesta que conlleve obtener posibles penalidades y comprometer drásticamente el contrato mediante las faltas de manera irrevocable, y/o de generar situaciones de negociaciones muy perjudiciales para el servicio, entre ambos actores (cliente y contratista).

Esta lista de sanciones con sus respectivas penalidades se puede encontrar, por lo general, en la parte final de estos documentos entregados por el cliente en el proceso de licitación, en conjunto con las bases del contrato y las especificaciones técnicas.

Para fortalecer las exigencias técnicas del servicio, estas especificaciones técnicas deben ser parte de la propuesta para cubrir todas las labores de mantenimiento de las áreas verdes, asimismo debemos asociarlo y en tener mucho cuidado con las descripciones generales, ambiguas y/o precisas que la planilla de sanciones nos refiera. Por ende, para que el contratista no genere incumplimientos y faltas, debe empaparse de la información y asociarse de todas estas referencias tanto positivas como las negativas que están involucrados en el contrato en específico. Contar con una propuesta de estrategias bien programadas respecto a las labores y estén por encima del estándar exigido para un adecuado servicio que beneficie al contrato.

A continuación, se mostrarán las modalidades y las referencias estandarizadas adaptados según lo visto en distintos contratos de la experiencia laboral para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes en los sectores tanto privados como públicos, con valores referenciales, el valor dinerario presupuestado y publicado para las sanciones, son los

limitantes para los contratistas de acuerdo con el criterio y análisis del cliente y la actualidad respecto a la situación económica del país, y las penalidades por incumplimientos y las faltas respectivas de las distintas áreas de gestión del licitante en las siguientes figuras:

En la ecuación siguiente es un ejemplo, que algunos clientes usan como modalidad de descuentos por incumplimientos en las labores de las áreas verdes calculados de manera diaria, se utiliza mayormente cuando hay observaciones detectadas y luego se da un plazo determinado para su levantamiento, entonces de cumplido el plazo proporcionado, se ejecuta el descuento en la facturación que es sometida al cálculo referente, con los factores (F) y montos previamente presentados en el proceso de licitación según el criterio del cliente con el contratista.

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{(0.10 \text{ ó } 0.05) \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente o adjudicado en días}}$$

**F = Para plazos de ejecución < o = 60 días calendario aplica el F= 0.40**  
**F = Para plazos de ejecución > 60 días calendario aplica el F=0.15 ó 0.25**

*Nota:* (F) Factores. Esta fórmula no se utilizará como referencia estandarizada en las **tablas (8 – 15)** de penalidades que se mostrarán más adelante.

**Fuente:** Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

La **tabla 5** es otro ejemplo del criterio de descuentos mediante el porcentaje respecto al monto facturado por rangos de días de cada incumplimiento estipulado en el contrato, luego de ser observado la falta o fueron apreciadas en las áreas verdes de las sedes.

**Tabla 5: Modalidad de descuento por rango de días (2° referencia).**

Días retrasados	Valor de la penalidad
5 a 10 días.	2.50 % de la facturación.
11 a 15 días.	5.00 % de la facturación.
16 a 20 días.	7.50 % de la facturación.
21 a 25 días.	10.00 % de la facturación.
26 a 30 días.	12.50 % de la facturación.
31 a 35 días.	15.00 % de la facturación.

*Nota:* Esta información de la tabla no se utilizará como referencia estandarizada en las **tablas (8 – 15)** de penalidades que se mostrarán más adelante.

Por último, en las siguientes **tablas 6 y 7** son una de las modalidades según los niveles y/o jerarquías utilizadas en las diferentes situaciones que se generen faltas o incumplimientos, por ello deben ser valorizados de acuerdo con la penalidad impuesta según las especificaciones técnicas exigidas por el cliente, para esta sección de las tablas se generó una estandarización de diferentes contratos vistos en la experiencia laboral del mantenimiento de las áreas verdes.

**Tabla 6: Niveles de descuento por situación de incumplimiento (3° referencia).**

Situación	Sufijo	Valor
Muy grave	MG (*)	3 UP a más (**)
Grave	G (*)	1 UP a 2 UP (**)
Leve	L (*)	0.5 UP (**)

*Nota:* (UP) significa unidad de penalidad, y es un valor de acuerdo al criterio del cliente. (\*) Esta columna o sufijo; estará presente como (\*\*) la columna de su valor en las **tablas (8 - 15)** como información estandarizada de esta sección.

**Tabla 7: Niveles de descuento por jerarquía de incumplimiento (4° referencia).**

Jerarquía	Valor de descuento
A (***)	5 UIT (****)
B (***)	3 UIT (****)
C (***)	2 UIT (****)
D (***)	1.5 UIT (****)
E (***)	1 UIT (****)
F (***)	0.5 UIT (****)
G (***)	0.25 UIT (****)

*Nota:* Unidad impositiva tributaria (UIT) con el valor actual de 1 UIT o el 100 % de la misma es igual a S/. 4'400.00 soles. (\*\*\*) Esta columna o jerarquía; estará presente como (\*\*\*\*) la columna de su valor en las **tablas (8 - 15)** como información estandarizada de esta sección.

Luego de dar a conocer los niveles estandarizados y/o recaudados en las diferentes licitaciones y contratos vistos en la experiencia laboral. Así bien ello es sometido a cada situación por incumplimiento del servicio, por ende, las **tablas 6 y 7** se segregarán de acuerdo con la descripción de la severidad de la falta cometida por el contratista.

Entonces en las siguientes **tablas (8 - 15)** se observa que cada situación para diferentes áreas de gestión manejados por el contratista, son clasificadas de acuerdo con los incumplimientos de las normas que exhortan para asegurar la calidad del servicio, ello refiriendo sobre todo a lo correspondiente a la protección del recurso humano y la protección del medio ambiente, también como la gestión administrativo y operativo del servicio. Estos detalles mencionados

se reflejan en las **tablas (8 - 15)** mediante las columnas de “clasificación” se ubican los niveles según la gravedad de las situaciones o jerarquías previamente mencionadas en las **tablas 6 y 7**, luego en la columna “penalidad” se ubicarán la valorización según el monto impuesto de acuerdo con las unidades usadas (UP y UIT).

**Tabla 8: Detalle de las sanciones por incumplimientos administrativos estandarizados.**

Sanciones administrativas			
N°	Detalle	Calificación	Penalidad
1	Incumplimiento de obligación jurídico del trabajo.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
2	Subcontratación clandestina y/o modalidad de contratos propios del cliente.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
3	Retrasos del envío de la información, certificados u otros documentos solicitados por el cliente, posibles falsificaciones documentaria. (posible suspensión de la facturación y pago del servicio).	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
4	Falto de entregables documentario de comunicación de iniciación de obras y otras novedades durante la misma, referentes avisos dirigidos al cliente y otra autoridad que el contratista tiene conocimiento.	F (***) ó L (*)	0.5 UIT (****) ó 0.5 UP (**)
5	Antecedentes, sanciones y/o existentes en el sistema de autoridades policial, judicial, tributaria y/o municipios.	F (***) ó L (*)	0.5 UIT (****) ó 0.5 UP (**)
6	Falta de renovación de fianzas y/o pólizas, de manera preventiva a su vencimiento.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
7	Desorganización y deficiente soporte del recurso humano que ejecute la parte operativa del contrato, también la falta de solución de los plazos establecidos en contar con las cantidades de personal en las sedes, por último, si el personal no cumpla con el perfil establecido en las especificaciones técnicas.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
8	Contratista sin contar con la identificación, credencial y autorización previa para realizar actividades representativas al cliente dentro y fuera del establecimiento.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
9	La falta de devolución y entrega de credenciales vencidos o solicitados por el cliente (Opcional).	G (***) ó L (*)	0.25 UIT (****) ó 0.5 UP (**)
10	Inasistencia del Supervisor, responsable o encargado de la administración operativo y soporte del servicio a reuniones semanales, mensuales programadas para coordinaciones de trabajos relevantes y/o comités de actualización de avances del contratista.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 9: Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (1° parte).**

<b>Sanciones operativas</b>			
N°	Detalle	Calificación	Penalidad
1	Falta de respuesta e incumplimientos de las especificaciones técnicas afectando la calidad del servicio y la seguridad del entorno, de acuerdo con los tiempos de atención y plazos establecidos incurriendo sobre todo en los momentos especiales como las urgencias y emergencias.	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
2	Alteración e irresponsabilidad de la ejecución de procedimientos con sus respectivas normas y labores no aprobadas, mediante los estándares de calidad establecidas por el cliente y otras autoridades de índole nacional e internacional.	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
3	Inadecuadas ejecuciones e incumplimiento de los plazos pactados por parte del supervisor contratista, ello documentado y fundamentadas técnicamente en realizar las labores y la atención de manera profesional.	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
4	Labores y actividades que el contratista realiza sin previa programación, coordinación, como también, notificado y autorizado por el cliente, sea dentro o fuera de las áreas del servicio, como representación de la empresa y organización. (Generalmente es exigencia para entidades que exhorta la calidad en seguridad y resguardo como representación del cliente que pueda ser afectada).	D (***) ó G (*)	1.5 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
5	Identificación del desorden y/o escasa limpieza de manera notable en las áreas o zonas donde se ejecuten durante y al término de la labor y/o actividad.	F (***) ó L (*)	0.5 UIT (****) ó 0.5 UP (**)
6	Retrasos y no entrega de los informes, reportes solicitados o programados a las fechas ya establecidas y/o por urgencias del cliente, pueda también ser que esta información no cumpla la expectativa exigida, acuerdos comprometidos y falta a la veracidad de la situación, facultando a la suspensión de la facturación del servicio.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 10: Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (2° parte).**

N°	Detalle	Sanciones operativas	
		Locales, estructuras y equipamiento	Calificación
			Penalidad
1	Estado deplorable y falta de mantenimiento de las herramientas, los equipos y la infraestructura, siendo ello evidente al riesgo a la falta de la seguridad y por incumplimiento de realizar las labores correctamente exhortados para el servicio.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
2	Maquinarias, equipos y vehículos sin vigencia de la documentación y/o estén suspendidas, ello evidenciado en el mal estado y con observaciones registradas.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 11: Detalle de las sanciones por incumplimiento operativos estandarizados (3° parte).**

N°	Detalle	Sanciones operativas	
		Comportamiento del personal	Calificación
			Penalidad
1	Personal bajo el efecto alucinógeno, tóxico y alcohólico.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
2	Perdida de objetos, herramientas, o equipos del cliente entregados para la ejecución de labores de apoyo, dispuestos estos materiales a cargo del personal contratista en su momento.	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
3	Falto de la calidad respecto a la indumentaria, uniforme y EPP's, escaseando el adecuado aspecto, imagen y/o deterioro notable afectando al servicio y la seguridad del trabajador por descuido y/o falta de la gestión del contratista.	F (***) ó L (*)	0.5 UIT (****) ó 0.5 UP (**)
4	Actitudes inapropiadas, falta de moralidad, integridad, honradez, competente y calificado a sus servicios, relación adecuada con el cliente y otras actitudes subestándares, respecto al personal del contratista a los demás.	D (***) ó G (*)	1.5 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
5	La falta de comunicación del contratista al inferir y/o permitir el ingreso de personal no calificada y previamente autorizado por el cliente.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.



**Tabla 12: Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (1° parte).**

Sanciones medioambientales, seguridad y salud			
N°	Detalle	Supervisor Calificación	Penalidad
1	Infringir y alterar procedimientos de trabajo, reglamentos y normas exigidas por la autoridad avalada y/o el cliente (responsable representativo a la empresa).	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
2	Labores no profesionales, la falta de registros y documentación exigidos, generando incomunicación en la ejecución de los trabajos en el servicio, sin la autorización del cliente.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
3	Desobediencia y decisiones inadecuadas en la manipulación, el traslado, la operación y almacenamiento de objetos, materiales, equipos y/o residuos peligrosos, no autorizados por el cliente.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 13: Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (2° parte).**

Sanciones medioambientales, seguridad y salud			
Sanciones de prevención de riesgos			
N°	Detalle	Calificación	Penalidad
1	Incurrir a la falta de la sensibilidad respecto a eventos y observaciones detectadas que arriesguen a la salud, seguridad del personal y al medio ambiente, siendo ello notificado y dado a conocer por escrito y/o verbalmente, de manera previa, ocasionando grandes posibilidades de accidentes e incidentes mediante estos actos subestándares a cualquier nivel.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
2	Incumplimiento en los registros, reportes y seguimientos para dar soluciones de los hechos observados, ello afectando los plazos establecidos de la entrega de estos actos y condiciones encontrados (reportados) por el contratista en sus áreas y/o sectores que están fuera del servicio o establecimientos, que ello sea de interés para cliente o empresa.	D (***) ó G (*)	1.5 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 14: Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (3° parte).**

Sanciones medioambientales, seguridad y salud			
Sanciones de infraestructura y equipamiento de herramientas			
N°	Detalle	Calificación	Penalidad
1	Maquinarias, equipos y vehículos sin vigencia documentaria y suspendidas, ello evidenciado en su mal estado y con observaciones registrados.	E (***) ó G (*)	1 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

**Tabla 15: Detalle de las sanciones por incumplimiento en seguridad ambiental y personal estandarizados (4° parte).**

Sanciones medioambientales, seguridad y salud			
Sanciones por accidentes, frecuencia y gravedad			
N°	Detalle	Calificación	Penalidad
1	Situaciones de accidentes fatales y mortales.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
2	Situaciones de accidentes graves y mortales ocurridos más de 30 días o con daños evidentes al ecosistema.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
3	Situaciones de accidentes graves y mortales ocurridos menos de 30 días o con daños evidentes al ecosistema.	C (***) ó G (*)	2 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)
4	Veracidad de la información y reportes presentados respecto a accidentes y casi accidentes.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
5	La falta de notificación de eventos ocurridos como accidentes fatales o graves, dentro de la media hora de ocurrido el hecho, dicho evento que haya afectado a personal en general, ecosistema, etc.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
6	La falta de notificación de eventos ocurridos como accidentes leves, dentro de las 12 horas de ocurrido el hecho, dicho evento con potencial efecto de daño al personal en general, ecosistema, etc.	B (***) ó MG (*)	3 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
7	Generar entregas de manera tardía o no respuesta mediante información relevante para la investigación de accidentes leves, casi accidentes, observaciones ambientales, actos subestándares en condiciones inseguras.	A (***) ó MG (*)	5 UIT (****) ó 3 UP a más (**)
8	Inasistencia del Supervisor o encargado de la administración operativo y soporte del servicio a reuniones semanales, mensuales programados para coordinaciones de trabajos relevantes y comités de actualización de avances del contratista, mayormente en los temas de seguridad ambiental, salud y los trabajos del personal.	D (***) ó G (*)	1.5 UIT (****) ó 1 a 2 UP (**)

*Nota:* Como información estandarizada las referencias, (\*) los sufijo y (\*\*) su valor de la **tabla 6**; de la **tabla 7** las referencias respecto a (\*\*\*) la jerarquía y (\*\*\*\*) su valor.

### **C. Criterios en la selección del personal y brigadas para el mantenimiento de las áreas verdes**

El personal y las brigadas humanas son recursos de mano de obra de vital importancia para cualquier servicio de mantenimiento, para estos casos respecto al manejo de las áreas verdes tanto en el sector privado y público en nuestro país y las diferencias institucionales de cada organismo, solo son comparables por el aspecto operativa respecto a los horarios de las labores (turno mañana y noche), como también en lo remunerativo, por ejemplo, los bonos y otros beneficios salariales.

Como todo contrato el área de la administración humana abarca el mayor porcentaje del presupuesto mensual y siendo relevantemente necesario para realizar durante todo el tiempo de la ejecución del contrato en específico.

#### **a) Situación de selección al inicio del servicio**

En esta sección del trabajo se define las posibles situaciones durante las convocatorias del personal, se resaltarán los cargos y/o responsabilidades relevantes para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes.

#### **❖ Convocatoria del personal al inicio del contrato**

Es la toma de decisión y gestión para una cobertura idónea como necesaria en todo el servicio exhortado por el contrato, por ello, desde el inicio se debe prevenir cualquier situación desfavorable al utilizar los criterios correctos que beneficiarán al servicio y de no cumplirlo afectarán la viabilidad de la propuesta proyectada ofrecida al cliente, asimismo complicando lo presupuestado desde el inicio del contrato. Entonces esto marcará una influencia a la confiabilidad del cliente respecto a la respuesta en minimizar y eliminar quejas e incumplimientos que estén estipulados dentro del contrato.

Esta gestión se verá reflejada y representada por los aspectos notoriamente relevantes (visual y seguridad) a la calidad del servicio del mantenimiento en las áreas verdes.

#### **• Recontratación de personal antiguo y/o “re-enganche”:**

Esta situación mayormente se acoge como recomendación al asumir un nuevo contrato, con características específicamente mediante las situaciones y a la necesidad de las labores al

detalle que no fueron apreciadas de manera fácil o no hayan sido tangibles al evaluarlos en las primeras visitas técnicas durante el proceso de licitación, por consiguiente para obtener información valiosa sobre las experiencias, las costumbres y otras puntualizaciones de los antecedentes del personal antiguo de acuerdo a las infraestructuras de las sedes y de todos los pormenores de los bienes existentes, y como también de optar una gestión adecuada en dar el soporte al cliente con sus exigencias particulares en cada local de servicio.

Asimismo, al contar con la acción inmediata en el actuar y reacciones en cada actividad de manera adecuada es posible adaptarse rápidamente a los procedimientos característicos para cada labor, ello dependerá de los conocimientos y exigencias propias de cada local, que el trabajador antiguo como soporte nos brinde y/o alerte a tiempo real las soluciones en el campo para las distintas zonas de trabajo, con las reacciones adecuadas y necesarias por parte de todos los operarios involucrados. Por esta razón la mayoría de las empresas contratistas se inclinan con el reenganche del personal, que permitirá en generar confianza a la empresa y direccionar rápidamente a una mejora continua en la actualización de los aspectos de las áreas de gestión y las áreas verdes.

En esta decisión no se debe influenciar por pactos o exigencias del cliente para reenganchar al personal antiguo, ya que es saludable en tomar esta decisión de manera libre por el contratista ganador, pero es válido contar con las sugerencias del cliente ya que conoce al personal antiguo merecedora a ser considerados y reenganchar ayudará al cumplimiento de las actividades a favor del servicio.

Otro aspecto al tomar en cuenta esta decisión son los beneficios para el servicio, por ejemplo, en aprovechar la confianza y, el conocimiento actual de cómo responder rápidamente a las inquietudes del cliente, en dar el soporte técnico, la colaboración de manera general para cualquier situación del local asignado y, también tomar en cuenta el conocimiento del personal antiguo para inducir al personal nuevo sobre las actitudes del cliente y en saber actuar a estas circunstancias provocando una fuerte influencia como aceptación en el servicio y ser más confiables al ejecutar el mantenimiento de las áreas verdes en estos contratos específicos. No obstante, el contratista debe evaluar al personal reenganchado durante un periodo determinado del servicio, ya que puede encontrar algunas dificultades en la actitud o aptitud que genere posibles riesgos al contrato. Entonces reevaluar al personal reenganchado y convocar a otras alternativas de personal idóneo para el servicio, por lo tanto, se debe aclarar a los trabajadores que lo importante en esta sección, como es obvio, es el

adecuado servicio base y principal del mantenimiento de las áreas verdes y no las influencias que nos brinde el personal antiguo, que no son parte del servicio.

- **Ingresar con personal propio y/o reclutamiento de personal disponible**

Es una decisión algo riesgosa, sobre todo si se inicia el contrato con el 100 % de personal que nunca trabajaron en estos establecimiento del cliente, para ello se debe de inducir y de estar muy pendientes de todos los detalles en el actuar y la forma de ejecutar las labores del mantenimiento, entonces son varios puntos de vista a manera característica para cada local asignado, como también la habilidad del operario nuevo en ganarse la confianza de los empleados de la sede y generar una aceptación para desacostumbrar los servicios realizados por los anteriores operarios de los contratos pasados. Entonces la adaptabilidad del trabajador nuevo en los ambientes del local y en dar una mejor atención a los empleados de la empresa, con ello cumpliendo con todas las expectativas cabalmente y brindando el soporte preciso a la situación, pero sobre todo de ejecutar todas las labores cumpliendo las especificaciones técnicas que nos exige el contrato para el mantenimiento de las áreas verdes. Todo depende de la actitud del operario nuevo, que sea capacitado y evaluado con un buen programa de inducción de las áreas involucradas en el contrato con el mayor énfasis del local asignado, siendo de relevancia la especialización y experiencia pasadas del personal en este rubro, esto siendo evaluadas en el proceso de reclutamiento y a posteriori.

Por ende, una alternativa adecuada es de recontratar personal antiguo, por lo menos a una persona por cada área y por zona operativa que conozca de casi todas las situaciones o la forma de acción que se deban inducir a los demás compañeros de trabajo como reconocimiento del lugar.

Entonces para esta decisión se cuenta mayormente con dos situaciones y estas son:

- **Personal propio:** La mayoría de los contratistas tienen operarios especialistas y que cuentan con la confianza del buen proceder respecto a los servicios y ejecución de las actividades de manera correcta brindados como representación del contratista, labores sobresalientes en otros contratos ganados, y la experiencia entre ambos (contratista y operario) como equipo ya complementado en los servicios de mantenimiento de las áreas verdes.

- **Reclutamiento:** Por lo general, se reclutan dos tipos de personal en esta parte del proceso interno del contratista, por ser relevante en el conocimiento y familiaridad de las áreas donde se trabajan, el personal reacciona de manera rápida y certera frente a situaciones y momentos característicos del local.
  - Personal nuevo que no conocen las áreas verdes existentes en los locales del contrato, para ello lo importante es evaluar sus experiencias (registrados en su curriculum) en otros servicios y complementarlo con el rendimiento durante el proceso de sus labores en el campo, así mismo se busca reconocer la actitud y aptitud que el operario nuevo nos ofrece al ejecutar sus actividades asignadas, de esta manera es posible asegurar su adecuada adaptabilidad en los ambientes y áreas del contrato. Por lo tanto, también es recomendable que empiece a trabajar al lado de personal antiguo (que ya estuvo en el contrato anterior) con los mismos perfiles respecto a las actividades y/o experiencia, hasta que este cuente con el adecuado criterio y actitudes aprendidas.
  - Personal nuevo que conocen las áreas verdes existentes en los locales y de los establecimientos existentes en el contrato específico que el contratista está postulando, pero estos trabajadores no estuvieron en el último servicio del contrato anterior, ello también puede asumirse como un reenganche, pero debe ser evaluado minuciosamente el motivo de por qué el operario no continuó con el contrato anterior. Entonces al realizar este filtro sobre los antecedentes específicos del trabajador, lograremos encontrar el verdadero motivo que beneficie al servicio o se tome la decisión de seguir con la búsqueda de otros colaboradores adecuados.

#### **b) Actividades asignadas al personal del área operativa**

Se explicará cada uno de los cargos y las labores encomendadas para el servicio del mantenimiento de las áreas verdes, básicamente se detallará las actividades más relevantes y sus responsabilidades.

- **Gerente, jefe y/o administradores del contrato**

Encargado y/o responsables de la documentación, de la gestión logística y humana, es también el gestor para dar soporte del manejo presupuestal mensual y representante del contratista a las reuniones con el cliente para situaciones específicas y/o relevantes del

contrato. Puede ser una sola persona responsable en todas estas funciones o dependiendo del recurso presupuestal del contrato con las exigencias respecto al personal necesario para estos cargos de contar con un gerente de la empresa, un jefe de contrato y/o un administrador del servicio.

- **Supervisores de mantenimiento de las áreas verdes y seguridad**

Supervisan todas las labores operativas del campo, se involucra en la gestión y administración de los recursos (apoyado del administrador o gerente), ejecuta las labores de nuevas instalaciones de áreas verdes y brinda el soporte in situ de todas las actividades del servicio operativo, también ejecuta, verifica y cumple con la programación de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes, es responsable de las asistencias, registros y capacitación del personal a cargo.

- **Supervisor de áreas verdes**

Es el responsable de las labores operativas para el mantenimiento de las plantas instaladas en las áreas verdes, también en realizar las evaluaciones fitosanitarias como otros detalles relevantes del rubro. El cargo de supervisor de áreas verdes está orientado a los resultados respecto a la apariencia adecuada de los jardines y de los especímenes dentro de las áreas de servicio, y la toman de decisión de acuerdo con las programaciones generadas y las facilidades respecto a su experiencia y habilidad de gestión en el rubro. Para ello realiza el cumplimiento de las metas exigidas, por tanto, deben apoyarse con la gestión de las áreas administrativas y/o gerenciales para resolverlos, dar solución a todas las necesidades de su operación, organizando los recursos, el presupuesto y, sobre todo resguardar la atención y el soporte a su personal a cargo.

- **Supervisor de seguridad**

Es el apoyo en las actividades operativas, sobre todo de los trabajos de alto riesgo, lo cual realizan y revisan documentaciones, formatos, actualizan los procedimientos y otros papeleos de seguridad. También ayudan a la concientización respecto a la seguridad personal y del cuidado al medio ambiente mediante las capacitaciones para los trabajadores del contratista. Su función es también ser el soporte de los supervisores operativos como a los trabajadores de campo, recalcando los procedimientos y conocimiento adecuado del

instructivo, por ejemplo, materiales e insumos, y brindar la tranquilidad a la gestión del servicio motivando la responsabilidad para beneficio del debido cuidado entre todos los trabajadores contratistas y registrar al cliente mediante los actos, como evidencias que cubren estos aspectos de seguridad que nos exige la empresa.

- **Técnico de riego y soporte para los sistemas de regadío**

Es el soporte para el mantenimiento preventivo y correctivo, según sea el caso, del adecuado funcionamiento de presurización del flujo de riego para todas las áreas verdes que tengan esta tecnología o que estén estipulados dentro del contrato, ello se respalda mediante las inspecciones y los registros plasmados en un informe técnico, que nos ayuda en generar la toma de decisiones y estar informado oportunamente para evitar cualquier incidente que incurra al incumplimiento que el contrato nos exija. Por ser de vital importancia el riego en las áreas verdes, debemos prevenir posibles problemas que sean incontrolables y originen mermas de los materiales o en originar muertes prematuras de los especímenes en las áreas verdes.

- **Capataz de cuadrillas**

Es el complemento y apoyo del supervisor de las áreas verdes por lo general, por ejemplo, cuando el personal sea numeroso o se tengan varias responsabilidades relevantes por parte del cargo del supervisor, también en el caso que se realicen varias labores consecutivas en diferentes zonas con la obligación de que la ejecución deba ser supervisado por personal calificado, de ello evitaremos algún incumplimiento según las exigencias del contrato. Se recomienda que este puesto se cuente con personal antiguo y con la experiencia del manejo de estas áreas como capataz.

- **Operarios de áreas verdes**

Es recomendable contar por lo menos con el 50 % del personal antiguo en estos puestos específicos, también dependiendo del contrato (indiferentemente si es del sector público o privado) se va a distribuir el personal requerido mediante las necesidades de acuerdo con las actividades y el proceder del consentimiento del cliente en dar la libertad en las asignaciones del personal en las distintas áreas del servicio.



No existe limitación para que un operario y/o trabajador de las áreas verdes que pueda realizar actividades específicas, por ejemplo, como las labores de alto nivel de riesgo, y siempre contando con las acreditaciones y capacitaciones vigentes, estas capacitaciones son realizadas por instituciones avaladas por el cliente.

Por último, el personal de mantenimiento de las áreas verdes son los que realizan directamente las labores operativas en el campo y son la principal base para que el contrato no decaiga al ejecutar el mantenimiento del servicio, y los puestos más referenciales son:

- **Operarios de poda al mismo nivel del piso y labores en alturas**

Se puede tratar de brigadas dedicadas únicamente a la programación de las podas que son notificadas, además son el personal que atienden las observaciones y de situaciones de suma urgencia respecto a los peligros inminentes presentes en las áreas verdes, por ejemplo, riesgos de caída de ramas y hojas secas de las palmeras, otros casos como los árboles con el dosel o tallos principales inclinados notoriamente con riesgo de ser tumbados de manera espontánea, etc. Las podas son necesarias dependiendo de la temporada climática, sobre todo del comportamiento y etapa fisiológica del espécimen, antes de ello se debe contar como gestionar con las certificaciones y los permisos para realizar las podas técnicamente adecuadas.

Las labores de las podas pueden ser ejecutadas al mismo nivel o en alturas mayores a 1.8 m (a distinto nivel respecto al piso), estas últimas son labores consideradas de alto riesgo, porque pueden ocurrir riesgos de caídas y otros eventos posiblemente mortales para el operador, pero hay situaciones en la labor que podemos encontrar diferentes obstáculos, por ejemplo, en las edificaciones, en zonas de pendientes y/o presencia de campos o cables electrificados. Debido a esto, el supervisor debe evaluar previamente el área antes de ejecutar el trabajo, ya que es parte de su responsabilidad en observar todos los peligros latentes en la zona.

También deben ser capacitados todos los operadores y contar con experiencia en el manejo, como el uso adecuado de implementos y maquinarias.

Por último, y muy importante concientizar en el correcto uso de EPP's, así mismo fomentar las buenas prácticas laborales salvaguardando la seguridad del entorno, respetando las

normas internacionales o estandarizadas por el cliente, y sobre todo la integridad y la salud del operario.

- **Operarios para cortes y/o podas de grass**

Pueden ser brigadas dedicadas únicamente a la programación y recorrido de todas las áreas verdes que presenten grass o césped, entonces los trabajadores por su experiencia y conocimiento ejecutarán y mantendrán adecuadamente la fisiología de esta especie ornamental, no obstante, se debe contar con personal exclusivo a esta labor debido a los tamaños considerables de sus extensiones de césped presente en los locales o la suma de todas las áreas verdes de todo el contrato que posean esta especie. Estas labores contribuyen a la calidad respecto al impacto visual con las frecuencias adecuadas de esta actividad y evitan la degradación del suelo, los minerales del suelo son altamente extraídas debido a que el grass, al dejarlo crecer, sin control o dejar de realizar el corte durante varios meses, por ende, la calidad nutritiva del suelo se reduce.

Por lo tanto, si no se realizan las podas de manera oportuna, estos atrasos ocasionan mayores trabajos en la parte operativa o desatenciones de otras labores, generando más gasto de energía y recursos (insumos como los hidrocarburos), no obstante, pueden ser una situación de posibles sanciones que afectan la calidad del servicio.

Para estas labores el cliente requiere para el debido proceso del trabajo, la certificación que avale el adecuado manejo y uso de las maquinarias para las podas, en este caso el mantenimiento del grass, como también en ser capacitados y tener el conocimiento del uso adecuado de los EPP's durante la ejecución de estas actividades.

- **Operarios de riego**

Son los responsables en la activación de las válvulas de apertura y cierre, también deben estar atentos para atender y registrar el estado de los emisores de riego, verificando el óptimo cumplimiento y de esta manera como complemento en el mantenimiento idóneo para las áreas verdes.

Dependiendo de las extensiones de las áreas verdes sin el sistema de riego tecnificado existen brigadas para el riego por gravedad, y estos grupos deben ser organizados mediante los turnos de riego que el cliente provee. Este riego será posiblemente diferenciado para el sector

público (acuerdos con la junta de usuarios de regantes de los distritos u otra localidad en particular) o el sector privado (por lo general no están inscritos a una cooperativa de riego, obtienen el agua de manera particular).

Por ende, los horarios y ejecución de la actividad de riego es estrictamente in situ siguiendo el cauce del riego y estar pendientes en las tomas del agua para controlar el agua, siendo necesario a que los regadores sean en su mayoría trabajadores antiguos o que hayan participado en contratos anteriores convocados por el cliente. Así mismo, es importante que el operario sea paciente y hábil en la conducción del agua, este aspecto es esencial para cualquier tipo de riego para el mantenimiento de las áreas verdes. Los municipios aprovechan estos turnos de riego para el llenado de las cisternas subterráneas de las áreas con sistemas de riego presurizado de algunos parques y estos reservorios para poder activar el sistema de riego abastecido en horarios programados al criterio del contratista.

En este grupo están también los operarios de manejo de las motobombas y los que participan en el riego con camiones cisterna, para regar zonas que no cuentan con sistema presurizado y/o no llegue el riego por gravedad.

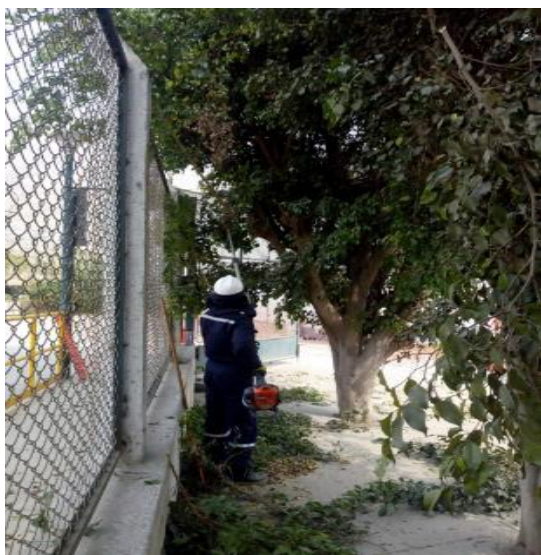
Hay cinco tipos de regadores, por lo general:

- Regador por gravedad, turno otorgado por el cliente, autoridades o municipio.
  - Regador con puntos de agua (puede ser una sola persona contando con la presencia de grifos o caños, y distribuyendo mediante mangueras de diferentes diámetros y extensiones).
  - Regador con riego tecnificado (aspersores, microaspersores y goteros).
  - Regador con motobomba (mínimo dos participantes por equipo automotor).
  - Regador con camiones cisterna. (mínimo tres participantes por camión cisterna, incluyendo al chofer).
- 
- **Operarios de jardines**

Son los operarios del mantenimiento general de los jardines y es el grupo de trabajadores que se requiere en mayor número, sobre todo para el mantenimiento de las áreas verdes con grandes extensiones, también de varios jardines en un mismo local y/o en todo el contrato, la exigencia de esta labor depende de los especímenes presentes en las áreas verdes y sus

dificultades del mantenimiento cotidiano. Como se mencionó es vital el requerimiento de este recurso humano para realizar todas estas labores generales y como apoyo a las demás brigadas de trabajo, según la programación de cada sector, y las siguientes labores son:

- Barrido, limpieza y eliminación de residuos.
- Desmalezado de macizos, de proyecciones de arbustos, árboles y del grass.
- Poda de cercos, setos y plantaciones con alturas bajas a medianas respecto al nivel del suelo, este último se puede apreciar en las **figuras 3 y 4**.
- Aireación del suelo, preparación del suelo, cantoneo o perfilado de los jardines.
- Siembra, recalce o instalaciones de las áreas verdes (áreas nuevas o ya existentes).
- Fumigación y/o fertilización, es recomendable que sea una brigada exclusiva para abarcar todas las áreas, ello depende del proceder del cliente en sustentar el gasto o contando con el capital adecuado, para realizar esta labor deben acreditar mediante un certificado de manejo para las fumigaciones.
- Por último, como apoyo en el riego, limpieza del corte de grass y podas forestales, propagación ornamental, embolsado de sustrato en el vivero y labores para producción del compost, etc.



**Figura 3. Situación de poda al mismo nivel I.** Cortes con podadora de altura.



**Figura 4. Situación de poda al mismo nivel II.** Corte con podadora de altura.

- **Personal del vivero, especialista viverista y personal de las labores en la producción del compost**

El personal viverista por lo general es un grupo de operarios con experiencia en la producción de plantas en vivero y en esta área se tiene que contar con el respaldo de un supervisor o jefe de grupo para realizar todas las labores necesarias y de organizar las actividades de producción de manera adecuada con los cuidados correctos en la propagación de las especies, multiplicándolos y prepararlos para las futuras siembras en las áreas de recuperación o instalación; por ende, este grupo de viveristas mediante la producción cubren las áreas con situaciones de inadecuados manejos y/o controles químicos para solucionar los problemas fisiológicos, ataques severos de plagas y enfermedades, por ello, estas áreas verdes deben ser reemplazadas con nuevos especímenes sin afectar el diseño del jardín.

Entonces este respaldo beneficia tanto al contratista y también al cliente, pues permite abastecerse de material ornamental para diferentes áreas verdes que especifica el contrato y posiblemente adicionar ampliaciones de nuevas áreas o terrenos. Entonces se logrará un beneficio económico en el corto a largo plazo.

Resaltar también el sinergismo existente que genera al contar en las áreas de producción como los viveros y la producción de compost se lograría un mutuo y sostenible manejo respecto a las actividades de producción, gracias también al apoyo de los operarios en realizar labores semejantes beneficiándose ambas partes (vivero y compostera).

- Barrido, limpieza y eliminación de residuos en el vivero y la zona de compostaje.
- Preparación o utilización del sustrato producido uniformemente, para garantizar el desarrollo adecuado de las plantas propagadas.
- Embolsado de almácigos de diferentes calibres.
- Propagación de manera asexual y sexual de las distintas especies ornamentales y forestales.
- Distribución y ordenamiento de almácigos propagados para su proceso de desarrollo.
- Regado oportuno de los almácigos propagados y camas de compostaje.
- Fumigación y fertilización de acuerdo con el requerimiento y evaluación del experto.
- Desmalezado y posible aireado, ello depende del comportamiento de las especies vegetales.
- Registro, rotulación y despacho de almácigos listo para ser utilizados.

- Traslado de los almácigos listos para la instalación, ordenándolos en los vehículos para llevarlos a las áreas de siembra programada.
- Mezcla de residuos vegetales y generación de camas para compostar.
- Cosecha de compost y llenado de sacos, para el uso de aplicación del sustrato en las áreas verdes.
- Volteo y aireado de las camas de compostaje.
- **Operador del brazo hidráulico**

El operador del brazo hidráulico debe contar con las credenciales necesarias para el manejo adecuado del equipo, también debe estar presente en todas las labores durante el proceso de la actividad, donde se requiera el uso de este equipo, también debe contar con el conocimiento del uso de los extintores si existe alguna anomalía en el equipo, siempre registrar los pormenores de la maquinaria antes de comenzar con la labor, por ello debe realizar las maniobras de prueba para poder observar si existen movimientos sospechosos que el operador pueda percibir. Del mismo modo, el cliente y el contratista deben realizar una constante inspección de la maquinaria si se trata de un operador de contratista tercerizado, de la misma forma este debe contar con la vigencia de operatividad, el mantenimiento y los permisos de ingreso para ejecutar las labores dentro de los establecimientos.

- **Operario armador de andamios multidireccionales**

Pueden ser los mismos operarios de las áreas verdes que se acrediten para estas labores como un adicional respecto a sus responsabilidades regulares, estos trabajadores están a cargo de armar los andamios y realizar las labores de mantenimiento general de las áreas verdes, o se puede tercerizar el servicio con las mismas exigencias acorde a las especificaciones técnicas y de seguridad.

Para realizar cualquier trabajo de poda con andamios, primero ver si el área nos permite usar estas herramientas y poder evaluar antes si se puede cubrir distintos puntos para la instalación, con las alturas que se puedan alcanzar de acuerdo a la seguridad evaluada o procedimiento en los puntos de corte de una especie arbórea, entonces para la poda debemos trabajar con tres operarios como mínimo por seguridad y esta labor se debe contar

permanentemente con la supervisión de un prevencionista o ingeniero agrónomo, forestal y/o civiles con experiencia.

Los armadores deben estar listos con todos sus equipos de seguridad y en buen estado, asimismo deben armar y colocar las piezas adecuadamente antes de seguir construyendo los demás pisos, también deben estar siempre en el área de trabajo para asegurar la estabilidad del andamio y de no incurrir en algún riesgo por tumbado o desacople de alguna estructura. Saber los procedimientos de la colocación de las tarjetas de colores de acuerdo con el estado o situación del armado actual del andamio.

#### **D. Criterios para evaluar y analizar las programaciones de las actividades acorde al contrato**

Se debe realizar un análisis sobre la estructuración de las actividades, las labores primordiales, distribución del personal y los detalles de la planilla de las sanciones, respecto a las exigencias y especificaciones técnicas, con ello lograr cubrir cualquier punto operativo o relevante que afecte el servicio propuesto. Por ende, sobre esta estructuración generamos la transparencia y los fundamentos técnicos a una programación de las labores de una propuesta ofertada de manera adecuada y contar con el buen proceder del cliente.

Específicamente, parte de este análisis incluye en evaluar los criterios respecto a las frecuencias de las labores de mantenimiento en las áreas verdes, por ello, la experiencia nos da mucha base en programar y vincular las labores específicas a una propuesta versátil y eficiente, con la administración de los recursos disponibles para cualquier nivel de dificultades. Entonces se debe tomar en cuenta también la gestión logística y administrativa más idónea de los recursos y las facilidades en adquirirlos rápidamente. Asimismo, dependiendo de la complejidad del contrato debemos considerar la cantidad del personal necesario para cada una de estas actividades, siendo de mucha importancia la disponibilidad del recurso humano (el contratista debe contar con un buen sistema de reclutamiento y eficiente proceso de selección).

##### **a) Frecuencia de las labores**

El contratista debe analizar bien la frecuencia de ejecución de las labores de mantenimiento en las áreas verdes, por ello se debe definir lo indispensable y lo resaltante respecto al contrato vigente para no debilitar la calidad del servicio y el buen aspecto de las plantas,

gracias a ello la rapidez en reaccionar será lo más adecuado al ejecutar el servicio. También, ayuda que el contratista tenga una buena comunicación con el cliente, sobre todo de como cubrir cada labor de mantenimiento sin incurrir a la desatención de estas actividades que son esenciales y/o constantes. Debe ser una estructura de servicio de fácil adaptación al presentarse eventos impredecibles que no genere algún inconveniente, sea fortuita y/o necesaria, para luego retomar el mantenimiento adecuado y esperado en el servicio.

#### **i. Trabajos rutinarios**

Se trata de trabajos que se realizan diariamente o por lo menos se ejecuta la actividad específica dentro del mantenimiento de las áreas verdes una vez a la semana. Para estos tipos de labores no se necesita por lo general Permiso de Trabajo (PT) o Análisis de Trabajos Seguros (ATS) alguno, pues depende de la exigencia particular del cliente. Una de las razones para no considerar esta documentación (PT y/o ATS) es que pueden ser labores comúnmente de bajo nivel de riesgo o de poca probabilidad en generar algún accidente grave y su ejecución de estas actividades son muy frecuentes en el servicio.

#### **❖ Labores diarias, interdiarias o realizadas durante la semana:**

- **Por parte del supervisor:** Realizar las verificaciones, seguimiento de la gestión humana y el soporte técnico al cliente respecto a la apariencia idónea (porte y distribución biométrico del dosel, color, brotamiento adecuado de los especímenes, etc.) y los análisis fitosanitarios adecuados en las especies ornamentales (de interior y exterior), las especies frutales, las zonas forestales (bosques diseñados o estaban en el área naturalmente; y cortinas o cercos de árboles en bordes o carreteras), los campos deportivos y los viveros. Asimismo, se encarga de corroborar y exigir el cumplimiento de las labores programadas, respaldar mediante la orientación en absolver dudas del personal y asistir a todas las reuniones programadas por el cliente durante la semana. También preparar las capacitaciones, para sensibilizar al personal asignado con el adecuado uso de los insumos y herramientas peligrosas, fomentando el conocimiento teórico y práctico que ocurren en las labores de jardinería, con la finalidad de que las actividades se ejecuten sin ocasionar daños al personal, a los establecimientos y al medio ambiente, por ejemplo, evitar labores subestándares que afecte la seguridad del operario y/o personal tercero, de la misma



manera a los bienes materiales e infraestructura evitando el deterioro de las fachadas de los muros, las columnas, las paredes, etc.

- **Por parte del operario en general:**

- **Labores para el mantenimiento de viveros, área de compostaje, campos deportivos y áreas verdes de interior y exterior**

- **Riego:** Tanto del sistema tipo convencional como el tecnificado, de acuerdo con la eficiencia en la aplicación y conducción (canalización por gravedad; presurizados por aspersión, microaspersión y por goteros). Las frecuencias dependerán de la época del año, por las características del suelo, sobre todo por la disponibilidad del agua; otros ejemplos específicos a considerar son, por el tamaño de los maceteros, los riegos tecnificados de jardines verticales se programan mediante un equipo automatizado que activa el sistema del flujo en los momentos adecuado según el operador o supervisor responsable. Otras áreas como los riegos en los campos deportivos se realizan mediante aspersores y/o rociadores de alto alcance como, por ejemplo, las pistolas de riego, los riegos por puntos de agua o grifos presentes en determinadas áreas son utilizadas conectando las mangueras de diferentes calibres para conducir el agua a los jardines que requieren este mineral. En zonas de campos con mayores extensiones, como algunos parques, bermas centrales, etc. Y donde la única manera que ingrese el agua es mediante canales de regadío, por ser áreas que se riegan por gravedad. Otras ideas o la logística de la frecuencia del riego y la forma de aplicación para los viveros dependerán de la cantidad de la producción, el sustrato que se utilice y como esté distribuido las especies propagadas. Finalmente, sobre el humedecimiento de las camas del compost deben ser constante y de evaluar a que no se genere inundación en la producción de este sustrato, evitando anoxia de los microorganismos activos en esta mezcla del compost en proceso.
- **Lavado de follaje:** Durante la actividad de riego se aprovecha los momentos de los lavados, sobre todo las labores realizadas con mangueras conectadas por punto de agua, por motobomba estacionaria o en camiones cisterna, y posiblemente los aspersores que puedan generar el lavado en la parte aérea de los macizos, etc. El lavado es esencial sobre todo a las plantas de interior de origen tropical y de hojas anchas, pero debemos evitar esta labor a especies suculentas o de hojas con presencia de vellosidades evitando posible proliferación de plagas o enfermedades. Esta labor

ayuda a una mayor hidratación de las plantas y limpieza sanitaria contra las plagas posiblemente presentes en las hojas.

- **Desmalezado y deshierbo manual:** Son realizadas en conjunto con las labores generales de mantenimiento como, por ejemplo, dentro de la limpieza o barrido de las áreas verdes y viveros, durante las podas del grass, los entrecavados y posiblemente los riegos mediante mangueras en las áreas del servicio. También son ejecutados como una labor exclusiva programado únicamente cuando existan focos y/o extensiones abarrotadas de malezas, todo dependerá de la cantidad, disponibilidad del personal y el presupuesto actual.
- **Barrido y limpieza:** Consiste en eliminar todos los residuos extraños y los restos vegetales generados por la mayoría de las labores de mantenimiento en el rubro. Como por ejemplo el desmalezado, las podas y/o recortes de las áreas verdes que estén dentro de las limitaciones del establecimiento, de las sedes o locales, pero sobre todo que esté dentro de todos los espacios verdes establecidas según las especificaciones técnicas. Conjuntamente se debe segregar estos residuos y trasladarlos, como se detalla en las **figuras 5 y 6**, a los puntos de acopio asignados dentro de los locales de la empresa del cliente y/o realizar la logística de la eliminación de los residuos a otras áreas autorizadas.



**Figura 5. Recojo de maleza y ramas podadas I.** Limpieza y traslado de ramas podadas.



**Figura 6. Recojo de maleza y ramas podadas II.** Traslado de maleza con carreta.

- **Cantoneo, perfilado y aireado superficial del terreno (entrecavado) y preparación del suelo a distintas profundidades:** Entonces para los trabajos de remoción no tan profundas del suelo o de manera muy superficial, se pueden aprovechar el desmalezado y la limpieza del área, estos trabajos superficiales nos permite abarcar las proyecciones de los macizos, los arbustos o cercos vivos, los árboles y los filos de terrenos que están entre el pavimento, carreteras y/o caminos, el grass, o los cubresuelos de las áreas verdes. Pero para una preparación del suelo, que son más profundas respecto a la superficie del área, es muy recurrente en generar una nueva instalación o reinstalación de las áreas verdes existente, ya sean actividades para cambio de los macizos por la importancia floral y/o actualización de especies estacionarios o nuevas instalaciones de futuros diseños de jardines propuestos, aceptadas y autorizadas por el cliente.
- **Evaluación fitosanitaria:** Es verificar previamente por un experto o supervisor para la toma de decisiones mediante una evaluación, y como última instancia en recurrir con la programación de las labores de fumigación. Consiste en revisar e inspeccionar la parte aérea, si es posible o lo amerite la parte radicular. Es recomendable programar estas actividades como un preventivo, pero hoy en día lo ejecutan generalmente cuando ya existe el problema en campo.
- **Preparación del sustrato y la mezcla de los almácigos para la propagación:** Actividad de mayor frecuencia para los viveros, generalmente se realiza diariamente o interdiario, todo depende de los avances de la producción, las mezclas pueden contener diferentes tipos de sustratos, estas combinaciones dependerán a la más adecuada para la especie que se quiere instalar, se puede contar con mezclas ya preparadas y disponibles para el embolsado o llenado de los almácigos.
- **Preparación y/o llenado de los almácigos con bolsas de distintos tamaños:** De la misma manera se realiza a diario o interdiario, según la productividad generada en el vivero o la exigencia del requerimiento para el servicio, los llenados del sustrato preparado nos ayudan a la propagación de las plantas de interés en almácigos, y estos envases deben estar desinfectados para evitar alguna incidencia o ataques de patógenos.
- **Volteo y aireado de la mezcla compostada:** Se requiere realizar esta actividad por lo menos una vez a la semana para que el proceso de descomposición se genere de manera

adecuada, dependerá de la temperatura que se genere dentro de la cama y los factores externos del área (clima), entonces se debe remover y mezclar bien todo el sustrato durante el proceso de compostaje para una mejor calidad de descomposición, y con este proceso beneficiará una mejor biomasa del sustrato a favor de las plantas a instalar.

## **ii. Trabajos no rutinarios**

Son los trabajos realizados con intervalos mayores a los siete días desde el momento de su ejecución de la labor para un área determinada, ello luego de la siguiente atención de la misma actividad en el mismo lugar, por ejemplo, con frecuencias mínimas de cada 8 días, ello no conlleva y/o excluye al referirnos a las labores que son netamente rutinarias. Este tipo de labores depende de las exigencias particulares del cliente si son necesarios, en generar alguna documentación como los PT's o ATS's, asimismo estas documentaciones para los permisos se evalúan de acuerdo con los procedimientos respectivos, del nivel de riesgo y la complejidad de la ejecución de la labor no rutinaria, el cual deben ser analizados en conjunto con las autoridades y preventivistas representantes del cliente que estén a cargo.

Este detalle respecto a las labores no rutinarias se destaca sobre todo mediante la disposición del personal y las brigadas existentes para ejecutar estas actividades exclusivas, luego se detallan las labores dentro de las frecuencias indicadas a continuación.

### **❖ Labores quincenales:**

- **Por parte del supervisor:** Observación, corrección y reprogramación de la existencia de labores pendientes o de urgencias que se presenten en el servicio, existiendo ello por eventos fortuitos y/o subsanación de la programación regular, para no incurrir a posibles sanciones.
- **Por parte del operario en general:**
  - **Labores de mantenimiento en las áreas verdes de interior y exterior**
    - **Podas del grass:** Se recomienda por lo general en realizar esta labor quincenalmente para todas las áreas que contengan grass, por ser una especie de comportamiento como cubresuelo y/o de crecimientos laterales, siendo la importancia en el manejo de las alturas vegetativas deben ser uniformes, realizado mediante las constantes podas que

favorece un adecuado crecimiento y apariencia sanitaria notándose en los alrededores según la extensión de esta especie, extensiones variables según el diseño y propósito como los campos deportivos, los jardines que contengan este espécimen para el ingreso y/o tránsito de las personas a las áreas, por ejemplo, los parques recreativas y temáticos, bermas centrales y/o bulevares, óvalos, etc. Por otro lado, sería una actividad rutinaria si se cuenta con brigadas exclusivas para esta labor, por ser un servicio en contener grandes extensiones de varias hectáreas (depende del número de personal que se cuente en las brigadas), también estas áreas verdes pueden estar dispersas dependiendo del diseño y las ubicaciones como establece el contrato (mapas de las áreas verdes). Para lograr cubrir todas las áreas verdes con césped, es fundamental y necesario la adecuada programación del recorrido de este grupo de trabajadores con los equipos y maquinarias ergonómicas, entonces estos activos deben ser de fácil control, prácticos y estar en buen estado para poder cumplir con todos los sitios de manera puntal.

- **Poda de topiarios:** Por ser en su mayoría de porte arbustivo (algunos topiarios están constituidos por herbáceas) con formas y siluetas diseñados según la temática, entonces para controlar el diseño de la planta se debe realizar constantemente los cortes con herramientas especiales y con ello sumado del personal experimentado para estos tipos de actividades, lo cual estas plantas soportan estas labores constantes.

- **Labores de mantenimiento para campos deportivos**

- **Podas de los campos deportivos:** Es de similar concepto respecto a los trabajos de mantenimiento del grass que se utilizan para actividades deportivas y recreacionales, el trabajo va a depender de la exigencia y el uso de estos campos, así mismo para la recuperación del césped al someterse al estrés de los cortes constantes, inmediatamente se debe realizar el riego y sobre todo en época de verano el riego es vital antes o después del corte, evitando problemas por estrés hídrico y problemas fitofisiológicos.
- **Pasar con el rodillo después del corte de césped:** Se realiza estas labores luego del corte de grass quincenalmente, por temas de evitar compactación prematura realizarlo como máximo una vez al mes, esta actividad depende de la exigencia y del uso del área, esta labor también se ejecuta cuando se quiere resembrar por semillas y/o por

champa (bloques), para instalar o recuperar zonas vacías, es por ello que el rodillo nos ayuda a realizar una nivelación adecuada, luego de la preparación del terreno.

- **Labores de mantenimiento en los viveros**

- **Recolección del material vegetal para la propagación:** Dependiendo de las temporadas, hay épocas más apropiadas para recolectar propágulos en los campos y en el mismo vivero (si se cuenta con plantas madre). Si es posible se colectan grandes cantidades de propágulos vegetativos para reproducir y multiplicar estas especies durante las semanas siguientes. En el caso de existir una mayor exigencia del contrato en realizar producción en masa, por ende, se tendrá una mayor demanda en buscar especímenes para la propagación, lo que incurre a que la labor sea realizada durante toda la semana como labor rutinaria, ello sería la excepción.
- **Propagación y sembrado de propágulos:** La siembra de los propágulos se debe realizar de inmediato para que estos no se deshidraten. Aunque en su mayoría son estacas herbáceas o brotes tiernos, también es recomendable la siembra de estacas leñosas. Por otra parte, la siembra de las semillas, que se puedan colectar o adquirir mediante proveedores, se realiza durante el proceso de la producción de almácigos o cuando estén listos para una siembra uniforme y en masa.

- ❖ **Labores mensuales:**

- **Por parte del supervisor:** Generar las evidencias fotográficas para los informes mensuales y presentarlos mediante reportes de manera puntual y en la fecha pactada con el cliente. En la gestión administrativa el abastecimiento se genera mediante los pedidos masivos de materiales, como los EPP's y otros recursos materiales e insumos para continuar con el buen proceder del servicio, también de realizar y corroborar el cumplimiento de los registros de la asistencia con la actualización de las planillas del personal para el debido proceso en las remuneraciones de los operarios a cargo, estos registros pueden ser solicitados por el cliente para cualquier auditoría interna que están sujetas todos los contratistas.

- **Por parte del operario en general:**
  - **Labores de mantenimiento en las áreas verdes de interior y exterior**
    - **Podas de setos y cercos vivos:** Labores que normalmente se ejecutan mensualmente, pero dependerá del efecto climatológico, como en la época de verano el desarrollo del crecimiento vegetativo es acelerado, por ejemplo, para los cercos/setos su crecimiento se torna desuniforme si no se realiza las labores de podas de manera oportuna impactando negativamente sobre el diseño original.
  - **Labores de mantenimiento en los campos deportivos**
    - **Fertilización del campo:** Consiste en la aplicación vía drench y/o foliar de los fertilizantes. Se recomienda en contar con productos de alta solubilidad o de lenta liberación de nutrientes, con las adecuadas dosis requeridos y calculados por el supervisor responsable respecto a cada especie de grass en específico. Si el uso del campo deportivo es constante se recomienda realizar programación de fertilización diarias para que los nutrientes aumenten la posibilidad de ser absorbidos, como en el caso del nitrógeno, dependiendo de la eficiencia y el momento fenológico de la especie para su aplicación, de ello saber el manejo de la formulación y la eficiencia del fertilizante. Programaciones semanales para abastecer los requerimientos nutricionales que necesite el grass según la especie, de acuerdo a su extracción de los nutrientes para no generar una sobredosis y posibles daños de quemaduras en las raíces.
  - **Labores de mantenimiento en los maceteros de interior y exterior**
    - **Lavado y limpieza del follaje:** Consiste lavar con mangueras conectados a un extremo con rociadores o emisores dispensador con diferentes niveles respecto al tamaño de las gotas por aspersión o nebulización, ello es para el caso de los maceteros de exterior. En las zonas donde están instalados las plantas de interior, en este caso las plantas en macetas, las actividades deben realizarse en zonas libres y disponibles para ejecutar la labor, o apoyarse con envases o “chisquetos”, si son macetas que no se pueden trasladar por el tamaño y el peso, evitar el encharcamiento del piso del área transitables por personal del cliente y otros, utilizar trapos tipo multiusos para la limpieza de las hojas, todo esto se puede realizar en conjunto con los riegos de los maceteros.

## ❖ **Labores trimestrales:**

➤ **Por parte del supervisor:** Posibles generaciones de propuestas adicionales, programación de cambio de macizos con especies estacionales y/o dar el soporte técnico de situaciones relevantes o de urgencias en cualquier momento si es requerido por el cliente.

### • **Por parte del operario en general:**

#### • **Labores de mantenimiento en las áreas verdes de interior y exterior**

- **Fumigación fitosanitaria:** A través de la aplicación vía drench y foliar de los productos orgánicos (extractos, microorganismos, etc.) y pesticidas. Esta labor está basada de acuerdo a las evaluaciones del supervisor y el experto en el reconocimiento de las plagas, por tanto, para tener la certeza de que la plaga es la causa, se debe realizar un análisis si fuera el caso para identificar al agente causal y luego generar un control más preciso a través de un acertado programa de fumigación.

El uso de productos sintéticos (como especifica las recomendaciones de la etiqueta del producto) no se debe sobrepasar de la dosis, por lo general son tres aplicaciones por campaña, así mismo realizar rotación de los productos si el caso lo requiere. Para plantas de interior evitar el uso de pesticidas sintéticos y/o muy tóxicos, los únicos productos recomendados para utilizar en zonas de interior son aquellos de etiquetas de color verde, así también como en priorizar el uso de productos orgánicos o de nula toxicidad.

- **Fertilización:** Es el mismo procedimiento de la ejecución de esta actividad mencionada anteriormente, pero en frecuencias más prolongadas o usar fertilizantes de lenta liberación ello depende de la especie, y el requerimiento según la extracción de las plantas presentes en las áreas verdes.

#### • **Labores de mantenimiento en los campos deportivos**

- **Fumigación fitosanitaria:** Aplicaciones vía drench y foliar, tomando como referencia las evaluaciones e inspecciones fitosanitarias, para que de acuerdo a ello si es necesario



generar la programación del control, sobre todo en estas áreas de mayor exigencia y rotar con varios productos químicos y/o naturales que logren combatir diversas plagas y evitar resistencias de estas.

- **Labores de mantenimiento en los maceteros de interior y exterior**

- **Pintado de maceteros y renovación:** Labor muy necesaria, por ejemplo, para el mantenimiento de la mayoría de macetas antiguas que son de arcilla y de color terracota, estas duran aproximadamente de 2 a 4 años, todo depende también del efecto que genere la calidad del agua que se utilice al regar (presencia de carbonatos), y posible presencia de moho por la alta humedad. Por esta razón, el contratista debe saber la duración promedio de cada tipo de maceta y adecuados manejos para preservar estos bienes.
- **Fumigación fitosanitaria:** El mismo criterio usado para el mantenimiento de las áreas verdes que no están en maceteros y/o recipientes similares.
- **Fertilización:** También el mismo criterio usado para el mantenimiento de las áreas verdes que no están en los maceteros y/o recipientes similares.

- **Labores de mantenimiento en los viveros**

- **Poda de plantas en almácigos:** Se realiza generalmente tres meses después de la propagación, ello depende de la especie y el desarrollo respectivo de acuerdo con el clima o estación del año, por consiguiente, esta actividad se realiza con tijeras de una sola mano, tijeras pico de loro y las podas que se ejecutan son para la formación del fuste, podas de aclareo y/o sanitarios.
- **Fumigación fitosanitaria:** El mismo criterio usado en el mantenimiento de las áreas verdes en general con dosis específicas de acuerdo al espécimen.
- **Distribución y registro de las plantas listas para su instalación en campo:** Las labores de despacho y registro de la productividad que se genera en el vivero.

## ❖ **Labores semestrales y/o anuales:**

➤ **Por parte del supervisor:** Presentar el estado de los avances anuales en el servicio y las labores de gran interés para el cliente y/o servicios adicionales, como instalación de nuevas áreas, evidenciados (puede ser labores adicionales concluidos) mediante un registro y el conocimiento para la empresa, así mismo realizar la actualización de una nueva programación semestral o anual.

### • **Por parte del operario en general:**

#### • **Labores de mantenimiento en las áreas verdes de interior y exterior**

- **Podas en alturas con nivel de riesgo medio a alto:** Se especificará más adelante estas labores específicas en el siguiente subtítulo titulado “trabajos no rutinarios con nivel de riesgo medio a alto”.
- **Aireación y/o descompactación de las áreas verdes:** Estas labores son necesarias para mejorar el contenido del oxígeno en el suelo, también para mejorar el drenaje para un adecuado desarrollo de las raíces que ayuda en la mejora respecto a la absorción de los nutrientes, de la misma manera estas labores provoca en la planta una mayor biomasa del fuste y una dinámica aeróbica microbiana adecuado en el suelo, por ello se recomienda realizar esta actividad en todas las áreas como máximo una vez al año, y como mínimo cada dos años. Se recomienda también en realizar esta labor a una profundidad de 10 o 15 cm mínimo para las especies herbáceas y arbustivas, pero mientras más profundo sea el aireado y/o la descompactación del suelo es mucho mejor, solo evitar el maltrato innecesario de las raíces para las especies muy susceptibles.
- **Revisión de los equipos motorizados:** Se debe realizar y gestionar las inspecciones de todas las maquinarias pertenecientes al contratista (activos del servicio) y también los equipos electrógenos y/o motorizados que nos asigne el cliente, contar con la documentación completas y registros vigentes listos para cualquier auditoría interna y sobre todo cuidar la seguridad de los operadores que frecuentemente usan estas herramientas.

- **Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos:** Por ejemplo, para no afectar la adecuada operatividad del bombeo del sistema de riego se programa semestralmente y con la ayuda de las inspecciones del técnico especialista y/o mecánico de los equipos, si se denota irregularidades de presiones u otros desperfectos en estos activos, se debe informar al cliente primero para generar el mantenimiento correctivo necesario según la situación.
- **Revisión del sistema de riego:** Se mantiene la misma lógica respecto al mantenimiento del sistema de riego y los cambios de las partes del circuito de regadío por posibles fugas o situaciones que puede ocurrir en cualquier momento. Ello dependerá de la calidad y/o la antigüedad del sistema, por lo general se debe renovar en su totalidad cada tres años aproximadamente como recomendación, sin embargo, dependerá del uso y la fuerza de la presión que genere el motor y/o bomba de presurización.
- **Labores de mantenimiento en los maceteros de interior y exterior**
  - **Cambio del sustrato y/o posibles cambios de las macetas:** Labores de cambio del sustrato en maceteros deben realizarse en los momentos que se observe o se analice si el sustrato esté pobre nutricional y/o estructuralmente, dependerá de diferentes factores edafológicos, etc. La motivación es de mejorar la tierra y la masa microbiana ya degradada para un mejor desarrollo de las raíces que directamente se note en la parte aérea de la planta con un aspecto adecuado. Por otro lado, se puede aprovechar en el cambio de las macetas, dependiendo del desarrollo y/o crecimiento de la planta, para reemplazar el sustrato con macetas de mejor aspecto con mayor tamaño y mayor duración, según el tipo de especie y de su ambiente.
- **Labores de mantenimiento en los viveros y las zonas de compostaje**
  - **Preparación de las camas de compostaje:** El llenado de las camas de producción de compostaje con los restos vegetales generados en el mantenimiento de las áreas verdes que especifica el contrato, con otros residuos orgánicos y minerales, para continuar con el ciclo de la producción del compost, como es lógico debemos contar con mayor cantidad de estos ingredientes, para utilizarlos luego en la siembra de especies ornamentales que se puedan propagar en almácigos y/o incorporarlos en las áreas verdes que especifica el contrato.

- **Preparación de los sacos para el llenado del compost:** Esta mezcla de los ingredientes recolectados de las áreas verdes que al pasar por el proceso de compostaje y al estar listas para ser utilizados, dependiendo de la producción semanal del área y las cantidades de las camas de compostaje generadas, este compost debe ser vertidos y almacenados mediante sacos para la fácil distribución a las áreas requeridas.

### iii. Trabajos no rutinarios con nivel de riesgo medio a alto

Como se definió anteriormente, este tipo de labores dependerá de la exigencia particular del cliente respecto a la seguridad en realizar estas actividades, por lo general aquí si es necesario un Permiso de Trabajo (PT) o Análisis de Trabajos Seguros (ATS), con el fin de acreditar y asegurar que se está desarrollando el trabajo de manera correcta minimizando cualquier imprevisto.

#### ❖ Trabajos más referentes:

- **Supervisión e inspección:**

- **Inspecciones en zonas con aspectos subestándares respecto a la seguridad:** Como todo procedimiento la programación y ejecución de trabajos peligrosos, se debe inspeccionar las áreas que van a ser atendidas, registrando todos los peligros que se encuentren en el entorno y de cómo cubrir cualquier aspecto subestándar o peligrosas mediante las prevenciones en el momento del trabajo, también salvaguardando la integridad del personal, el factor ambiental y bienes materiales.

Para cumplir con los PT's o ATS's, se debe presentar la documentación necesaria y el reporte de la zona que se va a atender, certificando que el contratista está listo y con las acreditaciones claras y vigentes para la labor.

- **Supervisar las labores de nivel medio a alto de riesgo:** Al contar con los procedimientos claros, con el personal idóneo y acreditado para ejecutar esta labor, así también con la seguridad y operatividad correcta de los equipos. Asimismo, pueden participar durante toda la ejecución del trabajo un representante prevencionista o encargado por parte del cliente.

- **Podas en alturas:**

Son labores ejecutadas a partir de 1.8 m respecto al nivel del suelo, labores consideradas como niveles de riesgo o de peligrosidad altos, esta definición de niveles de peligro

dependerá de las exigencias, especificaciones, análisis y los criterios según las normas que exhorta el responsable de seguridad de la empresa (cliente), indicando ello que altura máxima es considerada riesgosa, por ejemplo, algunas empresas consideran trabajos de riesgos altos a las labores por encima de 1.3 m de altura. Entonces el contratista y su equipo de operarios para realizar estas actividades debe contar con la experiencia y los recursos para enfrentarse a cualquier obstáculo en este nivel. No es en vano indicar que cualquier trabajo en altura debe utilizarse arnés con sus líneas de vida adecuadas a la labor en ejecución, como también cumplir con las certificaciones vigentes y los materiales en buen estado registrando su condición mediante el “*check list*” o formato de inspección cada vez al ser utilizados.

Se debe contar con los determinados procedimientos según el tipo de poda. Por ejemplo, la poda de formación se realiza en plantas de porte bajo y/o jóvenes para garantizar una estructura de la canopia o dosel adecuada y sana. La poda de iluminación y rejuvenecimiento consiste en que la canopia en general esté libre de obstáculos que no afecte el camino de la radiación solar y eliminar algunas presencias de focos respecto a plagas potenciales y cualquier situación que provoque estrés al espécimen. La poda sanitaria consiste sobre todo en eliminar partes vegetales enfermas y a la par generar iluminación para así combatir algunas plagas presente y que el interior de la canopia se regenere con nuevos brotes para que la planta produzca más energía (mediante la fotosíntesis por intermedio de sus hojas) y pueda rejuvenecer al eliminar partes vegetativas en mal estado dando un metabolismo idóneo para su desarrollo incentivando raíces nuevas y con fustes o dosel libres de posibles enfermedades o plagas; la poda de floración, para generar e incentivar el crecimiento uniforme, si es el caso, de estos brotes reproductivos.

Podemos agregar sobre las labores de podas agresivas para especies donde la parte aérea no tengan una forma saludable e insegura que genere a su alrededor, siempre se debe ejecutar una evaluación para no incurrir a un impacto ambiental y afecte el costo-beneficio que conlleve esta actividad, siempre coordinado y autorizado por el cliente, posible labor conocido como poda de regeneración. Otras actividades como las talas (**figuras 7, 8 y 9**) se realizan solo si se cuenta con la justificación previa y fundamentada técnicamente, sobre todo si esta labor se realiza para plantas con muerte prematura pues se busca garantizar la seguridad de los alrededores debido al riesgo de caída y, luego el recalce si la zona aún es idónea para realizar esta actividad. Existe un compromiso al extraer o talar una especie que no es recuperable, dicho compromiso indica que se debe reponer o sembrar al menos una especie similar que remplace está perdida para evitar que el medio ambiente se vea afectado a largo plazo por esta actividad.

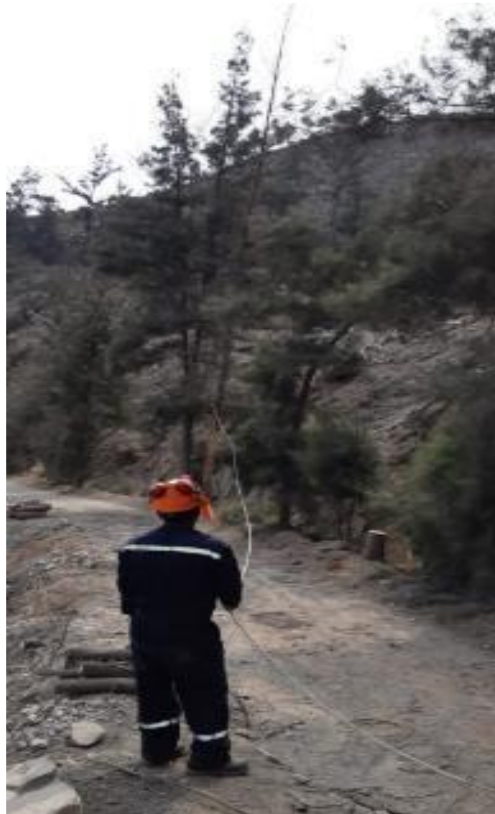
Los residuos generados antes de realizar las podas deben caer libremente en zonas sin obstáculos y establecidas para su precipitación, para luego llevarlos a un acopio de maleza temporal, sean colindantes o cercanas a la zona de trabajo, entonces deben ser plenamente planificados y distribuidos, contar con áreas seguras que no afecte a nadie de algún riesgo por las caídas de los restos vegetales. Estas áreas deben ser señalizadas.



**Figura 7. Situación de tala de casuarinas muertas I.** Trabajo realizado en la carretera de un cerro.



**Figura 8. Situación de tala de casuarinas muertas II.** Desbroce de los tallos principales secos.



**Figura 9. Situación de tala de casuarinas muertas III.** Tala dirigida mediante sogas para el desplome.

- **Podas con escalera de distintos tipos estructurales:** Los tipos de escaleras (retractiles y de tipo A, **figuras 10 y 11**) a utilizar depende de la autorización de la empresa si las escaleras son seguras e integras para las labores a realizar por el contratista. Por lo general son escaleras retractiles o de tipo A, ambas dieléctricas. Para este tipo de labores se requieren de tres operarios como mínimo por herramienta, ello por seguridad.



**Figura 10. Situación de podas con escaleras I.** Con escaleras tipo A y retractiles.



**Figura 11. Situación de podas con escaleras II.** Con escalera retráctil.

- **Uso de escaleras en áreas de poda con desniveles respecto al piso:** Son áreas de distintos niveles de acuerdo a las alturas de atención respecto al piso y/o zonas planas o con pendientes no tan pronunciadas, aun así, estas pendientes deben colocarse plataformas que ayuden a nivelar horizontalmente el área, entonces se debe analizar el trabajo para ubicar las zonas de menor riesgo y poder cubrir las podas necesarias para ejecutar la labor en gran proporción.
- **Uso de escaleras para podar en zonas electrificadas:** Dependiendo del desnivel del suelo, trabajar en áreas electrificadas es muy riesgoso debido a la alta probabilidad en que ocurra accidentes fatales, por lo tanto, todo material y herramientas deben ser dieléctricos y el personal debe estar calificado. El cliente debe asegurar la zona mediante equipos reveladores del flujo o la energía eléctrica (tensión eléctrica), por ende, siempre registrar y tener la autorización para realizar los bloqueos mediante el uso de candados dieléctricos en las llaves térmicas que activan y desactiva la energía eléctrica como se muestra en la **figura 12**, luego de ello se puede proceder con la labor delimitando y asegurando la zona de trabajo mediante el uso de postes, conos y mallas de seguridad señalizadoras.



**Figura 12. Bloqueo de energía con candados dieléctricos.** Antes de empezar las podas en zonas energizadas se debe realizar el bloqueo respectivo.

- **Podas con andamios multidireccionales dieléctricos:** Los tipos de andamios que más se utilizan son las estructuras para las fachada y los andamios simétricos como se puede apreciar en la **figura 13**, depende de las necesidades y los aspectos externos observados, por otro lado, para las zonas que existan campos o tensión eléctrica, primero debe ser bloqueados de la fuente de energía (**figura 12**), y por seguridad estas herramientas deben ser dieléctricas y siempre con la acreditación vigente, no obstante el cliente debe conceder su autorización para el uso de estos materiales en sus locales, por consiguiente se debe contar con las inspecciones diarias de esta herramienta las veces que se utilicen en el campo. Algunos problemas existentes en las podas podrían ocurrir debido a los golpes de las ramas por caídas y el posible tumbado del andamio, para ello se tiene que evaluar cómo y dónde se debe realizar la poda e instalar en zonas estratégicas el andamio previniendo estos hechos desafortunados.



**Figura 13. Situación de podas con andamios.** Armado de la estructura.



- **Situación de uso de los andamios en áreas de poda con desniveles y/o pendientes:**  
La misma logística en no instalar en zonas con pendientes muy pronunciadas e inseguras, siendo esencial al utilizar plataformas autorizadas y avaladas mediante las normas de seguridad (bloques de madera estandarizadas que garanticen la nivelación del andamio), para poder ejecutar la labor como indican los procedimientos en situaciones de desniveles, las bases o “las patas” del andamio no deben estar acopladas con las ruedas, deben estar apoyadas en plataformas planas como se mencionó anteriormente (bloques de madera).
- **Situación de uso de andamios para realizar podas en áreas electrificadas:** Se deben verificar qué tipos de cables o estructuras energizadas estén en los alrededores, con el apoyo y la gestión del cliente en revelar si la zona está libre del campo eléctrico y exhortar mediante los bloqueos de la energía para la zona, por ello también se puede utilizar conexiones a tierra de los equipos o herramientas a utilizar para la protección de cualquier fuente de energía libre que este en contacto e intangible al personal y alrededores.
- **Podas con brazo hidráulico de tipo estacionario (remolcados):** Que son los más recomendables a comparación de otros activos, existen diferentes alturas (de 13 hasta 30 m de altura aproximadamente) como se puede apreciar en las **figuras (14 - 20)**, lo importante es la vigencia y el buen estado del brazo hidráulico. El cliente debe autorizar el ingreso y el uso de estas maquinarias registrando el buen estado, tanto en el campo y cada vez que se utilice el equipo al realizar este proceso. Los brazos hidráulicos autoconducidos son muy inestables sobre todo en zonas de desnivel. Por otra parte, los operadores que controlan estos equipos deben tener la experiencia necesaria para no afectar el trabajo realizando maniobras peligrosas y no apropiadas, así también en respetar el tiempo necesario que se realice la labor y no apresurar los trabajos por seguridad.



**Figura 14. Situación A, sin podar.** Antes de la poda del Ficus Caucho.



**Figura 15. Situación A, poda con brazo hidráulico I.** Durante la labor.



**Figura 16. Situación A, poda con brazo hidráulico II.** Otro ángulo de la misma labor.



**Figura 17. Situación B, sin podar.**

Antes de la poda de la Ponciana.



**Figura 18. Situación B, poda con brazo hidráulico.**

Después de terminar la labor.



**Figura 19. Situación C, poda en**

**pendiente.** Durante la labor de poda de Molles.



**Figura 20. Situación D, poda sin**

**pendiente.** Podas de palmeras.

Para recalcar uno de los problemas es la inestabilidad que generan algunos equipos ubicados en desniveles pronunciados o por golpes generados por las ramas y troncos, una referencia, las canastillas son muy sensibles en volcarse por golpes fuertes, el riesgo es muy probable en ocasionar accidentes fatales al personal, así mismo no excederse de personal dentro de la canastilla, se debe utilizar los equipos necesarios sin aglomerar el espacio reducido de la canastilla. Toda herramienta dentro de la canastilla debe estar fijada y amarrada para evitar caídas. Se debe contar con los bloques de madera estandarizados según las normas (estos bloques van como soporte a cada pie del brazo hidráulico), y se admite un máximo de dos personas en la canastilla

del brazo hidráulico, asimismo, estas personas deben tener una buena condición de salud para estos tipos de trabajos.

- **Situación de uso del brazo hidráulico para realizar podas en áreas electrificadas:** El apoyo del cliente en revelar la zona energizada al estar bloqueada debe estar libre de cualquier fuente eléctrica, delimitar la zona de trabajo y al posicionar el equipo se debe colocar el cableado a tierra al activo, siempre saber los tipos de cables y/o estructuras que se encuentran en el área, y no apresurar el trabajo siendo ello una labor muy crítica.
- **Labores en pendientes pronunciadas:** Cualquier labor en zona de pendientes y taludes son zonas donde no se puede utilizar ninguna herramienta o plataformas para ubicar al operario en zonas más altas, entonces como en toda zona de desnivel se debe contar con puntos de anclaje para asegurar la línea de vida del arnés colocada al operario.
- **Zonas con presencia de energía eléctrica (corriente y tensión eléctrica):** Siendo este punto un adicional al peligro latente respecto a las pendientes y taludes presentes en el área, se debe contar con la seguridad de los bloqueos de las fuentes eléctricas en esta zona, no se debe utilizar alguna herramienta o equipo pesados que generen el desequilibrio y aumente los riesgos hasta un accidente fatal.
- **Labores generales de mantenimiento a distinto nivel del piso:** Para el mantenimiento, se pueden utilizar diferentes herramientas y equipos que ayuden a llegar a los puntos altos de interés, todo depende del espacio que se logre contar para el ingreso y posicionamiento de los equipos y herramientas, como también tener disponibles los arneses adecuados, como se aprecian en las **figuras 21 y 22** para no perjudicar la labor y los procedimientos que son claros para una acción segura.

Labores referenciales que son parte de esta mención de riesgos.

- Mantenimiento en jardines verticales.
- Jardineras, plataformas y andenería ubicadas a distinto nivel respecto al piso.
- Áreas forestales ubicadas en colinas y en pie de los cerros.
- Instalación de diseños de jardines o recuperación de áreas verdes en pendientes pronunciadas.



**Figura 21. Situación de poda a distinto nivel del piso I.** En este caso poda en techos de los locales.



**Figura 22. Situación de poda a distinto nivel del piso II.** Poda en techos de otros locales.

## **b) Programación de las labores de manera estandarizadas**

Al evaluar cada labor se debe considerar la frecuencia adecuada de ejecución, la tecnología disponible, los análisis climatológicos de cada zona, las especies vegetales presentes, la extensión del terreno, el presupuesto disponible, la cantidad del personal necesaria, los estilos de los diseños de los jardines, las ubicaciones y lejanía de las sedes, etc. Luego de ello es posible comenzar con la programación de estas labores de manera estandarizadas. Por lo tanto, estos detalles nos ayudarán a precisar el adecuado esquema y estructuración de una propuesta versátil y moldeable para el contrato que el cliente exige durante el proceso de licitación, también nos asegura en el control del cumplimiento íntegro de todas las áreas y la aceptación de esta propuesta durante la ejecución del mantenimiento de las áreas verdes. Incluir dentro de esta versatilidad de la propuesta la posibilidad en adicionar los espacios para los eventos especiales solicitados por el cliente que puedan comprometer el servicio regular, como por ejemplo los días festivos y/o feriados, paradas de las labores por trabajos particulares del cliente en las sedes, trabajos adicionales respecto a instalaciones de nuevas áreas verdes, etc.

En los trabajos respecto a los mantenimientos de maceteros y áreas verdes de interior, las labores son similares como en el servicio de las áreas de exterior, con la diferencia de la frecuencia de riego dependiendo del sustrato mezclado, tamaño y tipos de maceteros, el grado de la iluminación del sol, las especies que están en las macetas con las distintas etapas fenológicas, y otros aspectos ambientales tanto naturales como las artificiales. Por ende, el aspecto ambiental regirá la variación de las labores específicas debido al comportamiento diferenciados de las especies ornamentales y de géneros similares, por ejemplo, ubicados en zonas costeras, andinas y tropicales, con sus respectivas altitudes y latitudes. Entonces siempre se deben evaluar las zonas tanto exteriores (parques, jardinerías y jardines que estén expuestas al sol o en la intemperie), como las áreas de interiores (las oficinas o salas de reuniones) de alta concurrencia y, otra recomendación en interiores al existir maceteros con plantas de importancia floral, para ello una situación es de contar con más plantas (como mínimo con 2 especies adicional) del mismo porte y especie floral, con maceteros similares para poder rotarlas en los momentos necesarios.

Como se puede apreciar en las **figuras (23 - 26)**, existen labores con frecuencias diarias e interdiarias son, por ejemplo, algunas labores como la limpieza y acopiado de malezas, las labores generales como el desmalezado, entrecavado de los macizos y el lavado del follaje.

Esta última labor, sin embargo, debe suspenderse en las estaciones de invierno ya que algunas especies puedan verse afectadas por ataques de hongos. Las podas de grass se recomienda realizar cada 15 días, sobre todo en estaciones de altas temperaturas o en climas que provoquen un desarrollo acelerado de especies específicas, en otros especímenes como los cercos vivos se puede tomar en cuenta de la misma forma al realizar las podas de estos setos. Realizar semanalmente las inspecciones fitosanitarias para evaluar si se realiza la fumigación. En los viveros y el área de compostaje las labores generales son constantes respecto a la producción de las plantas y generación de este sustrato orgánico, etc.

- ❖ **En las estaciones de verano y primavera:** No dejar de regar diariamente e interdiariamente todas las áreas verdes según el contenido del sustrato y la especie que lo requiera con mayor necesidad, porque las temperaturas que se presentan en estas estaciones son altas y la evapotranspiración es mayor en las áreas verdes donde no exista sombreamiento respecto a las especies de distintas alturas, tamaños y la forma del dosel respecto a la cantidad del follaje presente en estas especies. Para solventar la evapotranspiración y evitar el punto de marchitamiento del suelo, se puede verificar mediante técnicas prácticas y simples que se usan en el campo o tensiómetros, esto último dependerá de las facilidades presupuestales que existan en el servicio. En la mayoría de las áreas verdes las podas del grass deben ser estrictamente quincenales por el rápido desarrollo de esta especie en esta estación del año. También para cercos vivos según la especie con alturas de nivel bajo, las frecuencias de podas para su adecuado diseño ornamental deben ser mensuales. Las fumigaciones deben ser programadas dependiendo de la evaluación en estas estaciones, hay mayor incidencia de moscas blancas, queresas, trips (sobre todo en primavera) y posibles ataques constantes de gusanos defoliadores o barrenadores, esto variará de acuerdo a las plagas existentes en la región y/o focos de contagios variados al hábitat existente. Se puede realizar una programación de fertilización sobre todo en primavera que en la época de verano.
- ❖ **En las estaciones de invierno y otoño:** Los riegos poco a poco son menos constantes, se puede aprovechar en realizar las podas en alturas de árboles, fumigaciones para control de patógenos y algunas plagas como los caracoles y babosas, se puede realizar una programación de fertilización sobre todo en otoño. Aprovechar en los mantenimientos de los activos y equipos de bombeo del sistema de riego.

Las labores según las alternativas y frecuencias recomendadas de manera general y estandarizada (para un año bisiestro) en las siguientes **figuras (23 - 26)**, no se toman en cuenta

los días festivos y/o feriados, criterios según el contratista complementándolo con la aceptación del cliente respecto al contrato en específico. Y como referencia respecto a la leyenda de los colores vistos y su significado en las **figuras (23 - 26)** siguientes, **verde:** ejecución de la labor; **rojo:** descanso; **blanco:** no se ejecuta la labor.

También este criterio dependerá de la extensión de las áreas y el número de personal disponible, para esta ocasión demostrativa se da un ejemplo para la zona de Lima Metropolitana.

Pero las épocas del año variarán dependiendo de las estaciones climáticas diferenciadas en cada región, latitud y altitud, de acuerdo con los meses de ocurrencia de estas variaciones y los eventos favorables como desfavorables que la naturaleza nos brinda a tomar en cuenta, para adaptar con el criterio necesario en programar un adecuado análisis de las labores en las distintas sedes del contrato ubicadas en distintas zonas.





Mes		Abril												Mayo												Junio																											
Semana		14				15				16				17				18				19				20				21				22				23				24				25				26			
Día		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D										
Limpieza	1	Barrido, recojo, embolsado y traslado de residuos vegetales al centro de acopio de malezas.																																																			
	2	Cualquier tipo de residuos en general en las diferentes áreas verdes.																																																			
Labores generales de mantenimiento de jardines y jardineras	3	Lavado de follaje de las diferentes especies para el retiro del polvo y la limpieza de las hojas de las plantas ornamentales.																																																			
	4	Deshierbado y eliminación de la presencia de la mala hierba o maleza presentes en el interior de las áreas verdes.																																																			
	5	Cantoneo o perfilado de los bordes o limitaciones que rodea los macisos, árboles, arbustos y crecos.																																																			
Abonado y fertilización vía drench y/o foliar	6	Entrecabado, aireado y remoción de la tierra (suelo) que rodea a los árboles, arbustos y cercos.																																																			
	7	Enmienda sintética.																																																			
Riego	8	Enmienda orgánica.																																																			
	9	Riego por gravedad, por punto de agua, con cisternas (moviles o infraestructuras inmóviles), con microaspersión y aspersión (rociadores, pistolas de gran alcance, y aspersores convencionales), con goteros o sistema tecnificada de precisión.																																																			
Recortes y Podas de hierbas, cercos, arbustos y árboles (furtales, ornamentales y forestales) de diferentes tamaños y niveles de altura	10	Poda de formación y mantenimiento.																																																			
	11	Poda sanitaria y de seguridad.																																																			
	12	Poda de rejuvenecimiento y aclareo.																																																			
Poda del grass o cesped en general	13	Poda de floración.																																																			
	14	Poda con maquinarias.																																																			
Compostaje	15	Labores generales de compostaje.																																																			
Vivero	16	Labores generales en los viveros.																																																			
Evaluación y manejo fitosanitaria	17	Evaluación y/o inspección fitosanitaria.																																																			
	18	Tratamientos fitosanitarios y fumigación.																																																			

**Figura 24: Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de otoño.**

Mes		Julio										Agosto										Septiembre																					
Semana		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39																	
Día		L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D	L	M	J	V	S	D
Limpieza	1	Barrido, recojo, embolsado y traslado de residuos vegetales al centro de acopio de malezas.																																									
	2	Cualquier tipo de residuos en general en las diferentes áreas verdes.																																									
Labores generales de mantenimiento de jardines y jardineras	3	Lavado de follaje de las diferentes especies para el retiro del polvo y la limpieza de las hojas de las plantas ornamentales.																																									
	4	Deshierbado y eliminación de la presencia de la mala hierba o maleza presentes en el interior de las áreas verdes.																																									
	5	Cantoneo o perfilado de los bordes o limitaciones que rodea los macisos, árboles, arbustos y crecos.																																									
	6	Entrecabado, aireado y remoción de la tierra (suelo) que rodea a los árboles, arbustos y cercos.																																									
Abonado y fertilización vía drench y/o foliar	7	Enmienda sintética.																																									
	8	Enmienda orgánica.																																									
Riego	9	Riego por gravedad, por punto de agua, con cisternas (moviles o infraestructuras inmóviles), con microaspersión y aspersión (rociadores, pistolas de gran alcance, y aspersores convencionales), con goteros o sistema tecnificada de precisión.																																									
Recortes y Podas de hierbas, cercos, arbustos y árboles (furtivos, ornamentales y forestales) de diferentes tamaños y niveles de altura	10	Poda de formación y mantenimiento.																																									
	11	Poda sanitaria y de seguridad.																																									
	12	Poda de rejuvenecimiento y aclareo.																																									
	13	Poda de floración.																																									
Poda del grass o césped en general	14	Poda con maquinarias.																																									
Compostaje	15	Labores generales de compostaje.																																									
Vivero	16	Labores generales en los viveros.																																									
Evaluación y manejo fitosanitaria	17	Evaluación y/o inspección fitosanitaria.																																									
	18	Tratamientos fitosanitarios y fumigación.																																									

**Figura 25: Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de invierno.**

Mes		Octubre												Noviembre												Diciembre																							
Semana		40			41			42			43			44			45			46			47			48			49			50			51			52											
Día		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D						
Limpieza	1	Barrido, recojo, embolsado y traslado de residuos vegetales al centro de acopio de malezas.																																															
	2	Cualquier tipo de residuos en general en las diferentes áreas verdes.																																															
	3	Lavado de follaje de las diferentes especies para el retiro del polvo y la limpieza de las hojas de las plantas ornamentales.																																															
Labores generales de mantenimiento de jardines y jardineras	4	Deshierbado y eliminación de la presencia de la mala hierba o maleza presentes en el interior de las áreas verdes.																																															
	5	Cantoneo o perfilado de los bordes o limitaciones que rodea los macisos, árboles, arbustos y crecos.																																															
	6	Entrecabado, aireado y remoción de la tierra (suelo) que rodea a los árboles, arbustos y cercos.																																															
Abonado y fertilización vía drench y/o foliar	7	Enmienda sintética.																																															
	8	Enmienda orgánica.																																															
Riego	9	Riego por gravedad, por punto de agua, con cisternas (moviles o infraestructuras inmóviles), con microaspersión y aspersión (rociadores, pistolas de gran alcance, y aspersores convencionales), con goteros o sistema técnica de precisión.																																															
Recortes y Podas de hierbas, cercos, arbustos y árboles (firtales, ornamentales y forestales) de diferentes tamaños y niveles de altura	10	Poda de formación y mantenimiento.																																															
	11	Poda sanitaria y de seguridad.																																															
	12	Poda de rejuvenecimiento y aclareo.																																															
	13	Poda de floración.																																															
Poda del grass o césped en general	14	Poda con maquinarias.																																															
Compostaje	15	Labores generales de compostaje.																																															
Vivero	16	Labores generales en los viveros.																																															
Evaluación y manejo fitosanitaria	17	Evaluación y/o inspección fitosanitaria.																																															
	18	Tratamientos fitosanitarios y fumigación.																																															

**Figura 26: Programación estandarizada para el mantenimiento en zonas de Lima Metropolitana en la estación de primavera.**

## E. Criterios para evaluar y analizar adecuadamente los bienes y recursos según la labor

De acuerdo con las **tablas (16 - 40)** y sus respectivas **referencias (1° y 2°)**, que son la continuación de los materiales necesarios para cada labor, en esta sección del trabajo, se presenta la posible demanda y cantidad de los recursos necesarios, dependiendo de las exigencias puntuales del contrato a licitar, por consiguiente, se estandarizará los materiales, bienes y recursos más resaltantes de manera general para cada labor en el servicio de mantenimiento de las áreas verdes.

Es necesario y de óptimo criterio gestionar la adquisición de estos recursos, materiales, documentación, siendo ello de manera similar para los diferentes sitios, ambientes y regiones donde se realizan estos trabajos de mantenimiento. Por ende, no llevará a ninguna variación respecto a los materiales específicos demandados y/o necesarios, solo variaran las cantidades y la calidad.

### a. Bienes y recursos estandarizados necesarios en las áreas verdes de interior y exterior de manera general

#### ❖ Riegos con camión cisterna:

Los riegos son realizados de forma dirigida a las áreas verdes de exterior por lo general, áreas que no cuentan con alguna canalización de riego, puede ser requerida para las labores de instalación de jardines. El agua es vertida por gravedad a los jardines y luego las cisternas móviles son recargadas en las zonas de abastecimiento para continuar con los riegos. Los vehículos que se utilizan son camiones de dos hasta cuatro ejes y con tanques de capacidad de almacenaje entre 2000 hasta 9000 galones de agua aproximadamente, detalles en la **tabla 16**, cada camión contiene por lo menos una motobomba para recargar el tanque, y con sus mangueras reforzadas (con su respectiva válvula check) o mangueras simples con diferentes diámetros para un adecuado caudal de agua requerido en la zona, detalles en la **tabla 17**.

**Tabla 16: Recursos necesarios para labores de riego con camiones cisterna (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Camión cisterna (2000 a 9000 gal. de capacidad).	➤ Gasolina de 90 octanos (Para la motobomba) y diésel (Para el camión o también para motobomba).
➤ Motobomba estacionaria para succión y riego (Encima del camión por lo general).	

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 17: Recursos necesarios para labores de riego con camiones cisterna (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abrazaderas de metal y uniones (2", 3" o 4", etc.).</li> <li>➤ Tiras de jebe.</li> <li>➤ Válvula check (canastilla de succión).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Postes de seguridad.</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mangueras reforzadas (2", 3" o 4", etc.).</li> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> <li>➤ Baldes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>g) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> <li>h) Arnés tipo H de seguridad, con 4 anillos y línea de vida pueden ser fijas o retractiles, se recomienda dieléctricas todo el conjunto.</li> <li>i) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> <li>j) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>k) Guantes de jebe se recomienda dieléctricas.</li> <li>l) Guantes de hilo o badana.</li> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Papeles del vehículo vigentes (SOAT, tarjeta de propiedad, licencia, mantenimiento rutinarias).</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos:</li> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> <li>➤ Instructivos:</li> <li>a) Uso de motobombas.</li> <li>b) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> <li>➤ MSDS y ficha técnica:</li> <li>a) Combustible e hidrocarburos.</li> <li>b) Aceites lubricantes.</li> <li>➤ Formato de inspección:</li> <li>a) De motobomba.</li> <li>b) Del camión cisterna.</li> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> <li>d) De materiales y herramientas.</li> <li>e) De arnés y línea de vida.</li> <li>f) De extintores.</li> <li>g) Del kit antiderrame y botiquín.</li> <li>➤ Certificados y vigentes:</li> <li>a) Para trabajos en altura.</li> <li>b) Uso de extintor.</li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Riegos por puntos de agua:

Labores en las áreas de exterior e interior que se ejecuta el riego con el apoyo de las mangueras de 1/2", 3/4" o 1" de diámetro (según las válvulas o grifos serán las que determinan el diámetro), la longitud de los rollos dependerá de la zona exterior e interior y la ubicación de la válvula de agua, para los maceteros de interiores es abastecer con la ayuda de las mangueras o directamente con las válvulas a los contenedores (baldes, regaderas, etc.) para trasladar el agua. Esta labor es muy típica y presente en todos los servicios de las áreas verdes. Por ende, los materiales de mayor referencia **tabla 18**, son las mangueras, aspersores y rociadores que se puedan utilizar en determinados puntos de riego, baldes y regadoras para trasladar el agua a los maceteros que se encuentran en oficinas, siempre se debe contar con abrazaderas para hermetizar y asegurar las conexiones de la conducción del riego.

**Tabla 18: Recursos necesarios para labores de riego por puntos de agua.**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
➤ Abrazaderas de metal y uniones (2", 3" o 4", etc.).	➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1").	➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:	➤ Credenciales y/o fotocheck.
➤ Tiras de jebe.	➤ Emisores de salida para riego como:	a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).	➤ IPERC e IAAS.
➤ Adaptadores de conexión para válvulas o grifos.	a) Aspersores de corto y alto alcance.	b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.	➤ Procedimientos:
➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).	b) Rociadores manuales de salidas múltiples y modificables.	c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.	a) De las labores en específico.
➤ Conos de seguridad.	➤ Llave inglesa y llave francesa.	d) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.	b) En casos de accidentes y emergencias.
➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	➤ Desarmador tipo plano y estrella.	e) Casaca con bandas reflectiva.	c) Gestión de residuos peligrosos.
➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	➤ Alicates.	f) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).	➤ Formato de inspección:
	➤ Baldes.	g) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).	a) De uniforme y EPP's.
	➤ Carretilla o buggie.	h) Guantes de jebe se recomienda dieléctricas.	b) De materiales y herramientas.
		i) Guantes de hilo o badana.	c) De extintores.
		➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).	d) Del kit antiderrame y botiquín.
			➤ Certificados y vigentes:
			a) Uso de extintor.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Riego por gravedad:

Se ejecuta en áreas de exterior como en parques, plazas y/o grandes extensiones de jardines que son inundados mediante los canales de distribución desde los ríos o riachuelos hasta las áreas verdes. Se utilizan mangueras (de distintos diámetros dependiendo del requerimiento) y pliegos de plástico, de yute u otros materiales para generar canales; también se usan las palanas para conducir mejor el agua de regadío. Materiales y otros detalles en la **tabla 19**.

Cada personal debe contar con una movilidad propia como las bicicletas, que faciliten la rápida acción sobre todo en las áreas verdes que están más distanciadas y también deben contar con linternas para los riegos en turno noche o madrugada. En las áreas verdes sin sistema de riego, por lo general deben tener una fuente cercana de este mineral, y esto se realiza por gravedad con la ayuda de mangueras conectadas por puntos de agua para poder conducir este recurso a las áreas verdes, dependiendo de las estructuras que limitan las áreas u otros obstáculos para tomar en cuenta la cantidad de personal y recursos necesarios.

**Tabla 19: Recursos necesarios para labores de riego por gravedad.**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abrazaderas de metal y uniones (3" o 4", etc.).</li> <li>➤ Pliegos de plástico y/o mantas de yute.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mangueras reforzadas (3" o 4").</li> <li>➤ Palancas o cincel de metal.</li> <li>➤ Alambres gruesos y largos de metal, para liberar canales asfaltados.</li> <li>➤ Bicicletas tipo montañera (Para cada personal).</li> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Linterna.</li> <li>➤ Baldes.</li> <li>➤ Palana recta.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>e) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>f) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> <li>g) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>h) Guantes de jebe se recomienda dieléctricas.</li> <li>i) Guantes de hilo o badana.</li> </ul> </li> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> <li>➤ Formato de inspección:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De uniforme y EPP's.</li> <li>b) De materiales y herramientas.</li> <li>c) De bicicleta.</li> <li>d) De extintores.</li> <li>e) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.



## ❖ Riego con Motobombas:

Actividad realizada en las áreas de exteriores y se debe ejecutar como mínimo con dos personas, ambos deben estar bien instruidos de la adecuada operatividad del activo, también el mantenimiento y la efectividad para reaccionar en cualquier situación, por lo general estos riegos se utilizan cisternas subterráneas o canales de aguas cercanas, que contengan este recurso disponible para la distribución mediante la succión y conducción del mineral a los jardines, tal objetivo nos concede generarlo mediante las motobombas, ver los detalles del material en la **tabla 20**, con las maniobras correctas de los operarios.

El personal y el activo deben ser trasladados mediante una camioneta, y contar con una motobomba gasolinera o petrolera, con sus respectivas herramientas para cualquier calibración y ajustes antes de realizar la labor, llevar consigo las mangueras reforzadas respectivas a los diámetros para la conexión y con una válvula check de succión, se recomienda contar con un repuesto más de la válvula check, asimismo las galoneras de combustibles para el fácil manejo y dosificación para el equipo motorizado.

Siempre contar con todos los materiales para cualquier incidencia, como extintores, kit-antiderrame de productos tóxicos, botiquín para la atención de primeros auxilios, etc.

Por seguridad siempre delimitar la zona (conos y/o barandas con mallas de seguridad) o contar con carteles para que los usuarios que se acerquen no sean sorprendidos por la actividad. Estos últimos materiales referidos con mayor detalle en la **tabla 21**.

**Tabla 20: Recursos necesarios para labores de riego con motobomba (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Camioneta 4x4 para traslado a diferentes puntos.	➤ Gasolina de 90 octanos (Para la motobomba) y diésel (Para el camión, camioneta o también para la motobomba).
➤ Motobomba estacionaria para succión y riego.	➤ Aceite para lubricar las herramientas.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 21: Recursos necesarios para labores de riego con motobomba (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abrazaderas de metal y uniones (2", 3" o 4", etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mangueras reforzadas (2", 3" o 4").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tiras de jebe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papeles del vehículo vigentes (SOAT, tarjeta de propiedad, licencia, mantenimiento rutinarias) y documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Válvula check (canastilla de succión).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal), rotulados con rombo NFPA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alicates.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baldes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trapos industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Casaca con bandas reflectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instructivos:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>h) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de motobomba.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conos de seguridad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Guantes de jebe se recomienda dieléctricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Postes de seguridad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>j) Guantes de hilo o badana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MSDS y ficha técnica:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Combustible e hidrocarburos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Aceites lubricantes.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formato de inspección:</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>a) De motobomba.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Del vehículo o camioneta 4x4.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>d) De materiales y herramientas.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>e) De extintores.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Certificados y vigentes:</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Riego tecnificado:

Este sistema o instalaciones tecnificadas pueden estar ubicadas en las áreas verdes exteriores y/o en cortinas vivas (cercos) como cortavientos constituidos estos espacios verdes por bosques forestales u otros especímenes (forestales y/o palmeras) ordenados linealmente, ello pueden estar presentes en plazas, óvalos, bermas centrales y parques principales, también tanto en interiores como en exteriores este sistema de riego tecnificado son implementadas en jardines y jardineras, incluyendo los jardines verticales con extensiones y de tamaños variados.

El número de operadores dependerá del tamaño del área, sin embargo, estas áreas verdes son más controlables y puede ser operadas por una sola persona en cada sistema mencionada anteriormente en el párrafo anterior. El responsable debe verificar el nivel del agua disponible en los reservorios subterráneos propios de la zona y, si es posible optar por el sinergismo en el mantenimiento general de estas áreas si la labor del riego lo permite. Entonces para ejecutar adecuadamente su labor, el operario con experiencia debe contar con los materiales, repuestos y otros recursos para poder atender alguna instalación necesaria o realizar reparaciones en el sistema tecnificado, parte de su responsabilidad es también informar cualquier situación que ocurra en el área, para que la empresa contratista brinde el soporte necesario de atender cualquier dificultad.

Generalmente el trabajador manipula electrobombas, bombas sumergibles, y debe tener el conocimiento del uso de estas motobombas en caso las circunstancias lo exijan, estas máquinas y equipos se detalla en la **tabla 22**. En estos sistemas se cuenta con tableros de comando como el temporizador para programación de los riegos, debe ser dirigidos por el mismo regante o supervisor. El personal debe mantener e instalar los cabezales de cada rociador y/o de diferentes tipos de aspersores, también el reemplazo de las mangueras dañadas con sus respectivos goteros. Estos últimos detalles se pueden ver en la **tabla 23**.

**Tabla 22: Recursos necesarios para labores de riego tecnificado (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Equipos temporizadores, timer y/o comandos eléctricos (Propiedad del cliente por lo general).</li><li>➤ Electrobomba (Propiedad del cliente por lo general).</li><li>➤ Bombas sumergibles (Propiedad del cliente, sobre todo para jardines verticales).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aceite para lubricar las herramientas.</li></ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 23: Recursos necesarios para labores de riego tecnificado (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
➤ Abrazaderas de metal y uniones (calibre dependiendo del sistema de riego).	➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1"), como complemento.	➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:	➤ Credenciales y/o fotocheck.
➤ Tiras de jebe.	➤ Llave inglesa y llave francesa.	a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).	➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.
Trapos industriales.	➤ Desarmador tipo plano y estrella.	b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.	➤ IPERC e IAAS.
Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.	➤ Alicates.	c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.	➤ Procedimientos:
➤ Postes de seguridad.	➤ Baldes.	d) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.	a) De las labores en específico.
➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).	➤ Emisores de salida para riego como:	e) Casaca con bandas reflectiva.	b) En casos de accidentes y emergencias.
➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	a) Aspersores de corto y alto alcance.	f) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicas, con bandas reflectivas.	c) Gestión de residuos peligrosos.
➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	b) Rociadores manuales de salidas múltiples y modificables.	g) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).	➤ Instructivos:
➤ Conos de seguridad.		h) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).	a) Uso de electrobomba, timer y otros.
➤ Bandeja antiderrame de metal.		i) Guantes de jebe se recomienda dieléctricas.	b) Uso de bombas sumergibles.
		j) Guantes de hilo o badana.	➤ MSDS y ficha técnica:
		➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).	a) Aceites lubricantes.
			➤ Formato de inspección:
			a) De electrobomba, bombas sumergibles, timer y otros comandos.
			b) De uniforme y EPP's.
			c) De materiales y herramientas.
			d) De extintores.
			e) Del kit antiderrame y Botiquín.
			➤ Certificados y vigentes:
			a) Uso de extintor.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Cortes y podas del césped o grass:

Para esta labor existen diferentes tipos de maquinarias, para elegir el activo adecuado se debe evaluar el tamaño de las áreas verdes y verificar si la topografía es plana y/o irregular. La experiencia ganada nos permitirá usar el buen criterio para determinar la cantidad necesaria de máquinas para proyectarlo en la propuesta valorizando todos los complementos y recursos requeridos. En las zonas de grass con topografías muy irregulares y extensiones grandes, se deben usar únicamente motoguadañas y con el mayor número de personal a comparación de las zonas planas para no incurrir en atrasos por esta labor, y por otro lado en campos deportivos al ser extensos y con topografías planas, se puede ejecutar el trabajo con una sola persona que manipule tractores y carros de poda, estas maquinarias se detallan en la **tabla 24**. Se debe resaltar que, en zonas planas, el costo de las maquinarias es menor a largo plazo al no usar combustibles en exceso, además de contar con menos personal a cargo.

Todo personal debe estar capacitado, acreditado y avalado mediante un certificado generado por instituciones autorizadas, como también deben estar actualizados y vigentes cada año, estas exigencias nos las exigen las especificaciones técnicas y por parte del cliente pueda solicitarnos tales documentaciones para su verificación o auditorías internas, estas documentaciones en específico se pueden observar en la **tabla 25**.

**Tabla 24: Recursos necesarios para labores de poda y corte de césped (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Motoguadañas o desbrozadoras de diferentes tamaños y/o poder.	➤ Aceite para lubricar las herramientas.
➤ Carros podadores, Segadora, Tractores para jardín, Carros de corte con giros de 360° o tipo SCAG.	➤ Aceite sintético para motores de dos tiempos (Para la mezcla con el combustible).
➤ Sopladoras para hojarascas y residuos.	➤ Grasa multiusos para los cabezales y otros puntos de las maquinarias de poda.
	➤ Aceite multigrado para motores de cuatro tiempos (exclusivo para tractores y carros podadores).
	➤ Gasolina de 90 octanos.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 25: Recursos necesarios para labores de poda y corte de césped (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codos y llaves especiales para maquinarias de poda.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> <li>a) Casco de seguridad, dieléctrico (Recomendable).</li> <li>b) Malla o careta adaptable para casco (Para proteger al trabajador de proyecciones de partículas).</li> <li>c) Mandiles largos, de cuero o plastificado.</li> <li>d) Tapones auditivos con cordones.</li> <li>e) Orejeras adaptables y de acople para casco de seguridad.</li> <li>f) Arnés de acople para las maquinarias de poda como la desbrozadora.</li> <li>g) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>h) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>i) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>j) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>k) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> <li>l) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> <li>m) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>n) Guantes de hilo o badana.</li> <li>l) (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Obligación en trabajos de poda y para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de equipos y maquinarias para corte de césped.</li> <li>b) Uso de sopladoras para hojarascas y residuos.</li> <li>c) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y ficha técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aceites lubricantes, para mezcla, multigrado y grasas para maquinarias.</li> <li>b) Combustible e hidrocarburos.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De motoguadañas o desbrozadoras, carros podadores, segadora, tractores para jardín, carros de corte tipo giro 360° o SCAG.</li> <li>b) De uniforme y EPP's.</li> <li>c) De materiales y herramientas.</li> <li>d) De extintores.</li> <li>e) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> <li>b) Uso adecuado de maquinarias para jardinería.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Limpieza y barrido de residuos generales en las áreas verdes:

Los materiales requeridos para esta labor se presupuestan de acuerdo a la frecuencia del uso de estos recursos, el detalle de estas herramientas se puede apreciar en la **tabla 26**. Por ejemplo, una escoba de jardinería, de 22 dientes para limpieza de residuos de poda, hojarascas y otros, se debe renovar cada semestre o anualmente. Sin embargo, raras veces este material de jardinería puede durar todo el tiempo del contrato (entre 2 a 3 años aproximadamente), en el caso de que algún material dure mucho tiempo, se debe verificar que dicha herramienta no afecte la falta del mantenimiento de la labor en específico en el área. Otro material muy importante son las bolsas de polietileno cuya calidad y tamaño es indispensable definirlos para la segregación y acopiado de los residuos, el criterio también es de evaluar la frecuencia de la actividad sinérgicamente con las diferentes labores a realizar en las programaciones y las cantidades de residuos que se generen.

**Tabla 26: Recursos necesarios para labores de limpieza o barrido de las áreas verdes.**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escobas para jardines y hojarascas de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> <li>➤ Espátula de metal (Con calibres variados).</li> <li>➤ Carretilla o buggie.</li> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>g) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>h) Guantes de hilo o badana.</li> </ul> </li> <li>➤ (***) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De uniforme y EPP's.</li> <li>b) De materiales y herramientas.</li> <li>c) De extintores.</li> <li>d) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

❖ **Cantoneo, perfilado, entrecavado, aireación del suelo y preparación del terreno:**

Estas labores son de frecuencia muy variada y con procedimientos específicos, los cuales ya se han explicado en las secciones anteriores de este documento. Entonces para generar un resultado e impacto ornamental adecuado se debe contar con las herramientas idóneas para estas labores, como por ejemplo las palanas rectas, los picos y barretas de metal que se utilizan en la mayoría de estos trabajos, son para profundizar los terrenos en la atención, zapapico y rastrillo mayormente son para la preparación, mullido y emparejamiento del terreno. Detalles de estas herramientas en la **tabla 28**.

También es de vital importancia contar con equipos eléctricos como el esmeril, este equipo se aprecia en la **tabla 27**, que nos ayudará en afilar y de mantener estas herramientas en condiciones óptimas para realizar estas labores sin afectar su integridad o, sino para situaciones de zonas alejadas a una fuente de corriente eléctrica se puede recurrir con el uso de las limas portátiles. La lubricación de herramientas en general como en la situación de las carretillas, son esenciales para no afectar cualquier labor en el traslado de los materiales, de sustratos, desmontes, residuos pesados y/o suelos preparados para instalarlos en la zona. El criterio a tomar en cuenta en realizar adecuadamente estas labores específicamente en las superficies del suelo y en las diferentes profundidades de la misma, se basará en evaluar la cantidad de zonas donde se ejecute con mayor frecuencia estas actividades, la profundidad y el tipo de suelo existentes en el terreno; por ejemplo, en jardines y jardineras de exterior e interior son recurrentes estos trabajos, pero no se ejecuta constantemente en especímenes de zonas de interior que están en su mayoría sembrados en maceteros, como también en contenedores chicos y/o medianos, las herramientas que se utilizan para el mantenimiento de estas plantas en macetas y contenedores son de menor tamaño (picota chica, espátulas, etc.) para realizar las labores de entrecavado y aireación, pero para el cambio de sustratos o preparación del suelo, se deben hacer fuera de los maceteros y contenedores, ello se puede ejecutar con herramientas típicas para zonas abiertas (pala, palana recta, carretilla etc.).

**Tabla 27: Recursos necesarios para labores de perfilado, cantoneo, aireado y preparación del suelo (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Esmeril eléctrico para limar herramientas.	➤ Aceite para lubricar las herramientas.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.



**Tabla 28: Recursos necesarios para labores de perfilado, cantoneo, aireado y preparación del suelo (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escobas para jardines y hojarasca de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trapos industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alicates.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carretilla o buggie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emisores de salida para riego como:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Guantes de jebe se recomienda dieléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instructivos:</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aspersores de corto y alto alcance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>h) Guantes quirúrgicos para propagación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Manipulación de lubricantes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Rociadores manuales de salidas múltiples y modificables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Guantes de hilo o badana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MSDS y fichas técnicas:</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palana recta y tipo cuchara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>j) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aceites lubricantes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trinche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formato de inspección:</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Barreta de metal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) De uniforme y EPP's.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rastrillo recto de metal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) De materiales y herramientas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Picota chica, pico común y zapapico.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) De extintores.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Espátula de metal (Con calibres variados).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Certificados y vigentes:</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Desmalezado y eliminación de las malas hierbas:

Son labores, tanto en áreas de interior como exterior, que se realizan en conjunto con otras actividades y/o de manera simultánea para la erradicación y control de las malas hierbas que se propagan por diferentes medios naturales o antropogénicas; pero al ejecutar esta actividad de manera focalizada a los terrenos que tienen un mayor grado de incidencia, lo cual ello afectará los tiempos del mantenimiento rutinario del servicio. Actividad que se recomienda realizar es de manera manual para la protección del medio ambiente y al vecindario colindante. Por consiguiente, las herramientas como se detalla en la **tabla 29**, deben ser de buena consistencia y fuertes, adecuadas y de fácil uso para poder desmalezar desde la raíz toda gama de malezas presentes en las áreas, sin recurrir a los herbicidas. Si la resistencia de la maleza es incontrolable se decidirá a la fumigación de la zona.

**Tabla 29: Recursos necesarios para labores de desmalezado y deshierbo de las áreas verdes.**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escobas para jardines y hojarasca de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> <li>➤ Palana recta.</li> <li>➤ Picota chica, pico común y zapapico.</li> <li>➤ Barretas de metal o escaradoras tipo gancho (Si son malezas de raíces profundas).</li> <li>➤ Espátula de metal (Con calibres variados).</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> <li>➤ Machete tipo sable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>g) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>h) Guantes de hilo o badana.</li> <li>➤ (***) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De uniforme y EPP's.</li> <li>b) De materiales y herramientas.</li> <li>c) De extintores.</li> <li>d) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

❖ **Abonamiento y fertilización:**

Al abonar las áreas verdes, sobre todo con fertilizantes sintéticos granulados, se debe inmediatamente regar las zonas fertilizadas, pero regar correctamente para disolver el fertilizante sin generar lavados de lo aplicado. Para ello, primero asegurar el requerimiento del agua de riego antes de fertilizar con estos químicos, también al adquirir estos insumos se recomienda en realizar pruebas de solubilidad del fertilizante antes de ser utilizados.

Apoyarse con las motobombas y, si es el caso con electrobombas en las áreas verdes con riegos tecnificados, este último se debe evitar en provocar obstrucciones de los emisores (fertilizantes de baja solubilidad y/o aguas duras) afectando los materiales de riego. En las especificaciones técnicas algunas veces no indican las cantidades de estas enmiendas necesarias para las áreas verdes, por ello dejan al criterio del contratista. Entonces todas estas situaciones se deben fundamentar mediante un informe técnico y dependiendo de las especies, lugar y área, se recomendará las cantidades necesarias y enmiendas idóneas para el contrato de servicio. Todos estos materiales y enmiendas se detallan en las **tablas 30 y 31**.

**Tabla 30: Recursos necesarios para labores de abonamiento y fertilización (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Motobomba de succión (Solo si la cisterna subterránea se puede realizar la mezcla para disolver el fertilizante sintético u orgánico).</li> <li>➤ Electrobomba (Propiedad del cliente y solo si la cisterna subterránea se puede realizar la mezcla para disolver el fertilizante sintético y orgánico).</li> <li>➤ Bombas sumergibles (Propiedad del cliente, sobre todo para jardines verticales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gasolina de 90 octanos o diésel (Para la motobomba).</li> <li>➤ Aceite para lubricar las herramientas.</li> <li>➤ Fertilizantes sintéticos granulados para aplicación en forma de drench o al voleo, también algunos foliarmente.               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nitrato de amonio.</li> <li>b) Nitrato de calcio.</li> <li>c) Nitrato de potasio o Cloruro de potasio.</li> <li>d) Fosfato de amonio o Fosfato diamónico.</li> <li>e) 20-20-20.</li> <li>f) Urea.</li> <li>g) Micronutrientes, quelatos.</li> </ul> </li> <li>➤ Abonos y/o sustratos orgánicos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Compost.</li> <li>b) Humus o estiércol de lombriz.</li> <li>c) Guano descompuesto.</li> <li>d) Musgo.</li> <li>e) Biol.</li> </ul> </li> <li>➤ Otras enmiendas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acidificantes.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 31: Recursos necesarios para labores de abonamiento y fertilización (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Abrazaderas de metal y uniones (Dependiendo del equipo y sistema de riego a usar).</li> <li>➤ Tiras de jebe.</li> <li>➤ Válvula check (canastilla de succión).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Postes de seguridad.</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Palana recta.</li> <li>➤ Trinche.</li> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Baldes y envases medidoras.</li> <li>➤ Balanza de precisión.</li> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> <li>➤ Mangueras reforzadas (2", 3" o 4"), si se usan motobombas.</li> <li>➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1"), si hay puntos de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>g) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> <li>h) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> <li>i) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>j) Guantes de nitrilo o antiadherente de químicos tóxicos.</li> <li>k) Guantes de hilo o badana.</li> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de motobomba.</li> <li>b) Uso de electrobomba, timer y otros.</li> <li>c) Uso de bombas sumergibles.</li> <li>d) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y ficha técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fertilizantes sintéticos.</li> <li>b) Combustible e hidrocarburos.</li> <li>c) Aceites lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De electrobomba, bombas sumergibles, timer y otros comandos.</li> <li>b) De motobomba.</li> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> <li>d) De materiales y herramientas.</li> <li>e) De extintores.</li> <li>f) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

❖ **Fumigación de las áreas verdes:**

El análisis para evaluar los productos más idóneos y necesarios para incluirlos en los entregables del proceso de licitaciones y/o contratos, esta evaluación mayormente se deja a criterio del contratista, entonces el éxito del análisis se obtiene mediante las inspecciones de las áreas (durante el proceso de licitación), que nos ayudará en afinar el presupuesto de la propuesta o proyección ya financiado que el cliente tiene planificado, pero si se altera este presupuesto se debe informar mediante un reporte técnico que sustente dichos cambios y variaciones. Cabe resaltar que en los jardines, jardineras y maceteros de interiores el manejo se limita únicamente con productos orgánicos y no tóxicos (extractos, hongos fitófagos y otros productos naturales, ver la **tabla 32**) por seguridad a la salud del cliente, empleados y personal contratista tercerizados que estén en el local.

Siempre tomar en cuenta de los materiales utilizados e indumentaria de seguridad mencionadas en la **tabla 33**, con la documentación vigente y adecuadamente utilizadas para esta labor.

**Tabla 32: Recursos necesarios para labores de fumigación fitosanitario (1° referencias).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Motofumigador tipo mochila (De 15 l de capacidad)</li> <li>➤ Motobomba estacionaria para succión y fumigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Referencias generales, especificación depende del especialista, pueden ser productos químicos u orgánicos:</li> <li>a) Insecticidas.</li> <li>b) Fungicidas.</li> <li>c) Herbicidas.</li> <li>d) Acaricida</li> <li>e) Nematicidas.</li> <li>f) Molusquicidas.</li> <li>g) Extractos, detergentes, microorganismos.</li> <li>➤ Gasolina de 90 octanos (Para la motofumigadora).</li> <li>➤ Aceite sintético para motores de dos tiempos (Para la mezcla con el combustible).</li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 33: Recursos necesarios para labores de fumigación fitosanitario (2° referencias).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Abrazaderas de metal y uniones (Dependiendo del equipo y sistema de riego a usar).</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Postes de seguridad.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Válvula check (canastilla de succión).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal), rotulados con rombo NFPA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mochila fumigadora manual (De 15 a 20 l de capacidad).</li> <li>➤ Fumigador manual chico (De 1 a 2 l de capacidad).</li> <li>➤ Llave inglesa y llave francesa.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Baldes y envases medidoras.</li> <li>➤ Balanza de precisión.</li> <li>➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1"), si hay puntos de agua.</li> <li>➤ Mangueras reforzadas (2", 3" o 4"), si se usan motobombas.</li> <li>➤ Lanzas o pistolas de 2 a 4 emisores (Para fumigación o lavado de plantas), con acoples para motobomba.</li> <li>➤ Cilindros o contenedores con ruedas para mezclado de productos fitosanitarios.</li> <li>➤ Mangueras con diámetros específicos para conexión de las lanzas a la motobomba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista (Aparte de las labores de fumigación): <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> </ul> </li> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique la empresa contratista (Solo para fumigación): <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Traje Tivet, de medidas grandes para comodidad (De un solo uso) o mameluco impermeable de químicos tóxico (Se recomienda que sean lavables).</li> <li>b) Mascarilla de media cara, con adaptación para filtros y/o cartuchos.</li> <li>c) Filtros con cartuchos para gases orgánicos de etiqueta de color amarillo.</li> <li>d) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).</li> <li>e) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremonitura con ajustadores).</li> <li>f) Guantes de nitrilo o antiadherente de químicos tóxicos.</li> </ul> </li> <li>➤ (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de motobomba.</li> <li>a) Uso de motofumigador.</li> <li>b) Uso de contenedores tipo mochila o envases fumigadoras manuales de distintos tamaños.</li> <li>d) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y fichas técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pesticidas, extractos, detergentes y microorganismos.</li> <li>b) Combustible e hidrocarburos.</li> <li>c) Aceites lubricantes y para mezcla.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De motofumigadora.</li> <li>b) De mochila y/o envase fumigadora manual.</li> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> <li>d) De materiales y herramientas.</li> <li>b) De motobomba.</li> <li>e) De extintores.</li> <li>f) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Labores de fumigación de plagas urbanas y agrícolas.</li> <li>a) Uso de Extintor.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## ❖ Podas al mismo nivel respecto al piso:

Se considera a todas las labores de poda que se realizan por debajo de 1.8 m de altura, en estas actividades están incluidos las podas de árboles (ramas y canopia con 4 a 5 m de altura, que con la ayuda de equipos con extensiones se logre podar desde el nivel del piso), cercos vivos de distintas alturas y grosores del dosel (el mismo criterio para apoyarse con herramientas o maquinarias con extensión como los cortasetos y podadoras de alturas), arbustos en grupo o solitarios; topiarios de diferentes formas y alturas bajas, etc.

Los trabajadores deben contar con una certificación vigente que acredite en realizar estas labores y con la experiencia en utilizar los equipos motorizados necesarios, por otro lado, contar con las herramientas y los complementos adecuados para poder ejecutar los trabajos evitando en no incurrir a la inseguridad o situaciones negativas por incumplimiento. Se recomienda en utilizar maquinarias nuevas y de calidad, con sus respectivos mantenimientos oportunos para todos sus materiales, la frecuencia o renovación de estas mismas, dependerá del adecuado uso, la manipulación y la evaluación del técnico mecánico calificado.

Los materiales de señalización ayudan a delimitar las zonas de trabajo, estos materiales evitan los incidentes o accidentes en zonas de alto tránsito peatonal, e inmediatamente al terminar el trabajo se debe realizar la limpieza del área o señalizar el terreno en todo su contorno hasta concluir el trabajo, luego acopiar o trasladar los residuos a los puntos asignados (mediante las carretillas). Los materiales más relevantes para realizar las podas son las tijeras de diferentes tipos, para determinados cortes en las especies que la requieran, las limas y/o esmeril eléctrico que garantiza a las herramientas puedan hacer cortes limpios, las maquinarias como las motosierras y las espadas con los distintos tamaños (depende del grosor de las ramas de la especie a podar), las podadoras de altura y cortasetos con extensiones para lograr alcanzar a las ramas en lo alto y lograr el diseño establecido en los cercos. Todos estos detalles de estos recursos se observan en las **tablas 34 y 35**.

**Tabla 34: Recursos necesarios para labores de poda al mismo nivel del piso (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Cortasetos con o sin extensión.	➤ Aceite para lubricar las herramientas y las espadas de repuesto.
➤ Podadora de altura retráctil (Con extensión hasta 3 m).	➤ Aceite sintético para motores de dos tiempos (Para la mezcla con el combustible).
➤ Motosierras (Con espadas de diferentes tamaños).	➤ Gasolina de 90 octanos.
➤ Esmeril eléctrico para limar herramientas.	➤ Grasa multiusos para varios puntos de las maquinarias de poda.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 35: Recursos necesarios para labores de poda al mismo nivel del piso (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> <li>➤ Postes de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tijeras de dos manos, tipo de hoja de forma larga.</li> <li>➤ Tijeras pico de loro de dos manos (Pueden ser extensibles).</li> <li>➤ Tijeras pico de loro chicas de uso con una sola mano.</li> <li>➤ Tijeras chicas especiales para bonsái o para corte de flores.</li> <li>➤ Escobas para jardines y hojarascas de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Escaleras de 3 pasos tipo A, no mayor a 1 m de alto.</li> <li>➤ Limas de diferentes calibres para cadenas de motosierras.</li> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> <li>➤ Carretilla o buggie.</li> <li>➤ Espadas u hojas de sierra de diferentes tamaños para acoplar cadenas de corte, como repuesto.</li> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> <li>➤ Pértiga extensible con acoples para hoja de sierra y tijeras de corte.</li> <li>➤ SERRUCHO para podar.</li> <li>➤ Machete tipo sable.</li> <li>➤ Codos y llaves especiales para maquinarias de poda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Casco de seguridad, dieléctrico (Recomendable).</li> <li>b) Malla o careta adaptable para casco (Para proteger al trabajador de proyecciones de partículas).</li> <li>c) Mandiles largos, de cuero o plastificado.</li> <li>d) Tapones auditivos con cordones.</li> <li>e) Orejeras adaptables y de acople para casco de seguridad.</li> <li>f) Arnés de acople para las maquinarias de poda como la podadora de altura.</li> <li>g) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>h) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>i) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>j) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>k) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> <li>l) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>m) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>n) Guantes de hilo o badana.</li> <li>l) (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Obligación en trabajos de poda y para considerarlo por pandemia).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de cortasetos.</li> <li>b) Uso de motosierras y podadora de altura.</li> <li>c) Uso de esmeril eléctrico.</li> <li>d) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y fichas técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aceites lubricantes, para mezcla y grasas para maquinarias.</li> <li>b) Combustible e hidrocarburos.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De cortasetos, podadora de altura, motosierra.</li> <li>b) De esmeril.</li> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> <li>d) De materiales y herramientas.</li> <li>e) De extintores.</li> <li>f) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> <li>b) Uso adecuado de maquinarias para jardinería.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.



❖ **Podas a distinto nivel o en alturas respecto al piso:**

Para estas labores se debe analizar y salvaguardar la seguridad del personal a cargo, la fauna y la flora de la zona, como también la infraestructura de la empresa. El contratista debe contar con los recursos necesarios y el buen estado de los mismos, documentación como procedimientos de trabajo corroborados por el cliente, por ello deben ser analizados por el área de prevención de la empresa, contar con las certificaciones acreditadas de los recursos (brazo hidráulico con canastilla de altura y andamios multidireccionales), su personal que participe (trabajos de poda en altura, armado de andamios, operatividad de los equipos, etc.), deben contar con sus credenciales vigentes y actualizadas, estos materiales mencionados en la **tabla 36**.

Por eso, es muy importante que cada herramienta, maquinaria y las estructuras armables estén registradas e inspeccionadas por ambos actores (cliente y contratista), como también los EPP's, ver detalle en la **tabla 37**, sean los adecuados para no inferir en posibles riesgos existentes en la zona de trabajo. Otras situaciones son, si el contratista no cuenta con maquinarias para los trabajos en altura (andamios y brazo hidráulico, etc.), entonces tercerizar este servicio con las maquinarias y herramientas más el personal que opere y de soporte en el manejo, armado y traslado de estos materiales a la zona de trabajo, siempre debe ser informado previamente al cliente esta subcontratación. Debe contar con kit-antiderrame, extintores, botiquín y si es posible con una camilla de seguridad, ello dependiendo de las exigencias respecto al procedimiento de la labor y del cliente, y siempre deben señalizar toda el área de trabajo, donde se acopie la maleza y si es posible la señalización con carteles y vías para que el peatón cercano no ingrese por ningún motivo a la zona de peligro.

**Tabla 36: Recursos necesarios para labores de poda a distinto nivel del piso (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortasetos con o sin extensión.</li> <li>➤ Podadora de altura retráctil (Con extensión hasta 3 m).</li> <li>➤ Motosierras (Con espadas de diferentes tamaños).</li> <li>➤ Esmeril eléctrico para limar herramientas.</li> <li>➤ Manlift o brazo hidráulico con canastilla para dos personas, se recomienda este activo sean remolcados o estacionarios.</li> <li>➤ Camión con brazo hidráulico con canastilla para dos personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aceite para lubricar las herramientas y las espadas de repuesto.</li> <li>➤ Aceite sintético para motores de dos tiempos (Para la mezcla con el combustible).</li> <li>➤ Gasolina de 90 octanos.</li> <li>➤ Grasa multiusos para varios puntos de las maquinarias de poda.</li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 37: Recursos necesarios para labores de poda a distinto nivel del piso (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Conos de seguridad.</li> <li>➤ Malla o palos retráctiles de delimitación y señalización de seguridad.</li> <li>➤ Carteles informativos de la labor.</li> <li>➤ Postes de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escaleras dieléctricas, tipo tijera, o extensible (De 8 a más pasos).</li> <li>➤ Tijeras de dos manos, tipo de hoja de forma larga.</li> <li>➤ Tijeras pico de loro de dos manos (Pueden ser extensibles).</li> <li>➤ Tijeras pico de loro chicas de uso con una sola mano.</li> <li>➤ Tijeras chicas especiales para bonsái o para corte de flores.</li> <li>➤ Escobas para jardines y hojarascas de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates.</li> <li>➤ Escaleras de 3 pasos tipo A, no mayor a 1 m de alto.</li> <li>➤ Limas de diferentes calibres para cadenas de motosierras.</li> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> <li>➤ Carretilla o buggy.</li> <li>➤ Espadas u hojas de sierra de diferentes tamaños para acoplar cadenas de corte, como repuesto.</li> <li>➤ Sogas y/o drizas (Dependiendo de la labor el calibre necesario).</li> <li>➤ Andamios multidireccionales completo de marcas autorizadas, los pisos dependerán de las alturas o evaluación de la zona.</li> <li>➤ Martillo para acoples de andamios.</li> <li>➤ Pértiga extensible con acoples para hoja de sierra y tijeras de corte.</li> <li>➤ SERRUCHO para podar.</li> <li>➤ Machete tipo sable.</li> <li>➤ Candados dieléctricos para los bloqueos de llaves que desconectan los cables energizados.</li> <li>➤ Codos y llaves especiales para maquinarias de poda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista:</li> <li>a) Casco de seguridad, dieléctrico (Recomendable).</li> <li>b) Malla o careta adaptable para casco (Para proteger al trabajador de proyecciones de partículas).</li> <li>c) Mandiles largos, de cuero o plastificado.</li> <li>d) Tapones auditivos con cordones.</li> <li>e) Orejeras adaptables y de acople para casco de seguridad.</li> <li>f) Arnés de acople para las maquinarias de poda como la podadora de altura.</li> <li>g) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>h) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>i) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>j) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>k) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicas, con bandas reflectivas.</li> <li>l) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>m) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).</li> <li>n) Guantes de hilo o badana.</li> <li>o) Arnés tipo H de seguridad, con 4 anillos y línea de vida pueden ser fijas o retractiles, se recomienda dieléctricas todo el conjunto.</li> <li>p) (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Obligación en trabajos de poda y para considerarlo por pandemia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Permiso de trabajo por el contratista PT o ATS.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> <li>d) Labores y operatividad con andamios y brazos hidráulicos de diferentes alturas.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de cortasetos.</li> <li>b) Uso de motosierras y podadora de altura.</li> <li>c) Uso de esmeril eléctrico.</li> <li>d) Manipulación del combustible y lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y fichas técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aceites lubricantes, para mezcla y grasas para maquinarias.</li> <li>b) Combustible e hidrocarburos.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De cortasetos, podadora de altura, motosierra.</li> <li>b) De esmeril.</li> <li>c) De uniforme y EPP's.</li> <li>d) De materiales y herramientas.</li> <li>e) De extintores.</li> <li>f) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> <li>b) Uso adecuado de maquinarias para jardinería.</li> <li>c) Trabajos en altura (Ello depende de las alturas a trabajar).</li> <li>d) Armado y trabajos con andamios multidireccionales y/o estructurales.</li> <li>e) Manlift o brazos hidráulicos.</li> <li>f) Operatividad del brazo hidráulico.</li> </ul> </li> </ul>

**Nota:** (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## b. Bienes y recursos estandarizados necesarios para viveros y zona de compostaje

### ❖ Labores generales en vivero y zona de compostaje:

Los materiales para el trabajo en los viveros incluyen bandejas y almácigos para la propagación de las especies vegetales, ver los detalles de todos los recursos en las **tablas 38 y 39**, para ello necesitamos la recolección de propágulos en las áreas verdes o en otras zonas donde estemos autorizados en coleccionar. Por otro lado, para la zona de compostaje necesitamos los residuos vegetales, por ejemplo, residuos generados por la poda de grass y otras labores de mantenimiento de las áreas verdes, de ello podemos reutilizarlos para la producción de sustratos.

En el inicio del servicio es solicitar distintos sustratos necesarios para la preparación de la mezcla y llenado de los almácigos para la propagación, los recursos necesarios se dan en las siguientes referencias para la toma de decisión y el criterio para generar la propuesta adecuada en el servicio licitado.

Las herramientas como la pala recta y lampa de hoja ancha, dependerá del uso para la actividad programada en cualquiera de estas áreas, ya de ser muy recurrente el uso de estas herramientas para mezclar el sustrato, para el llenado de los almácigos y para el volteo de las camas de compostaje, también en generar el aireado y la adecuada producción del proceso del compostaje. En la **tabla 40**, se especifica algunos materiales exclusivos para el área de compostaje y herramientas que son también utilizados en las áreas de producción de plantas (vivero).

**Tabla 38: Recursos necesarios para labores generales en los viveros (1° referencia).**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)
➤ Esmeril eléctrico para limar herramientas.	➤ Aceite para lubricar las herramientas.
➤ Motofumigador tipo mochila (De 15 l de capacidad)	➤ Aceite sintético para motores de dos tiempos (Para la mezcla con el combustible).
	➤ Gasolina de 90 octanos (Para la motofumigadora).
	➤ Productos fitosanitarios (pesticidas y productos orgánicos); sustratos y abonos (arena lavada de río, compost, humus de lombriz, musgo, estiércol descompuesto, y otros) y fertilizantes sintéticos y orgánicos (para aplicación foliar y en drench).

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible.

**Tabla 39: Recursos necesarios para labores generales en los viveros (2° referencia).**

Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).	➤ Tijeras de dos manos, tipo de hoja de forma larga.	➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista (Aparte de las labores de fumigación):	➤ Credenciales y/o fotocheck.
➤ Bolsas de almácigos de diferentes tamaños; bandejas almácuas.	➤ Tijeras pico de loro de dos manos (Pueden ser extensibles).	a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).	➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.
➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.	➤ Tijeras pico de loro chicas de uso con una sola mano.	b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.	➤ IPERC e IAAS.
➤ Trapos industriales.	➤ Tijeras chicas especiales para bonsái o para corte de flores.	c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.	➤ Procedimientos:
➤ Bandeja antiderrame de metal.	➤ Escobas para jardines y hojarasca de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.	d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).	a) De las labores en específico.
➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).	➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.	e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.	b) En casos de accidentes y emergencias.
➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	➤ Desarmador tipo plano y estrella.	f) Casaca con bandas reflectiva.	c) Gestión de residuos peligrosos.
➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).	➤ Alicates; martillos y clavos (de 1" y 2").	g) Guantes de jebe se recomienda dieléctricos.	➤ Instructivos:
➤ Rollos de mallas raschell; Palos de eucalipto.	➤ Escaleras de 3 pasos tipo A, no mayor a 1 m de alto.	h) Guantes quirúrgicos para propagación de plantas.	a) Uso de motobomba.
➤ Tiras de jebe.	➤ Lima triangulares para herramientas.	i) Guantes de hilo o badana.	a) Uso de motofumigador.
➤ Adaptadores de conexión para válvulas o grifos.	➤ Carretilla o buggie.	➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique la empresa contratista (Solo para fumigación):	b) Uso de contenedores tipo mochila o envases fumigadoras manuales de distintos tamaños.
	➤ Mochila fumigadora manual (De 15 a 20 l de capacidad).	a) Traje Tivet, de medidas grandes para comodidad (De un solo uso) o mameluco impermeable de químicos tóxico (Se recomienda que sean lavables).	d) Manipulación del combustible y lubricantes.
	➤ Fumigador manual chico (De 1 a 2 l de capacidad).	b) Mascarilla de media cara, con adaptación para filtros y/o cartuchos.	➤ MSDS y fichas técnicas:
	➤ Baldes y envases medidoras.	c) Filtros con cartuchos para gases orgánicos de etiqueta de color amarillo.	a) Pesticidas, extractos, detergentes y microorganismos.
	➤ Balanza de precisión.	d) Botas caña alta, punta reforzada de jebe, se recomienda dieléctricas (Uso mayormente para los riegos).	b) Combustible e hidrocarburos.
	➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1").	e) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobremontura con ajustadores).	c) Aceites lubricantes y para mezcla.
	➤ Emisores de salida para riego como:	f) Guantes de nitrilo o antiadherente de químicos tóxicos.	➤ Formato de inspección:
	a) Aspersores de corto y alto alcance.	➤ (***) Mascarilla KN-95 o N-95 (Para considerarlo por pandemia).	a) De motofumigadora.
	b) Rociadores manuales de salidas múltiples y modificables.		b) De mochila y/o envase fumigadora manual.
	➤ Palana recta y tipo cuchara.		c) De uniforme y EPP's.
	➤ Trinche.		d) De materiales y herramientas.
	➤ Barreta de metal.		b) De motobomba.
	➤ Rastrillo recto de metal.		e) De extintores.
	➤ Picota chica, pico común y zapapico.		f) Del kit antiderrame y botiquín.
	➤ Pértiga extensible con acoples para hoja de sierra y tijeras de corte.		➤ Certificados y vigentes:
	➤ Serrucho para podar.		a) Labores de fumigación de plagas urbanas y agrícolas.
	➤ Machete tipo sable.		a) Uso de extintor.

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

**Tabla 40: Recursos necesarios para labores generales en zona de compostaje.**

Maquinaria y equipos (*)	Insumos (*)	Materiales (*)	Herramientas (*)	EPP's (*)	Documentación (*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esmeril eléctrico para limar herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aceite para lubricar las herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bolsas negras de 120 l (Grosor dependerá del cliente o necesidad de la labor).</li> <li>➤ Envases o contenedores para combustible (2 y 5 gal.), rotulados con rombo NFPA.</li> <li>➤ Trapos industriales.</li> <li>➤ Bandeja antiderrame de metal.</li> <li>➤ Extintor PQS (6 kg) con carga vigente (Para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Kit antiderrame de residuos peligrosos (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Botiquín de primeros auxilios (Maletín de tela; para cada brigada o grupo).</li> <li>➤ Rollos de mallas raschell; Palos de eucalipto.</li> <li>➤ Tiras de jebe.</li> <li>➤ Adaptadores de conexión para válvulas o grifos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Machete tipo sable.</li> <li>➤ Tijeras pico de loro de dos manos (Pueden ser extensibles) y tijera pico de loro de una sola mano.</li> <li>➤ Escobas para jardines y hojarascas de 22 dientes a más, de plástico o metal con mango de madera.</li> <li>➤ Escoba de plástico o de paja para piso asfaltado.</li> <li>➤ Desarmador tipo plano y estrella.</li> <li>➤ Alicates; martillos y clavos (de 1" y 2").</li> <li>➤ Lima triangulares para herramientas.</li> <li>➤ Carretilla o buggie.</li> <li>➤ Baldes y envases medidoras.</li> <li>➤ Balanza de precisión.</li> <li>➤ Mangueras de plástico flexibles (Diámetros 1/2", 3/4" o 1").</li> <li>➤ Emisores de salida para riego como:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aspersores de corto y alto alcance.</li> <li>b) Rociadores manuales de salidas múltiples y modificables.</li> </ul> </li> <li>➤ Palana recta y tipo cuchara.</li> <li>➤ Trinche.</li> <li>➤ Barreta de metal.</li> <li>➤ Rastrillo recto de metal.</li> <li>➤ Pico común y zapapico.</li> <li>➤ Serrucho para podar.</li> <li>➤ Rejillas para tamizar el sustrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uniforme o indumentaria completa, que identifique a la empresa contratista (Aparte de las labores de fumigación):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gorra, sombrero o casco de seguridad dieléctrico (Dependiendo de la labor).</li> <li>b) Polo de manga larga, tipo pique o sin cuello, grosor de la tela dependerá a la zona y las labores a realizar.</li> <li>c) Pantalón de nylon o jean, con bandas reflectivas.</li> <li>d) Botín de seguridad con punta de acero o reforzado (Se recomienda dieléctricos).</li> <li>e) Chaleco de seguridad con bandas reflectivas.</li> <li>f) Casaca con bandas reflectiva.</li> <li>g) Guantes de jebe se recomienda dieléctricos.</li> <li>h) Guantes de hilo o badana.</li> <li>i) Mameluco o enterizo de nylon, para labores mecánicos, con bandas reflectivas.</li> <li>j) Lentes de seguridad oscuros o transparentes (Se recomienda sobrementura con ajustadores).</li> <li>k) (**) Mascarilla KN-95 o N-95 (Obligación en trabajos de compostaje y para considerarlo por pandemia).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Credenciales y/o fotocheck.</li> <li>➤ Documentos de mantenimiento de las maquinarias actualizadas y vigentes.</li> <li>➤ IPERC e IAAS.</li> <li>➤ Procedimientos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De las labores en específico.</li> <li>b) En casos de accidentes y emergencias.</li> <li>c) Gestión de residuos peligrosos.</li> </ul> </li> <li>➤ Instructivos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Manipulación de lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ MSDS y fichas técnicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aceites lubricantes.</li> </ul> </li> <li>➤ Formato de inspección:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De uniforme y EPP's.</li> <li>b) De materiales y herramientas.</li> <li>c) De extintores.</li> <li>d) Del kit antiderrame y botiquín.</li> </ul> </li> <li>➤ Certificados y vigentes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Uso de extintor.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* (\*) Las cantidades dependerán de la necesidad de la labor y el presupuesto disponible. (\*\*) En la referencia de la columna de EPP's, se adiciona las mascarillas como un concepto a tomar en cuenta por pandemia y seguridad a la salud.

## **F. Criterios para el adecuado manejo fisiológico de especies ornamentales, frutales y forestales**

Es el criterio de la decisión en examinar los factores que influyen en el comportamiento y desarrollo de las diversas especies vegetales dentro de las áreas verdes, se debe analizar el estado actual de las plantas y los manejos que antecedieron en su cuidado al observar su apariencia y condición en el momento visto. También se compara el origen de la procedencia de las especies respecto a un establecimiento o viveros en particular, pues todo servicio de mantenimiento de las áreas verdes primero se debe evaluar la situación y efectuar un adecuado diagnóstico con los manejos adecuados que corregirán la adaptabilidad de los especímenes, entonces estos criterios nos ayudan en contar con la viabilidad del servicio y la garantía sanitaria que son los problemas muy recurrentes en este rubro a la falta de asesoramiento preventivo.

Los factores externos como el clima (microclimas presentes), el tipo de suelo o sustratos (minerales y biomasa de microorganismos presentes), el relieve, la altitud geográfica del local, el agua de riego que se utiliza para hidratar las plantas, la incidencia del sol y la velocidad del viento, etc. Por ende, deben ser observados como indicadores necesarios a través del apoyo de las estaciones meteorológicas de confianza y cercanas al área o región, otras referencias son los análisis de suelo y agua. Como punto de vista a considerar nos refiere Pizetti (1978), quien indica que son cinco los factores que se necesitan para el desarrollo de las plantas y estas son: 1) la luz; 2) el calor; 3) el agua; 4) los nutrientes y 5) el aire, por consiguiente, estos factores deben estar en completo equilibrio entre sí sin prescindir de uno de ellos y sin alterar la influencia desmedida de un solo factor, pues generaría desequilibrio y afectaría negativamente a la planta.

Acotando sobre los aspectos botánicos y los conocimientos sobre el origen taxonómico de cada especie que se utilicen, si son las adecuadas en un área específica que se mencione en el contrato para una nueva instalación, o si las especies ya están instaladas o establecidas en la zona, el criterio es de cómo debemos nosotros actuar en el mantenimiento para su prevalencia. Por ello se debe evaluar el manejo adecuado respectivo en las propuestas de instalación y el mantenimiento de las áreas verdes, y de cómo apoyarnos en la toma de decisión correcta frente a todos estos factores externos anteriormente ya mencionados.

Por consiguiente, debemos saber las reacciones y comportamiento de las especies instaladas y/o por instalar en las nuevas jardineras, también se requiere tener claro sobre cuáles son los

manejos y momentos adecuados para una programación de mantenimiento de las áreas verdes de manera idónea.

A continuación, se mencionará algunos criterios resaltantes por cada punto que nos refieran estos factores relevantes para el mantenimiento de las áreas verdes en Lima y provincias.

**a. Toma de decisión mediante el respaldo de las estaciones meteorológicas**

Las estaciones meteorológicas deben estar lo más cercano posible a la zona que se está atendiendo en el contrato. El clima es un aspecto que no podemos controlar, pero si debemos saber utilizar la información como guía para el manejo de las áreas verdes a mantener.

Existen programas en la página web de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que brindan información específica sobre los registros meteorológicos no solo en el Perú sino en diferentes partes del mundo y son de libre uso, ya que se pueden descargar gratuitamente, como los programas “CLIMWAT 2/CROPWAT 8” (tabla 41).

Es relevante tomar en cuenta el aspecto ambiental y como este afecta a las plantas, Salisbury y Ross (2000) mencionan que el medio ambiente y el clima influye en la morfología y fisiología de las plantas. Por otro lado, Turesson llamó ecofenos a las especies vegetales con composición genética similares que se comportan diferente debido a los distintos ambientes en los que se encuentra. Estos detalles son muy importantes para conocer el comportamiento de una misma especie o varias mediante la comparación de microclimas distintos que encontremos en las áreas verdes del contrato.

El clima y ahora el cambio climático en el mundo es un factor directo que afecta tanto la propuesta presentada a la licitación, como al servicio de mantenimiento. La variación del clima afectará las actividades a realizar, la frecuencia de ellas y la complejidad de la toma de decisiones en las áreas verdes, así como también el uso de los recursos materiales e insumos; por ejemplo, en épocas de alta temperatura el ciclo de desarrollo de los insectos plaga se reduce el tiempo de los estados larvarios y el control químico es más frecuente si no prevenimos correctamente con los controles culturales y otros.

**Tabla 41: Promedios anuales periodo acumulado 1971-2000 del clima de las diferentes áreas verdes vistas obtenidos con el software CLIMWAT 2/CROPWAT 8.**

Local E.M.	Latitudes (m s.n.m.)	T° Min (C°)	T° Max (C°)	Humedad relativa (%)	Viento (Km/Día)	Sol (Hr)	Radia ción	Eto (mm/Día)	Lluvia efectiva (mm/Año)
Lima	136.00	14.80	23.60	94.00	198.00	3.60	14.30	2.47	24.80
La Molina	251.00	14.40	24.20	86.00	122.00	4.30	15.40	2.90	19.90
Chiclayo	30.00	17.10	26.50	75.00	340.00	6.10	18.10	4.19	29.70
Trujillo	30.00	15.50	22.30	83.00	340.00	4.70	16.00	3.04	7.00
Pisco	9.00	15.10	23.60	80.00	198.00	3.80	14.40	2.96	0.00
Mollendo	13.00	16.30	22.70	77.00	130.00	3.80	14.30	2.86	39.8
Cusco	3249.00	4.60	19.40	54.00	186.00	6.50	18.20	3.73	583.40
Huancayo	3350.00	3.40	19.10	66.00	108.00	6.70	18.70	3.33	648.60
Tarapoto	282.00	16.50	30.90	74.00	54.00	5.00	16.40	3.39	937.10
Tingo María	669.00	18.60	30.80	78.00	54.00	4.90	16.20	3.40	1685.60
San Ramón	800.00	17.90	29.50	73.00	90.00	5.40	16.80	3.60	1391.50
Iquitos	126.00	21.30	31.40	80.00	68.00	4.40	15.60	3.40	1730.60
Pucallpa	149.00	20.90	32.00	77.00	75.00	5.60	17.30	3.76	1217.10
Puerto Maldonado	266.00	19.60	31.00	75.00	188.00	4.50	15.40	3.87	1305.10

*Nota:* Ver anexos (1 – 28).

❖ **Situaciones experimentadas en el área laboral:**

**En las zonas costeras del país como:** En Lima Metropolitana y provincias (Chiclayo, Trujillo, Pisco y Mollendo) cercanas a latitudes hasta 800 m s.n.m. aproximadamente tienen en común aspectos climáticos como se puede apreciar en la **tabla 41** respecto a las lluvias efectivas que son escasas a nulas, por ende los riegos dependerán de la conducción del agua a las zonas por diferentes medios para no afectar el servicio de mantenimiento de las áreas verdes en esta región, todo dependerán de la épocas de mayor incidencia de lluvias o fenómenos naturales como “El Niño” o “La Niña”, que son muy agresivos en las zonas norteñas del país mediante aluviones y lluvias torrenciales, en efecto estos fenómenos afectan a todo el mundo y se resalta que en las zona altoandina las lluvias son también más torrenciales, es por ello en tomarlo en cuenta para estar atentos a cualquier variación en el clima.



**En la zona central costera y entrada a altitudes más altas de la misma zona:** Por ejemplo, en Lima Metropolitana y en la región de Huarochirí las diferencias son casi marcadas por las incidencias de las lluvias entre los meses de diciembre hasta marzo, son más fuertes en la zonas más altas y prácticamente en Lima Metropolitano no existen lluvias, lluvias mínimas a muy escasas, como se reportan en las estaciones meteorológicas, según la **tabla 41** en Lima la precipitación efectiva (PEF) es 24.8 mm/año y en La Molina, la PEF es 19.9 mm/año. Por otra parte, las temperaturas mínimas en estos meses (diciembre hasta marzo) en la región de Huarochirí, que no hay una estación referente para este microclima de la región, en las épocas de invierno las temperaturas mínimas son aproximadamente entre 9°C a 11°C, más bajos de lo que reportan las estaciones cercanas a la capital y en las noches sobre todo, pero mayormente en todo el año el cielo está despejado (casi es un clima muy similar a la región de sierra), notándose estos detalles en los desarrollos adecuados de muchas especies ornamentales de exterior al compararlo con la zonas de Lima Metropolitana, lo que también favorece en la zona de Huarochirí es la adecuada calidad del agua, ya que ambas zonas captan el agua de regadío del río Rímac, pero en las zonas más al Este captan agua de los puquiales que son de la cuenca del río Santa Eulalia o de riachuelos de otras cuencas que alimentan el río Rímac, siendo estas aguas de mejor calidad en las zonas de Huarochirí y de la parte más al Este de Lima Metropolitano.

**En las zonas de sierra:** La época de invierno es un momento muy marcado que afecta el trabajo en las áreas verdes y también para realizar diseños o de nuevas instalaciones, ya que se deben evaluar los especímenes que puedan resistir climas muy fríos, sobre todo si son plantas introducidas, como se precisa en la **tabla 41** como referencia para las ciudades de Cusco la T° min. es 4.6°C y en Huancayo la T° min. es 3.4°C. Otro punto a tomar en cuenta en zonas rurales que poseen áreas verdes para mantenimiento con climas más fríos, es identificar si las especies existentes están bien ubicadas, lo cual, se debe analizar estos detalles climáticos para poder elaborar el adecuado mantenimiento que preserve las plantas ya instaladas y/o cuando realizamos nuevas instalaciones debemos tener el criterio de qué especies ornamentales, frutales y forestales se pueden utilizar para que no se perjudique el diseño o generar situaciones de estafa con el cliente, pero hay áreas que son menos atenuantes respecto al friaje, siempre debemos evaluar la zona.

**En las zonas de selva:** Tomar en cuenta las temperaturas altas en las épocas que nos generen mayor incidencia de plagas por los ciclos cortos respecto a su desarrollo, también debemos evaluar y tomar los criterios sobre las frecuencias de los manejos de riego en los momentos del estrés hídrico, por ejemplo, hoy en día en los meses de primavera la falta de lluvias en esta época normalmente la precipitación no era escasa, esto debido al cambio climático, y sobre todo en el verano varias zonas de estas ecorregiones son más amplios la falta de lluvias y/o las frecuencias de las precipitaciones. Otros aspectos relevantes tanto en la selva de las zonas planas y en alturas las lluvias son variadas, como por ejemplo, se aprecian las cantidades de la PEF en Tarapoto es 937.1 mm/año (entre selva alta y baja), que es el menor durante todo el año a comparación de las demás ciudades selváticas como Tingo María (1685.6 mm/año, selva alta), en San Ramón (1391.5 mm/año selva alta), en Iquitos (1730.6 mm/año, selva baja), en Pucallpa (1217.1 mm/año, selva alta) y en Puerto Maldonado (1305.1 mm/año, selva alta) según la **tabla 41**, por consiguiente, debemos tomar en cuenta qué meses no hay mucha precipitación y/o temperaturas altas que puedan afectar el adecuado manejo de las áreas verdes en la zona y estos indicadores también nos ayudarán para optar qué materiales de riego son más frecuentes y no son tan necesarios en el servicio, ello gracias a la misma naturaleza del clima y el tipo de suelo que contemos en la zona.

#### **b. Toma de decisión mediante la evaluación y análisis de la calidad del agua y suelo**

Este no es un requisito que exige el contrato, pero sí es importante realizar los análisis del agua y suelo, sobre todo cuando existen eventos notorios que afecten notablemente a las especies vegetales en las áreas verdes.

El cliente puede solicitarlo y para ello debe especificar este requerimiento con los criterios que no afecte el presupuesto del contrato proyectado, puede ser con el apoyo y asesoramiento del contratista, y las necesidades particulares en cada una de las sedes de acuerdo a los problemas fisiológicos que se presenten en sus áreas verdes.

Se recomienda realizar un análisis de agua anualmente y el análisis de suelo máximo cada tres años, pero para establecimientos de áreas pequeñas o maceteros en su mayoría, se puede contar con equipos portátiles para la toma de muestras o de manera directa los datos de pH, conductividad eléctrica (C.E.), sales totales (SST) y otros, además en realizar los monitoreos constantes y actividades prácticas in situ para observar la textura, la estructura, el drenaje y

las posibles presencias de compactación existentes en el suelo. Por otro lado, respecto a los reservorios o canales, saber los detalles relevantes del fluido con la ayuda de herramientas o equipos portátiles de monitoreo (pH-metro, conductímetro, etc.), por lo tanto, estos indicadores son de suma importancia para conocer y manejar de cierta manera las características químicas, físicas, biológicas del suelo y agua encontradas en la zona.

Este control dependerá del presupuesto e iniciativa con la que cuente el contratista, así como, con el cliente para el contrato. Es vital que el supervisor y profesional que administre y visite las áreas verdes cuente con la habilidad para considerar estos indicadores y aplicarlo de manera práctica como permanente y así brindar el soporte adecuado.

Además de considerar los indicadores del suelo y agua, también es importante identificar mediante el comportamiento de las plantas en los lugares instalados tal como Salisbury y Ross (2000) clasifican a las plantas según su requerimiento e interacción con el agua, por ejemplo: 1) las hidrófilas son plantas que se desarrollan en zonas donde existe mucha agua (pantanos y lagunas); 2) las mesófitas son plantas que se desarrollan en zonas de disponibilidad de agua intermedia y 3) las xerófitas son plantas que se desarrollan en zonas donde escasea el agua la mayor parte del tiempo.

### **c. Situación de los aspectos fitofisiológicos y el manejo de las especies ornamentales, frutales y forestales**

Como en el rubro de mantenimiento de las áreas verdes lo importante es la prevalencia y el adecuado cuidado de las plantas, se debe enfocar en la domesticación plena de las plantas con respecto a su apariencia, su porte y salud mostrada por estos especímenes en cada una de las áreas verdes dentro del servicio, generando al cliente la tranquilidad y confianza que el contrato se esté ejecutando de la manera idónea.

#### **❖ Especies botánicas ornamentales, frutales y forestales:**

Existen especies vegetales de periodos estacionales como los anuales, bianuales y otras especies perennes de importancia floral o por el follaje. También especies de comportamiento fisiológico clasificadas como siempre verdes o caducos, en general la mayoría de las plantas crecen bajo el sol directo y/o algunos de semisombra a sombra, hay excepciones con plantas que resisten distintas incidencias lumínicas con luz directa e indirecta.

Hoy en día las plantas en general, tanto las que están en las áreas comunes y/o urbanas, como también en las zonas privadas que concientizan su importancia natural, son protegidas por entidades ambientales mediante normas, ordenanzas y leyes nacionales e internacionales.

Por otro lado, los beneficios ambientales, sociales y económicos se destacan a favor de la comunidad y el planeta. Por ello es importante el fomento que generen las empresas en el cuidado de las áreas verdes en sus entornos, sus sedes y/o locales.

➤ **Conjunto de especies herbáceas, arbustivos y arbóreos ornamentales vistos en el mantenimiento de las áreas verdes de manera recurrente**

- **Arboles forestales, palmeras y bosques:** Casuarina (*Casuarina cunninghamiana*), Molle serranos (*Schinus molle*), Molle costeño (*Schinus terebinthifolius*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Ficus caucho (*Ficus elastica*), Papelillo (*Bursera odorata*), Floripondio (*Brugmansia arborea*), Tulipán africano (*Spathodea campanulata*), Ponciana (*Caesalpinia pulcherrima*), Ficus Lyrata (*Ficus lyrata*), Algarrobo (*Ceratonia siliqua*), Cheflera gigante (*Schefflera actinophylla*), Palmera Real (*Roystonea regia*), Palmera abanico (*Washingtonia robusta*), Palmera bruja (*Syagrus romanzoffiana*), Palmera dactilera (*Phoenix dactylifera*), Palmera hawaiana (*Chrysalidocarpus lutescens*), Palma robelina (*Raphis excelsa*), etc.
- **Xerojardinería y/o macetas con suculentas:** Kalanchoe (*Kalanchoe blossfeldiana*), Jade gris (*Crassula arborescens*), Lengua de suegra (*Sansevieria trifasciata*), Opuntia (*Opuntia sp.*), Savila (*Aloe vera*), Monedita o arbolito de la abundancia (*Portulacaria afra*), Garra del diablo (*Sansevieria cylindrica*), Ichu verde (*Stipa ichu*), San Pedro (*Echinopsis pachanoi*), etc.
- **Maceteros con especies herbáceas, plantas epifitas y arbustos por lo general:** Aglaonema (*Aglaonema commutatum*), Anthurium (*Anthurium sp.*), Orquídeas (*Phalaenopsis sp.*; *Cattleya sp.*), etc.
- **Macizos con especies herbáceas y arbustos ornamentales:** Sanguinaria hippie (*Alternanthera sessilis*), Geranios (*Geranium sp.*), Hiedras (*Hedera helix*), Margaritas (*Bellis perennis*), Helecho nido de ave (*Asplenium nidus*), Marigold (*Calendula officinalis*), Ave del paraíso (*Strelitzia reginae*), Rododendron (*Rhododendron sp.*), Cartucho (*Zantedeschia aethiopica*), Croton Victoria (*Codiaeum variegatum*), etc.

- **Cercos arbustivos y los setos arbóreos utilizados como cortavientos o parte del diseño que ornamente el jardín:** Tecomaria de flor naranja (*Tecomaria capensis*), Lantana tricolor (*Lantana camara*), Cheflera amarilla (*Schefflera arboricola*), Farolito chino o japones (*Abutilon pictum*), Murraya (*Murraya paniculata*), Plumbago (*Plumbago auriculata*), etc.
- **Topiarios arbustivos por lo general, con diseños temáticos:** Thujas (*Thuja occidentalis*), Boj (*Buxus sempervirens*), etc.
- **Cubresuelos y césped:** Grass americano (*Stenotaphrum secundatum*), Grass bermuda (*Cynodon dactylon*), Aptenia o señoritas (*Aptenia cordifolia*), etc.
- **Enredaderas y lianas:** Bougainvillea (*Bougainvillea sp.*), Campanilla (*Ipomoea cairica*), Madreselva (*Lonicera periclymenum*), etc.

➤ **Conjunto de plantas arbóreas frutales, por lo general vistos en el mantenimiento de las áreas verdes**

- **Plantaciones antiguas y sin injertación (plantas francas).** Algunas áreas se instalaron incluyendo en el diseño paisajístico estas especies de importancia alimenticia que ornamenta el jardín o instalados en zonas que fueron productivos antiguamente y aún se conservan estas plantas.
  - **Frutales como:** Granado (*Punica granatum*), Manzano (*Malus domestica*), Chirimoyo (*Annona cherimola*), Vid silvestre (*Vitis vinifera*), Pacae (*Inga feuilleei*), Higuera (*Ficus carica*), Olivo (*Olea europaea*), Palto (*Persea americana*), Nispero (*Eriobotrya japonica*), Pecano (*Carya illinoensis*). Por lo general son de siembras, por así decirlo clandestinas que el cliente y/o vecino por curiosidad instalo y estos propágulos germinaron, en algunos casos son instalaciones antiguas que se preservó para continuar con el mantenimiento de manera distinta al adecuado para generar producción alimentaria.

❖ **Experiencias de manejo y algunas situaciones con las plantas:**

- **Plantas de interior.** En el servicio de mantenimiento de interiores las plantas se ubican principalmente en maceteros. Por otro lado, tener en cuenta que el crecimiento de estas

especies vegetales en zonas de interior de un edificio es muy lento o casi inexistente en varios especímenes debido a que los maceteros tienen un área limitada por los tamaños de los contenedores y por la baja incidencia de la luz que provoca el bajo nivel de crecimiento, por ello no se recomienda adquirir plantas de porte pequeño si se espera a que se desarrolle rápidamente, porque estas especies no crecerán notablemente a lo planificado y deseado.

- *Aglaonema (Aglaonema commutatum)*, *Aspidistra (Aspidistra elatior)*, *Dracaena (Dracaena deremensis o Dracaena marginata)*, *Schefflera (Brassaia actinophylla)*, *Palmera Raphis (Raphis excelsa)*, *Sansevieria o lengua de suegra (Sansevieria trifasciata)*, *Boas (Epipremnum aureum)* y *Filodendros (Philodendron bipinnatifidum)*: Son especies adaptadas a zonas de baja luminosidad, de fácil y de bajo nivel respecto al mantenimiento, es decir son plantas que no requieren de muchos cuidados. Sin embargo, no llegar a los límites en llevarlas a zonas muy sombreadas, que para ninguna especie es recomendable, son plantas de importancia foliar por sus visibles y llamativos diseños en esta parte vegetativa.
  - *Anthurium (Anthurium sp.)*, *Cyclamen (Cyclamen hybridum)*, *Orquídeas (Phalaenopsis sp.)*, *Spathiphyllum (Spathiphyllum sp.)*: Son plantas de especiales cuidados, por ejemplo, debemos evitar riegos por inmersión, no humedecer al fumigar las flores, etc. Estas especies requieren incidencia de luz a media sombra, una referencia al usar equipos de monitoreo, son adecuados los valores entre 230 - 460  $\mu\text{moles/s/m}^2$ , pero estos especímenes no deben estar directamente al sol y, el requerimiento de horas de luz es vital y/o variado para que el desarrollo de la floración se pueda generar, por consiguiente otros cuidados se debe complementar con los manejos mediante la fertilización (drench y foliar) en los momentos adecuados y sobre todo cuando la planta este más receptiva para su absorción de los nutrientes requeridos dependiendo de la etapa fenológica.
- **Plantas de exterior.** En el rubro de mantenimiento de las áreas verdes, estas son las especies que cubren grandes extensiones en los jardines. Estas plantas deben contar con mayor requerimiento de luz directo (entre 500  $\mu\text{moles/s/m}^2$  – 1200  $\mu\text{moles/s/m}^2$  de intensidad aproximadamente) dependerán de otros factores externos (horas de luz, humedad relativa, etc.), y por abarcar mayores extensiones en las áreas verdes, ello está

relacionado con el mayor requerimiento de personal y materiales para la atención de las diferentes especies.

La mayoría de las especies suculentas se adaptan en este grupo, pues estas plantas son capaces de almacenar agua en sus tejidos especializadas de reserva que le ayudan a sobrevivir en momentos de sequía incluyendo zonas de humedad relativa bajas o secas (Pizetti, 1978).

- **Árboles, enredaderas y palmeras:**

- Casuarina (*Casuarina cunninghamiana*): Son árboles que resisten vientos fuertes, pero al no enraizar adecuadamente o no encontrar alguna fuente de agua en la profundidad del suelo donde se ubiquen, entonces al ser instalados en una zona donde pueda ser afectado por la escases de agua, esta planta perecerá rápidamente y cuando esté a punto de morir se visualizará plagas como los escarabajos que es el signo, con la presencia de síntomas como los orificios en el tallo principal. Asegurar a estas plantaciones el regado de manera eficiente por intermedio de sistema de riego por goteo.
- Molle serrano (*Schinus molle*): Son los árboles más resistentes en zonas de escases de agua y son capaces de adaptarse en cualquier terreno, enraízan casi profusamente asegurando su instalación al encontrar sus raíces a una fuente de agua y puede soportar el estrés hídrico, aun así, no instalarlos en carreteras muy cercanas a la línea de siembra, porque puede generar posibles daños a las ramas bajas y raíces superficiales al pasar los vehículos y también nos exige en generan podas de seguridad constantes en estas áreas de alto tránsito.
- Meijo (*Hibiscus tiliaceus*): Son especies arbóreas que al ser instaladas, necesariamente deben contar con un tutor o palos de madera muy resistentes, debido que su tallo principal es aún tierno o no lignificado, son muy propensos a torcerse, durante la madures de este tallo de la planta, nos puede dar una percepción de ser muy resistente y de no ceder por el peso de la canopia (ramas y hojas), adicionando la velocidad del viento, ello genere el riesgo de desplome y/o quebrarse el tallo principal, esta situación nos generan en programar las podas agresivas que puedan afectar al espécimen y al medio ambiente, pero esta intervención antropogénica se realiza por seguridad del entorno respecto al riesgo de caídas de este árbol.

- Bougainvillea (*Bougainvillea sp.*): Son ornamentos muy notables al generar su floración (provocado por estrés hídrico) y las formas de su estructura que se puedan manejar como adecuar esta enredadera a una forma específica, pero nunca dejarlos en muros y/o columnas que no puedan resistir este peso, prevenir realizando podas adecuadas y alejarlos de los cableados cercanos y estructuras débiles.
- Palmera hawaiana (*Chrysalidocarpus lutescens*), Palmera real (*Roystonea regia*), Palmera abanico (*Washingtonia robusta*), Palmera bruja (*Syagrus romanzoffiana*): Pueden aparentar en que resisten el estrés hídrico, pero dentro de las áreas verdes comúnmente generan ambos extremos (regarlos constantemente y/o frecuencias muy prolongadas), pues para evitar esta incertidumbre es dar soporte y seguridad al agregar sustratos de mayor retención de humedad en zonas de bajo riego y cuidar el adecuado drenaje para evitar pudrición de las raíces al existir encharcamientos.
- **Grass o césped:**
  - Grass americano (*Stenotaphrum secundatum*): Es un tipo de grass de gran interés y cobertura de grandes extensiones en todas las áreas verdes, tanto en Lima como en las provincias del país, en zonas costeras, en sierra y selva. El adecuado mantenimiento y salud del grass consiste en: 1) riegos regularmente un día antes de realizar las podas (quincenal o mensualmente según la disponibilidad), los cortes deben ser uniformes o con alturas adecuadas, luego de la poda inmediatamente un riego abundante sin generar charcos o erosiones. Otra opción es 2) podas con alturas uniformes con frecuencias quincenales o mensuales según la disponibilidad, luego de la poda inmediatamente un riego abundante sin generar charcos o erosiones; por ende, no podar ni regar en momentos de sol fuerte y cielos despejados, fertilizar y/o fumigar en los momentos adecuados para prevenir enfermedades o plagas.
  - Paspalum (*Paspalum notatum*) y Bermuda (*Cynodon dactylon*) en campos deportivos: Son especies que resisten muy bien las exigencias de usos deportivos, problemas de compactación y riegos no tan frecuentes, pero son especies que son atacadas severamente por plagas (polillas) y requieren constante fumigación, no aplicar nitrógeno en exceso para no enviciar o generar que las células se debiliten y con poca resistente por el ataque de plagas debido a la consecuencia de estos desórdenes



nutricionales, por ende nutrir adecuadamente y en los momentos claves para contar con la resistencia y la fortaleza para cualquier evento externo que afecte a la especie.

- **Otras especies en general:**

- *Aptenia (Aptenia cordifolia)*: Son muy adaptables y de rápido crecimiento y desarrollo siempre y cuando el suelo esté enriquecido con una buena mezcla de las enmiendas orgánicas, también son de fácil propagación por ser muy resistentes en suelos pobres estructuralmente, y funcionan bien en zona de semisombras y en jardines verticales.
- Ciprés limón (*Cupressus macrocarpa*) y Thujas (*Thuja occidentalis*): Siempre para prevenir posibles secamientos de ramas, o muerte ascendente de la parte aérea, debemos realizar fumigaciones preventivas para los hongos de raíz (*Phytophthora*) con cambios del sustrato anualmente en los momentos de otoño o primavera, también evitar la polución en la parte aérea por ser una fuente posible de ataques por acaros, contar con herramientas de poda en buen estado y desinfectadas.
- Campanilla (*Ipomoea cairica*): Una de las zonas o áreas donde se instalan o se ubican por lo general para reducir la erosión del suelo, en acantilados y taludes de poco uso público, aparte de la inseguridad que ocasione las pendientes a las personas que lo puedan transitar, en estas zonas con estas especies favorecen en albergar a personas desamparadas o vagabundas, porque esta planta ornamental (enredadera) genera un desarrollo del follaje y tallos que acondiciona como camuflaje y sombreado (como una manta, toldo o alfombra), esto es un problema en el aspecto social y a la inseguridad del trabajador de mantenimiento de estas áreas verdes y/o vecinos que puedan acceder a estos lugares, mediante agresiones o sufrir algún evento indeseado. En el tema fitosanitario en estas plantas es que son muy propensas a que les ataquen la arañita roja y/o roedores, ello también se debe a que el sistema de riego (mangueras con goteros) son cortados por las mordeduras de los roedores o las personas extrañas que habitan en la zona.
- Draceneas (*Dracaena sp.*) en general: También son adaptables gran parte de estas especies en exterior, y pueden asociarse con plantas de riegos abundantes, aunque siempre hay un límite y por ello utilizarlo con especies de comportamientos similares.

- Geranio (*Geranium sp.*): Son muy utilizados para adornar los bordes de los jardines por su floración constante y al contar con muchas variedades de flores coloridas, recomendación para propagar solo con plantines que sean de generaciones adecuadas (F1) para evitar plantines de diferentes formas y de crecimientos irregulares que afectan el impacto visual del ornamento.

## V. CONCLUSIONES

- Para determinar una adecuada gestión en el servicio de mantenimiento de las áreas verdes se debe disponer con los criterios necesarios, y aunque no son los únicos, se ha identificado los siguientes: 1) la distribución y características de los locales, 2) el estudio de las exigencias y especificaciones técnicas, 3) la gestión humano disponible, reconstrucción, capacitación constante y mejora continua, 4) las labores imprescindible con los bienes idóneos, 5) la destreza y conocimiento fitofisiológico-climático específicos en Lima y provincias.
- Para encontrar una propuesta favorable y específica en el proceso de licitación en el mantenimiento de las áreas verdes se requiere asentar los criterios adecuados mediante los diferentes factores como: el tamaño y la complejidad de las áreas verdes a trabajar, la variedad existente de especies ornamentales en la zona, los factores climáticos, el presupuesto, los recursos necesarios y la claridad en el proceso, para poder abarcar las exigencias y especificaciones técnicas del contrato, logrando generar varias opciones versátiles que no afecten los límites del servicio deseado en Lima y provincias. Dicha orientación de generar una propuesta se encuentra explicada al detalle en este trabajo (sección 4.2.3.).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- De acuerdo con el cliente o contrato, se recomienda ofrecer más de dos alternativas de propuestas para un contrato, y que todas estén debidamente estandarizadas según las exigencias de las especificaciones técnicas para dar mayor amplitud a la solución en el servicio propuesto. Esto a su vez permite dar opciones ingeniosas para que el cliente pueda optar por la propuesta más moldeable de acuerdo a las situaciones del contrato.
- Al realizar una visita técnica en los locales del cliente, se debe verificar el recurso primordial y/o esencial para el servicio (el agua de riego) y con sus componentes de canalización (distribución), la presurización adecuada observando la fuerza de la presión de las fuentes y/o puntos de agua que estén habilitadas, como también, en buen estado, con suficiente abastecimiento de este recurso para no afectar la viabilidad de las plantas presentes en las áreas verdes, si son desfavorables registrar estos detalles para evitar penalidades por incumplimiento o por falta de atención de las áreas verdes.
- Se recomienda recontratar personal antiguo o que estuvo anteriormente en el contrato, siempre y cuando sean buenas referencias, porque de ese modo nos garantiza la confianza en el desarrollo de sus labores.
- Respecto a las podas en alturas y otras actividades de riesgo por electrocución, se recomienda realizar las inspecciones y un adecuado procedimiento para programar el trabajo, el cual debe estar incluido en las propuestas sin afectar el presupuesto. Por otro lado, y muy esencial en exhortar siempre sobre los bloqueos de las llaves de la corriente eléctrica a los responsables (desconexión de las líneas electrificadas), en cualquiera de los lugares donde existan estos peligros para la labor de mantenimiento de las áreas, por ello, es esencial revelar (mediante los equipos que el cliente maneje) si la zona está libre de alguna tensión o fuente eléctrico presente en el área para evitar eventos fatales al personal a cargo y/o terceros.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akbari, H., Davis, S., Dorsano, S., Huang, J. y Winnett, S. (1992). *Cooling our Communities: a Guidebook on Tree Planting and Light-Colored Surfacing*. Washington, D.C., United States. Ed. Environmental Protection Agency (USEPA). 9-21.
- Alonso, P. (2015). Diseño de áreas verdes con criterios ecológicos. España. *Cuadernos de investigación urbanista*. 8(101). 6-9.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Universidad Nacional de Colombia (2009). Caracterización Biótica, Valoración Social y Económica de las Áreas Verdes Asociadas a una Red de Conectividad Ecológica, como Base para el Manejo y Gestión de la Red Ecológica en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. *Grupo Evaluación y Valoración de Ecosistemas Estratégicos EVEE-UNAL*. (207). 1-38.
- Ballester-Olmos, J. (1993). Interacciones de la vegetación urbana con el microclima, la polución atmosférica y el hombre en naturaleza urbanizada. *Salvo y García Verdugo*. 79-128.
- Blancarte, R. (2016). *La relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos* [tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional]. 71-74.
- Brasseur, G., y Chatfield, R. (1991). The fate of biogenic trace gases in the atmosphere. *Trace Gas Emissions by Plants*. 1-27.
- Capristan, R. (2017). *Manejo de áreas verdes en el Distrito de Chaclacayo* [monografía de título, Universidad Nacional Agraria La Molina]. 21-39.
- Carter, J. (1993). *The Potential of Urban Forestry in Developing Countries: a Concept Paper*. Roma, Italia. Ed. Forestry Department of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. 85-95.

- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*. (68). 129-138.
- Coder, K. (2017). Identified benefits of community trees and forest. *Wernell School-University of Georgia*. 17(2). 1-4.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente-CONAMA (1997). *Silvicultura urbana. Manual técnico sobre parques urbanos*. Chile. Ed. MINVU. 15-18.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente-CONAMA (2002). *Áreas verdes en el gran Santiago*. Chile. Ed. CONAMA R.M. 9-21.
- Espinoza, M. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de servicios de diseño y mantenimiento de jardines en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura* [tesis de título, Universidad Técnica del Norte]. 59-115.
- Faggi, A., y Perepelizin, P. (2006). Riqueza de aves a los largo de un gradiente de urbanización en la ciudad de Buenos Aires. *Revista Museo Argentino. Ciencias Naturales*. 8(2). 289-297.
- Flores, R., y Gonzáles, M. (2008). Planificación de sistemas de área verdes y parques públicos. *Mex. Cien. For.* 1(1). 1-18.
- Flores, R., y González, M. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, Sociedad y Territorio*. 6(24). 913-951.
- Galeano, L. (2009). *Evaluación de la inversión pública realizada en las áreas verdes urbanas del corredor ecológico San Lucas-Belén Rincón* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. 17-55.
- Gallegos, V. (2017). *Valoración económica de las áreas verdes de la ciudad de Puno* [tesis de título, Universidad Nacional del Altiplano]. 81.
- García, C. y Camargo, P. (2013). *Propuesta para la gestión ambiental de parques de recreación en la zona sur de la ciudad de Montería* [tesis de maestría, Pontificia universidad Javeriana]. 22-27.
- Gobiernos locales por la Sostenibilidad-ICLEI (1995). *Multi-Functional Park Design and Management*. Durban, Sudáfrica. Ed. ICLEI. 26-40.

- Heisler, G. (1990). Mean Wind Speed Below Building Height in Residential Neighborhoods with Different Tree Densities. *ASHRAE Transactions*. 96(1). 1389-1396.
- Heisler, G., Grant, R., Grimmond, S., y South, C. (1995). Urban Forests-Cooling our Communities? *American Forests*. Washington, D.C., Estados Unidos. 31-34.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI (2021), *Perú: Estadísticas de la emigración Internacional de Peruanos e Inmigración de extranjeros, 1990-2019*. Jesús María, Perú. Ed. INEI. 73-91.
- Martínez, C. (2004). *Valoración económica de áreas verdes urbanas de uso público en la comuna de la reina* [tesis de maestría, Universidad de Chile]. 5-11.
- Martínez, G. (2008). *Árboles y áreas verdes urbanas de la Ciudad de México y su zona Metropolitana*. México. Ed. Fundación Xochitla. 112-120.
- McPherson, E., Nowak, D. y Rowntree, R. (ed) (1994). *Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project*. Radnor-Pennsylvania, Estados Unidos. Ed. Northeast Forest Experiment Station. 23-30.
- Mena, C., Rojas, Y., Morales, Y., Santelices, R., y Gajardo, J. (2011). Índices de área verde y cobertura vegetal para la ciudad de parral (Chile), mediante fotointerpretación y SIG. *Ciencia Florestal*. 21(3). 517-527.
- Ministerio de obras públicas-MOP (2006). *Manual de manejo de áreas verdes para proyectos concesionados*. Chile. Ed. Coordinación General de Concesiones. 10-161.
- Municipalidad de San Isidro-MSI (2018). Ordenanza que reglamenta la conservación y gestión de las áreas verdes de uso público en el distrito. *Diario El Peruano*. (478). 117.
- Municipalidad Metropolitana de Lima-MML (2014). Ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la provincia de Lima. *Diario El Peruano*. (1852). 541493-541495.
- Nascimento, J., Krishnamurthy, L. y Juhani, K. (1997). *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. México. Ed. Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. 22-250.

- Nowak, D., Dwyer, J., y Childs, G. (1997). Los Beneficios y costos del enverdecimiento urbano. Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. *Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible*. (2). 17-38.
- Organización de las Naciones Unidas – ONU (1996). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos: Habitat II. *Naciones Unidas*. 98.
- Pizetti, M. (1978). *Plantas de interior*. Barcelona, España. Ed. Grijalbo. 62-242.
- Rivas, D. (2001). *Importancia y ambiente de los bosques y árboles urbanos*. México. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. 5-7.
- Robles, R. (2015). *Propuesta de mejoramiento de áreas verdes urbanas de la ciudad de Zamora* [tesis de título, Universidad Nacional de Loja]. 211.
- Salisbury, F. y Ross, C. (2000). *Fisiología de las plantas*. Madrid, España. Ed. Thomson. 877-917.
- Sánchez, Y. (2011). *Propuesta de manejo de las áreas verdes urbanas de la ciudad de Texcoco de Mora*. [Tesis de título, Universidad Autónoma Chapingo]. 56-60.
- Smith, W. (1990). Air Pollution and Forests. United States. Ed. Springer-Verlag New York Inc. 84-116.
- Sorensen, M., Barzetii, V., Keipi, K., y Williams, J. (1998). *Manejo de las áreas verdes urbanas*. Washington, D.C., Estados Unidos. Ed. BID. 3-48.
- Tapia, F. y Rodriguez, J. (2004). *Criterios de Base para la planificación de sistemas verdes y sistemas varios sostenibles en las ciudades andaluzas acogidas al programa CIUDAD 21*. Sevilla, España. Ed. Consejería de Medio Ambiente. 53.
- Ulrich, R. (1990). *The Role of Trees in Well-Being and Health*. Washington, D.C., United States. Ed. American Forestry Association. 38-42.



## ANEXOS

### Anexo 1.

Registros de estación meteorológica general: Lima.

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	18.9	27.8	90	233	5.1	18.1	3.43
February	19.4	28.3	86	199	6.0	19.5	3.91
March	18.9	28.3	85	199	6.2	19.1	3.86
April	17.2	26.7	88	199	5.8	16.9	3.24
May	15.6	23.3	97	173	3.9	12.7	2.10
June	13.3	20.0	99	138	1.4	8.8	1.42
July	12.2	19.4	97	173	1.0	8.5	1.37
August	11.1	18.9	100	199	0.9	9.3	1.34
September	12.2	20.0	97	199	1.4	11.1	1.70
October	12.2	21.7	97	199	2.5	13.6	2.13
November	13.3	23.3	97	233	3.7	15.8	2.48
December	13.3	25.5	100	233	4.8	17.6	2.72
<b>Average</b>	<b>14.8</b>	<b>23.6</b>	<b>94</b>	<b>198</b>	<b>3.6</b>	<b>14.3</b>	<b>2.47</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

### Anexo 2.

Registros de estación meteorológica lluvia: Lima.

	Rain mm	Eff rain mm
January	0.0	0.0
February	0.0	0.0
March	0.0	0.0
April	0.0	0.0
May	2.0	2.0
June	4.0	4.0
July	5.0	5.0
August	6.0	5.9
September	5.0	5.0
October	2.0	2.0
November	1.0	1.0
December	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>25.0</b>	<b>24.8</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

### Anexo 3.

#### Registros de estación meteorológica general: La Molina.

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	17.3	28.4	84	173	5.1	18.1	3.71
February	18.4	30.5	83	173	7.0	21.1	4.42
March	16.7	29.3	84	147	6.3	19.2	3.95
April	15.4	27.5	85	86	6.6	18.0	3.40
May	13.5	23.7	87	86	4.3	13.3	2.40
June	12.7	20.3	88	86	2.3	9.9	1.76
July	12.3	19.4	88	86	1.8	9.6	1.67
August	12.1	19.4	88	112	1.9	10.8	1.87
September	12.4	20.5	88	112	2.7	13.0	2.24
October	12.9	22.1	86	112	4.1	16.1	2.80
November	13.7	23.7	85	147	4.6	17.3	3.12
December	15.2	25.8	85	147	5.3	18.3	3.42
<b>Average</b>	<b>14.4</b>	<b>24.2</b>	<b>86</b>	<b>122</b>	<b>4.3</b>	<b>15.4</b>	<b>2.90</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

### Anexo 4.

#### Registros de estación meteorológica lluvia: La Molina.

	Rain mm	Eff rain mm
January	1.0	1.0
February	1.0	1.0
March	1.0	1.0
April	1.0	1.0
May	2.0	2.0
June	3.0	3.0
July	3.0	3.0
August	3.0	3.0
September	2.0	2.0
October	1.0	1.0
November	1.0	1.0
December	1.0	1.0
<b>Total</b>	<b>20.0</b>	<b>19.9</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 5.

### Registros de estación meteorológica general: Chiclayo.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\CHICLAYO.pen

Country: Location 114 Station: CHICLAYO

Altitude: 30 m. Latitude: 6.78 °S Longitude: 79.83 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	18.9	29.5	72	346	6.2	19.3	4.95
February	20.0	29.8	75	311	6.6	20.2	4.85
March	20.2	30.8	73	311	6.3	19.4	5.02
April	18.9	29.0	74	346	6.7	18.8	4.66
May	17.8	27.4	73	346	6.5	17.0	4.22
June	16.4	25.3	78	311	5.6	15.0	3.37
July	15.4	24.1	76	311	5.2	14.9	3.33
August	14.6	23.5	76	346	5.4	16.3	3.54
September	15.1	21.5	76	346	6.3	18.8	3.60
October	15.3	24.5	76	380	5.9	18.9	3.99
November	15.7	25.2	77	346	6.6	19.9	4.13
December	17.1	27.2	72	380	6.3	19.3	4.67
<b>Average</b>	<b>17.1</b>	<b>26.5</b>	<b>75</b>	<b>340</b>	<b>6.1</b>	<b>18.1</b>	<b>4.19</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 6.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Chiclayo.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\CHICLAYO.cli

Station: CHICLAYO Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	6.0	5.9
February	2.0	2.0
March	11.0	10.8
April	4.0	4.0
May	2.0	2.0
June	1.0	1.0
July	0.0	0.0
August	0.0	0.0
September	1.0	1.0
October	1.0	1.0
November	1.0	1.0
December	1.0	1.0
<b>Total</b>	<b>30.0</b>	<b>29.7</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 7.

### Registros de estación meteorológica general: Trujillo.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\TRUJILLO.pen

Country Location 126 Station TRUJILLO

Altitude 30 m. Latitude 8.10 °S Longitude 79.03 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	16.9	24.8	84	346	5.5	18.3	3.53
February	17.9	25.4	81	311	5.6	18.7	3.79
March	17.8	25.4	82	311	4.7	16.8	3.51
April	16.6	23.8	84	346	4.8	15.9	3.15
May	15.5	22.9	83	346	5.5	15.4	2.99
June	14.6	19.6	85	311	4.0	12.8	2.30
July	14.0	20.2	82	311	3.8	12.8	2.48
August	14.1	20.0	84	346	3.4	13.2	2.45
September	13.9	20.1	84	346	3.8	14.9	2.66
October	14.1	20.4	85	380	4.6	16.8	2.88
November	14.7	21.6	81	346	5.2	17.9	3.28
December	15.5	23.2	82	380	5.6	18.4	3.45
<b>Average</b>	<b>15.5</b>	<b>22.3</b>	<b>83</b>	<b>340</b>	<b>4.7</b>	<b>16.0</b>	<b>3.04</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 8.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Trujillo.

Monthly rain - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\TRUJILLO.cli

Station TRUJILLO Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain mm	Eff rain mm
January	2.0	2.0
February	2.0	2.0
March	3.0	3.0
April	0.0	0.0
May	0.0	0.0
June	0.0	0.0
July	0.0	0.0
August	0.0	0.0
September	0.0	0.0
October	0.0	0.0
November	0.0	0.0
December	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>7.0</b>	<b>7.0</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 9.

### Registros de estación meteorológica general: Pisco.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\PISCO.pen

Country Location 95 Station PISCO

Altitude 9 m. Latitude 13.75 °S Longitude 76.28 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	17.9	26.8	81	233	5.3	18.5	3.80
February	18.9	27.6	79	199	5.5	18.7	3.98
March	18.7	27.7	79	199	5.5	17.8	3.84
April	16.7	25.7	82	199	5.7	16.5	3.32
May	14.4	23.0	82	173	4.0	12.6	2.47
June	13.3	20.9	82	138	1.9	9.2	1.88
July	12.6	20.1	82	173	1.6	9.1	1.91
August	12.2	20.4	80	199	1.6	10.2	2.19
September	12.6	21.0	82	199	2.0	12.0	2.37
October	13.2	22.2	75	199	3.1	14.5	3.06
November	14.4	23.0	82	233	4.0	16.3	3.13
December	16.0	24.9	81	233	4.8	17.8	3.53
<b>Average</b>	<b>15.1</b>	<b>23.6</b>	<b>80</b>	<b>198</b>	<b>3.8</b>	<b>14.4</b>	<b>2.96</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 10.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Pisco.

Monthly rain - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\PISCO.cli

Station PISCO Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	0.0	0.0
February	0.0	0.0
March	0.0	0.0
April	0.0	0.0
May	0.0	0.0
June	0.0	0.0
July	0.0	0.0
August	0.0	0.0
September	0.0	0.0
October	0.0	0.0
November	0.0	0.0
December	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 11.

### Registros de estación meteorológica general: Mollendo.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\MOLLENDO.pen

Country: Location 118 Station: MOLLENDO

Altitude: 13 m. Latitude: 17.03 °S Longitude: 72.01 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	18.9	26.1	77	130	5.3	18.9	3.82
February	19.4	26.7	78	130	5.6	18.8	3.86
March	18.3	25.6	75	130	5.5	17.6	3.60
April	17.2	24.4	76	130	5.7	16.0	3.12
May	16.1	22.2	77	130	3.9	11.9	2.37
June	15.0	20.6	77	130	1.9	8.6	1.89
July	13.9	19.4	77	130	1.6	8.5	1.84
August	13.9	18.9	80	130	1.6	9.7	1.92
September	13.9	19.4	81	130	2.0	11.7	2.20
October	15.0	21.1	77	130	3.1	14.5	2.77
November	16.7	23.3	75	130	4.0	16.6	3.29
December	17.8	25.0	77	130	4.9	18.2	3.62
<b>Average</b>	<b>16.3</b>	<b>22.7</b>	<b>77</b>	<b>130</b>	<b>3.8</b>	<b>14.3</b>	<b>2.86</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 12.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Mollendo.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\MOLLENDO.cli

Station: MOLLENDO Eff. rain method: **USDA S.C. Method**

	Rain mm	Eff rain mm
January	3.0	3.0
February	3.0	3.0
March	3.0	3.0
April	3.0	3.0
May	3.0	3.0
June	3.0	3.0
July	3.0	3.0
August	5.0	5.0
September	5.0	5.0
October	3.0	3.0
November	3.0	3.0
December	3.0	3.0
<b>Total</b>	<b>40.0</b>	<b>39.8</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

### Anexo 13.

#### Registros de estación meteorológica general: Cuzco.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\CUZCO.pen

Country Location 85 Station CUZCO

Altitude 3249 m. Latitude 13.55 °S Longitude 71.98 °W

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m <sup>2</sup> /day	mm/day
January	6.8	19.0	61	164	5.4	18.7	3.77
February	6.8	18.6	62	164	4.6	17.2	3.55
March	6.3	18.8	65	164	5.4	17.7	3.49
April	5.2	19.5	59	138	6.9	18.2	3.45
May	3.2	19.4	54	138	7.5	17.2	3.22
June	0.9	19.1	43	164	8.0	16.7	3.28
July	0.8	18.5	48	199	7.8	16.9	3.35
August	2.0	19.8	46	233	7.7	18.4	3.96
September	4.5	19.6	52	233	6.9	19.2	4.07
October	5.9	20.7	53	233	6.5	19.9	4.37
November	6.3	20.4	48	199	6.3	20.0	4.42
December	6.7	19.3	59	199	5.0	18.0	3.86
<b>Average</b>	<b>4.6</b>	<b>19.4</b>	<b>54</b>	<b>186</b>	<b>6.5</b>	<b>18.2</b>	<b>3.73</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

### Anexo 14.

#### Registros de estación meteorológica lluvia: Cuzco.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\CUZCO.cli

Station CUZCO Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	152.0	115.0
February	116.0	94.5
March	102.0	85.4
April	45.0	41.8
May	7.0	6.9
June	3.0	3.0
July	4.0	4.0
August	8.0	7.9
September	22.0	21.2
October	47.0	43.5
November	74.0	65.2
December	117.0	95.1
<b>Total</b>	<b>697.0</b>	<b>583.4</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 15.

### Registros de estación meteorológica general: Huancayo.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\HUANCAYO.pen

Country: Location 80 Station: HUANCAYO

Altitude: 3350 m. Latitude: 12.06 °S Longitude: 75.21 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	5.8	18.0	74	86	5.7	19.0	3.41
February	5.6	18.0	78	130	5.6	18.8	3.34
March	5.0	18.0	78	86	5.4	17.8	3.12
April	3.6	19.0	72	43	6.6	18.0	3.01
May	2.4	19.0	66	43	7.3	17.2	2.76
June	0.0	19.0	55	43	8.5	17.6	2.64
July	0.2	19.0	54	130	7.9	17.4	3.07
August	1.0	20.0	55	130	7.1	17.9	3.34
September	3.2	20.0	62	173	6.6	18.9	3.67
October	4.6	20.0	64	173	7.1	20.9	3.98
November	4.6	20.0	63	173	6.6	20.4	4.01
December	5.0	19.0	69	86	6.4	20.1	3.63
<b>Average</b>	<b>3.4</b>	<b>19.1</b>	<b>66</b>	<b>108</b>	<b>6.7</b>	<b>18.7</b>	<b>3.33</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 16.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Huancayo.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\HUANCAYO.cli

Station: HUANCAYO Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	125.0	100.0
February	135.0	105.8
March	111.0	91.3
April	55.0	50.2
May	24.0	23.1
June	8.0	7.9
July	6.0	5.9
August	17.0	16.5
September	48.0	44.3
October	69.0	61.4
November	72.0	63.7
December	92.0	78.5
<b>Total</b>	<b>762.0</b>	<b>648.6</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.



## Anexo 17.

### Registros de estación meteorológica general: Tarapoto.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\TARAPOTO.pen

Country: Location 112 Station: TARAPOTO

Altitude: 282 m. Latitude: 6.45 °S Longitude: 76.38 °W

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m <sup>2</sup> /day	mm/day
January	17.4	31.3	68	35	5.1	17.6	3.62
February	16.5	30.9	71	35	4.8	17.2	3.54
March	16.6	30.8	75	61	3.7	15.3	3.33
April	16.8	30.4	78	35	4.5	15.5	3.13
May	16.5	30.6	76	61	4.7	14.6	3.04
June	15.8	30.8	78	61	5.4	14.9	3.01
July	15.3	30.4	76	61	5.8	15.7	3.11
August	15.7	31.0	73	61	5.9	17.0	3.43
September	16.8	31.5	73	61	5.4	17.5	3.66
October	16.3	31.2	76	61	4.7	16.9	3.58
November	16.7	31.4	77	61	4.7	16.9	3.60
December	17.4	30.2	70	61	5.0	17.3	3.64
<b>Average</b>	<b>16.5</b>	<b>30.9</b>	<b>74</b>	<b>54</b>	<b>5.0</b>	<b>16.4</b>	<b>3.39</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 18.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Tarapoto.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\TARAPOTO.cli

Station: TARAPOTO Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	93.0	79.2
February	120.0	97.0
March	131.0	103.5
April	127.0	101.2
May	94.0	79.9
June	70.0	62.2
July	58.0	52.6
August	61.0	55.0
September	84.0	72.7
October	110.0	90.6
November	84.0	72.7
December	81.0	70.5
<b>Total</b>	<b>1113.0</b>	<b>937.1</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 19.

### Registros de estación meteorológica general: Tingo María.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\TINGO-MARIA.pen

Country: Location 127 Station: TINGO-MARIA

Altitude: 669 m. Latitude: 9.13 °S Longitude: 75.95 °W

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m <sup>2</sup> /day	mm/day
January	19.0	30.0	80	35	4.0	16.2	3.41
February	19.0	30.0	78	35	3.6	15.5	3.29
March	19.0	30.0	80	61	4.1	15.9	3.39
April	19.0	31.0	78	35	4.9	15.9	3.27
May	19.0	31.0	76	61	5.4	15.2	3.18
June	18.0	31.0	78	61	5.5	14.5	2.98
July	18.0	31.0	76	61	5.9	15.4	3.13
August	18.0	31.0	76	61	6.1	17.0	3.48
September	18.0	31.0	78	61	5.5	17.4	3.66
October	18.0	31.0	76	61	4.9	17.3	3.70
November	19.0	31.0	77	61	4.9	17.4	3.74
December	19.0	31.0	81	61	4.3	16.4	3.57
<b>Average</b>	<b>18.6</b>	<b>30.8</b>	<b>78</b>	<b>54</b>	<b>4.9</b>	<b>16.2</b>	<b>3.40</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 20.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Tingo María.

Monthly rain - C:\@ndrè\EST. METEOROLOGICA\TINGO-MARIA.cli

Station: TINGO-MARIA Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	437.0	168.7
February	415.0	166.5
March	313.0	156.3
April	288.0	153.8
May	212.0	140.1
June	133.0	104.7
July	131.0	103.5
August	120.0	97.0
September	164.0	121.0
October	280.0	153.0
November	354.0	160.4
December	356.0	160.6
<b>Total</b>	<b>3203.0</b>	<b>1685.6</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 21.

### Registros de estación meteorológica general: San Ramón.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\SAN-RAMON.pen

Country: Location 77 Station: SAN-RAMON  
 Altitude: 800 m. Latitude: 11.13 °S Longitude: 75.30 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	19.3	29.2	84	86	4.7	17.3	3.69
February	19.1	28.2	90	86	4.2	16.6	3.39
March	18.7	29.0	90	86	4.5	16.4	3.35
April	18.1	29.5	81	86	5.3	16.3	3.39
May	17.2	29.3	71	86	6.1	15.8	3.30
June	16.0	29.0	59	86	6.0	14.8	3.17
July	15.9	28.7	59	86	6.4	15.6	3.26
August	16.6	30.0	59	86	6.2	16.7	3.61
September	17.8	30.7	66	86	5.3	17.1	3.81
October	18.7	30.3	71	130	5.5	18.3	4.22
November	18.8	30.4	70	86	5.6	18.7	4.14
December	19.1	29.8	76	86	5.0	17.8	3.89
<b>Average</b>	<b>17.9</b>	<b>29.5</b>	<b>73</b>	<b>90</b>	<b>5.4</b>	<b>16.8</b>	<b>3.60</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 22.

### Registros de estación meteorológica lluvia: San Ramón.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\SAN-RAMON.cli

Station: SAN-RAMON Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	242.0	148.3
February	260.0	151.0
March	248.0	149.6
April	199.0	135.6
May	127.0	101.2
June	79.0	69.0
July	78.0	68.3
August	96.0	81.3
September	124.0	99.4
October	180.0	128.2
November	158.0	118.1
December	217.0	141.7
<b>Total</b>	<b>2008.0</b>	<b>1391.5</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 23.

### Registros de estación meteorológica general: Iquitos.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\IQUITOS.pen

Country: Location 89 Station: IQUITOS  
 Altitude: 126 m. Latitude: 3.75 °S Longitude: 73.25 °W

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	ETo mm/day
January	21.7	31.4	79	69	4.4	16.2	3.57
February	21.5	31.4	80	78	4.2	16.2	3.59
March	21.7	31.3	81	69	3.9	15.7	3.46
April	21.6	30.7	83	61	3.9	14.9	3.20
May	21.5	30.7	84	61	4.1	14.1	3.00
June	20.9	30.7	82	52	4.2	13.7	2.89
July	20.3	30.4	81	61	4.8	14.8	3.06
August	20.3	31.9	78	69	5.2	16.4	3.49
September	21.0	32.3	76	69	4.8	16.6	3.67
October	21.6	32.2	79	78	4.7	16.9	3.75
November	21.8	32.0	80	78	4.4	16.2	3.62
December	21.9	31.8	80	69	4.3	15.9	3.52
<b>Average</b>	<b>21.3</b>	<b>31.4</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>4.4</b>	<b>15.6</b>	<b>3.40</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 24.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Iquitos.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\IQUITOS.cli

Station: IQUITOS Eff. rain method: **USDA S.C. Method**

	Rain mm	Eff rain mm
January	280.0	153.0
February	225.0	144.0
March	276.0	152.6
April	303.0	155.3
May	269.0	151.9
June	201.0	136.4
July	182.0	129.0
August	168.0	122.8
September	190.0	132.2
October	241.0	148.1
November	262.0	151.2
December	291.0	154.1
<b>Total</b>	<b>2888.0</b>	<b>1730.6</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 25.

### Registros de estación meteorológica general: Pucallpa.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\PUCALLPA.pen

Country: Location 124 Station: PUCALLPA  
 Altitude: 149 m. Latitude: 8.41 °S Longitude: 74.60 °W

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m <sup>2</sup> /day	mm/day
January	21.8	32.4	75	86	6.8	20.5	4.50
February	21.7	31.6	76	86	6.0	19.2	4.23
March	21.5	31.7	79	61	5.7	18.4	3.93
April	21.4	31.1	79	61	4.9	15.9	3.40
May	20.5	31.0	79	61	4.3	13.8	2.95
June	19.8	31.0	77	61	4.9	13.8	2.89
July	19.2	31.5	77	61	4.7	13.8	2.91
August	19.6	32.7	74	61	5.9	16.8	3.54
September	20.6	33.3	76	86	5.0	16.8	3.82
October	21.4	32.6	75	86	5.1	17.6	4.01
November	21.4	32.0	76	86	6.6	20.0	4.36
December	21.8	32.7	76	104	7.2	20.9	4.62
<b>Average</b>	<b>20.9</b>	<b>32.0</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>5.6</b>	<b>17.3</b>	<b>3.76</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 26.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Pucallpa.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\PUCALLPA.cli

Station: PUCALLPA Eff. rain method: **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	154.0	116.1
February	185.0	130.2
March	196.0	134.5
April	159.0	118.6
May	99.0	83.3
June	77.0	67.5
July	47.0	43.5
August	58.0	52.6
September	102.0	85.4
October	166.0	121.9
November	195.0	134.2
December	183.0	129.4
<b>Total</b>	<b>1621.0</b>	<b>1217.1</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 27.

### Registros de estación meteorológica general: Puerto Maldonado.

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\PUERTO-MALDONADO.pen

Country: Location 83 Station: PUERTO-MALDONADO

Altitude: 266 m. Latitude: 12.63 °S Longitude: 69.20 °W

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m <sup>2</sup> /day	mm/day
January	21.3	31.3	79	199	3.7	15.9	3.97
February	20.8	31.0	78	181	4.2	16.6	4.03
March	20.5	30.8	79	181	4.2	15.8	3.80
April	20.1	30.9	76	173	4.1	14.4	3.61
May	18.6	30.3	76	181	4.6	13.5	3.37
June	17.0	29.5	75	181	6.1	14.6	3.36
July	17.0	29.2	73	181	5.7	14.5	3.41
August	17.5	31.0	67	199	5.5	15.6	4.07
September	19.0	32.6	69	190	4.3	15.4	4.25
October	20.4	32.2	74	190	4.2	16.2	4.21
November	20.9	32.4	73	199	3.8	15.9	4.33
December	21.6	31.1	79	199	3.9	16.2	4.01
<b>Average</b>	<b>19.6</b>	<b>31.0</b>	<b>75</b>	<b>188</b>	<b>4.5</b>	<b>15.4</b>	<b>3.87</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

## Anexo 28.

### Registros de estación meteorológica lluvia: Puerto Maldonado.

Monthly rain - C:\@ndr\EST. METEOROLOGICA\PUERTO-MALDONADO.cli

Station: PUERTO-MALDONADO Eff. rain method: USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	317.0	156.7
February	317.0	156.7
March	273.0	152.3
April	149.0	113.5
May	85.0	73.4
June	51.0	46.8
July	55.0	50.2
August	66.0	59.0
September	100.0	84.0
October	153.0	115.5
November	223.0	143.4
December	285.0	153.5
<b>Total</b>	<b>2074.0</b>	<b>1305.1</b>

Fuente: FAO – CLIMWAT 2/CROPWAT 8.

**Anexo 29.**

**Formato referencial para una estructura de servicio.**

<b>COSTO MENSUAL - EMPRESA A LICITAR</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>HORARIO:</b>		
	<b>DÍAS (6)</b>	<b>LUN-SAB</b>	
	<b>HORAS (8)</b>	<b>7:00AM A 16:00 PM</b>	
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>SEDE</b>
		<b>Jardineros Turno Mañana</b>	
<b>a. Remuneraciones</b>			
Sueldo Básico	(actualmente S/. 930.00)		
Asignación Familiar	10% (del sueldo básico)		
Movilidad	(depende del contrato)		
Nocturnidad			
Horas Extras 25%	(2 primeras horas)		
Horas Extras 35%	(desde la tercera hora)		
Percepciones computables			
Percepciones no computables			
<b>Ingreso bruto</b>	S/.		
<b>Ingreso neto</b>	S/.		
<b>b. Beneficios Sociales</b>			
Vacaciones	8.33%		
Feriatos	7.12%		
Gratificaciones	16.67%		
Absentismo y Paternidad	4.00%		
C.T.S.	9.72%		
<b>Total Beneficios Sociales</b>	<b>45.84%</b>		
<b>c. Leyes Sociales</b>			
ESSALUD	9.00%		
S.C.T.R.	2.00%		
<b>Total Leyes Sociales</b>	<b>11.00%</b>		
<b>TOTAL REMUNERACIONES (a+b+c)</b>	S/.		
	<b>Total de Personal</b>	N°	
	<b>Total en</b>	S/.	
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>	(i)	S/.	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>	(ii)	S/.	
<b>d. Costos de Administración, Oficina Operación y Otros</b>			
Costos de Administración y Oficina (Depende del % analizada por el contratista)	S/.		
Carta Fianza (Depende del % exigida por el contrato)	S/.		
Registro de Contratos (Depende del % analizada por el contratista)	S/.		
Polizas de RC y Deshonestidad (Depende del % exigida por el contrato)	S/.		
Examen ocupacional (Depende del tercero a contratar)	S/.		
Indumentaria, Uniformes y Equipo de Protección Personal (FREC. PEDIDO ANUAL).....A	S/.		
Equipo de Protección Personal (FREC. PEDIDO MENSUAL).....B	S/.		
Herramientas e implementos (FREC. PEDIDO MENSUAL).....C	S/.		
Herramientas e implementos (FREC. PEDIDO ANUAL).....D	S/.		
Maquinarias y Mochila Fumigadora (FREC. PEDIDO BIENAL).....E	S/.		
Insumos Hidrocarburos (FREC. PEDIDO MENSUAL).....F	S/.		
Fertilizantes y Sustratos (FREC. PEDIDO ANUAL).....G	S/.		
Productos Químicos Agrícolas (FREC. PEDIDO ANUAL).....H	S/.		
Insumos para Maquinarias y Herramientas (FREC. PEDIDO ANUAL).....I	S/.		
Manlift y Andamios Multidireccionales (FREC. PEDIDO ANUAL).....J	S/.		
Certificados de Manlift y Andamios Multidireccionales (FREC. ANUAL).....K	S/.		
Certificados de trabajos en altura y maquinaria de jardinería (FREC. ANUAL).....L	S/.		
Mantenimiento preventivo bombas de riego y tableros (FREC. SEMESTRAL).....M	S/.		
Mantenimiento correctivo bombas de riego y tableros (FREC. ANUAL).....N	S/.		
Requerimiento de plantas ornamentales y otros (FREC. MENSUAL).....O	S/.		
<b>TOTAL COSTO DIRECTO E INDIRECTO</b>	(i + ii)	S/.	
<b>III. UTILIDAD</b>		S/.	
<b>IV. SUBTOTAL ANTES DE IMPUESTOS</b>		S/.	
<b>V. IMPUESTOS DE LEY IGV</b>		S/.	
<b>COSTO TOTAL MENSUAL DEL SERVICIO (IV+V)</b>		S/.	
<b>COSTO TOTAL ANUAL DEL SERVICIO (12 meses) - CON IGV</b>		S/.	
<b>COSTO TOTAL ANUAL DEL SERVICIO (12 meses) - SIN IGV</b>		S/.	