

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TRABAJO DIRIGIDO

**“REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ESPACIOS VERDES DE LA
CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS, DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN
ANDRÉS COMO ALTERNATIVA DE PAISAJE NATURAL”**

OSCAR JOSE PEREZ MAMANI

**La Paz- Bolivia
2021**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**“REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ESPACIOS VERDES DE LA
CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS, DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN
ANDRÉS COMO ALTERNATIVA DE PAISAJE NATURAL”**

Trabajo Dirigido presentado como requisito
parcial para optar el Título de
Ingeniero Agrónomo

OSCAR JOSE PEREZ MAMANI

Asesor:

Ing.: Esther Tinco Mamani

Revisor (es):

Ing. Msc.: Medardo Wilfredo Blanco V

Arq.: Juan Pedro Quisbert Díaz

**La Paz- Bolivia
2021**

DEDICATORIA

Dedico y agradezco a mis Queridos Padres: Policarpio Perez Choque y Exalta Mamani de Perez, que me han dado la existencia; por su paciencia y consejos recibidos para superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino de la vida. Gracias por guiarme y ser la persona que ahora soy.

A Dios por haberme otorgado fortaleza y perseverancia, salud, para poder concluir mis estudios de forma satisfactoria.

A mis queridos hermanos: Mayolí, Esther, Roxana, Ruben que con su alegría y desprendimiento me colaboraron y motivaron a realizar el presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Expresar un agradecimiento a la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, al personal docente y administrativo al cual debo mi formación profesional.

A la Carrera de Artes Plásticas de la Facultad de Arquitectura quienes me dieron la oportunidad de realizar y culminar el presente trabajo dirigido.

A mi Asesor Ing. Esther Tínco Mamani, quien estudio mi proyecto y me oriento incondicionalmente.

A los miembros del tribunal revisor Arq. Juan Pedro Quisbert Díaz, Ing. Msc. Medardo Wilfredo Blanco V. por las observaciones y correcciones en la conclusión de este trabajo.

Y de corazón agradezco a todas las personas que son y fueron parte de la UMSA y han recorrido este camino conmigo de forma incondicional.

CONTENIDO

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRAC	vii

ÍNDICE GENERAL

I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.2 Justificación	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Metas	4
II MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Contexto Normativo	5
2.2 Marco Conceptual	7
2.2.1 Rehabilitación de Espacios Verdes.....	7
2.2.2 Áreas Verdes en Entornos Urbanos	8
2.2.2.1 Áreas Verdes Urbanas en la Ciudad de La Paz	9
2.2.2.2 Conservación de Espacios Verdes en Entornos Urbanos.....	9
2.2.3 Establecimiento de Espacios Verdes Urbanos	10
2.2.4 Emplazamiento Urbano y Composición Arquitectónica.....	11
2.2.5 La Historia de Obrajes	12
2.2.6 Descripción Botánica.....	13

2.2.6.1	Organografía vegetal.....	13
2.2.7	Plantas Ornamentales	19
2.2.7.1	Tipos de plantas ornamentales.....	20
2.2.7.2	Ventajas de Tener Plantas Ornamentales	21
2.2.7.3	La Poda en Frutales y Ornamentales	22
2.2.7.4	Jardín	24
2.2.7.4.1	Diseño de Jardines.....	25
III	SECCIÓN DIAGNÓSTICA	27
3.1	Materiales y Métodos	27
3.1.1	Localización y Ubicación	27
3.1.2	Características del Lugar	28
3.1.3	Materiales.....	29
3.1.4	Metodología.....	30
3.1.4.1	Tipo de Estudio	30
3.1.4.2	Procedimiento de Trabajo	30
3.1.4.2.1	Reconocimiento del Área	31
3.1.4.2.2	Análisis del área	32
3.1.4.2.3	Mantenimiento y Restauración	34
3.1.4.2.4	Tareas de Acondicionamiento	49
3.1.4.3	Variables de Respuesta	59
IV	SECCIÓN PROPOSITIVA.....	61
4.1	Respuesta de las Variables.....	61
4.1.1	Proporción del Área de Cobertura de los Espacios Verdes.	61
4.1.2	Clasificación Proporcional Según su Taxonomía Botánica	65
4.1.3	Proporción de las Especies Vegetales.....	69
4.1.4	Impacto Visual de la Comunidad Universitaria.....	72
4.2	Prácticas para el Mantenimiento de los Espacios Verdes	76
4.3	Plan de Mantenimiento para los Espacios Verdes.....	81
V	SECCION CONCLUSIVA.....	87
5.1	Conclusiones	87
5.2	Recomendaciones	88
VI	BIBLIOGRAFÍA.....	89
VII	ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Etapas del Proceso de Diseño	25
Figura 2 Mapa de ubicación del lugar de estudio	27
Figura 3 Diagrama de Procedimiento de Trabajo	30
Figura 4 Plano de los Espacios Verdes de la Carrera de Artes Plásticas.....	31
Figura 5 Limpieza y Trabajo del Área 1	50
Figura 6 Limpieza y Trabajo del Área 4	51
Figura 7 Limpieza y Trabajo del Área 7	52
Figura 8 Poda de Formación en el área 6	55
Figura 9 Poda de Rejuvenecimiento en el área 2	56
Figura 10 Poda de Floración o Fructificación en las áreas 6 y 10	57
Figura 11 Labores de Suelo en las áreas 2,7,8 y 12	58
Figura 12 Riego de los espacios verdes	77
Figura 13 Mantenimiento preventivo de elementos inertes	78
Figura 14 Mantenimiento preventivo e impermeabilización de la fuente de la Carrera	79
Figura 15 Funcionamiento de la fuente	80
Figura 16 Manual de Mantenimiento.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Material Vegetal Utilizado en Trabajo de Campo.....	29
Tabla 2 Datos del Área de Trabajo	32
Tabla 3 Taxonomía de las Especies Nativas Según su Clasificación Botánica	33
Tabla 4 Ficha de Observación N°1	36
Tabla 5 Ficha de Observación N°2	37
Tabla 6 Ficha de Observación N°3	38

Tabla 7 Ficha de Observación N°4	39
Tabla 8 Ficha de Observación N°5	40
Tabla 9 Ficha de Observación N°6	41
Tabla 10 Ficha de Observación N°7	42
Tabla 11 Ficha de Observación N°8	43
Tabla 12 Ficha de Observación N°9	44
Tabla 13 Ficha de Observación N°10	45
Tabla 14 Ficha de Observación N°11	46
Tabla 15 Ficha de Observación N°12	47
Tabla 16 Ficha de Observación N°13	48
Tabla 17 Áreas de Cobertura en tiempos de trabajo	62
Tabla 18 Tabla t-Student	65
Tabla 19 Cantidad total de especies en el área de trabajo	66
Tabla 20 Cantidad total según su orden taxonómico de toda el área.....	68
Tabla 21 Cantidad total de especies en el área de trabajo	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Espacio de Cobertura en tiempos de Trabajo.....	63
Gráfico 2 Proporción de especies del sector1.....	67
Gráfico 3 Proporción especies del sector 2	67
Gráfico 4 Proporción de especies del sector 3	68
Gráfico 5 Proporción Total de los espacios verde según orden taxonómico	69
Gráfico 6 Proporción de Especies Sin Incremento	71
Gráfico 7 Proporción de Especies Con Incremento	71
Gráfico 8 Resultado de la pregunta 1	72

Gráfico 9 Resultado de la pregunta 2	73
Gráfico 10 Resultado de la pregunta 3	73
Gráfico 11 Resultado de la pregunta 4.....	74
Gráfico 12 Resultado de la pregunta 5.....	74
Gráfico 13 Resultado de la Pregunta 6.....	75

ÍNDICE ANEXOS

Anexo A. Fotografías de Trabajo de Campo	92
Anexo B. Afección de Infraestructura del área1	93
Anexo C. Afección de infraestructura del área 2	94
Anexo D. Afección de infraestructura del área 4	95
Anexo E. Afección de infraestructura del área 5	96
Anexo F. Afección de infraestructura del área 5.....	97
Anexo G. Proceso de Captación de Aguas de Vertiente	98
Anexo H. Encuesta hacia la Comunidad Universitaria	99

RESUMEN

El proceso de rehabilitación y mantenimiento, trata de manera integral las necesidades que tienen los espacios verdes y cómo influyen nuestras acciones para que puedan lograr su óptimo desarrollo, en beneficio del ser humano. En el presente trabajo dirigido desarrolló la rehabilitación y mantenimiento de los espacios verdes, en la carrera de Artes Plásticas, de la Universidad Mayor de San Andrés como alternativa de paisaje natural, localizada en el municipio de La Paz. Para la conservación y preservación de estos espacios, mediante la ejecución y desarrollo de tareas básicas, que son fundamentales y que contribuye a la fisionomía y al aspecto mismo de las zonas verdes ya que de ellas dependen importantes aspectos sociales y ambientales. Para conocer los espacios verdes, en principio se evaluó las partes que componían y las características de la estructura; lográndose conseguir un estado óptimo de espacio verde y las áreas que involucran, respondiendo a las necesidades detectadas. Al alcanzar plantas bien dotadas, con ramas dispuestas en forma conveniente, bien equilibradas mediante la aplicación del proceso de trabajo planteado. Para establecer las relaciones de espacio y tiempo empleado, se realizó un análisis bivariado de correlación para las variables de estudio y así detectar cuales áreas de trabajo tienen mayor influencia en el mantenimiento. El espacio de cobertura es directamente proporcional con los tiempos empleados en la rehabilitación y mantenimiento, logrando contar con 33 especies que corresponden a 21 órdenes botánicas.

Los espacios verdes intervienen directamente en el equilibrio ambiental y social de las ciudades. De esta manera contribuyen a una mejor calidad de vida de las personas. Obteniéndose un alto grado de satisfacción de la percepción de la comunidad universitaria, sobre la imagen de los espacios verdes de la carrera de Artes Plásticas, con respecto al trabajo de rehabilitación y mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas.

ABSTRACT

The rehabilitation and maintenance process deals comprehensively with the needs of green spaces and how our actions influence them so that they can achieve their optimal development, for the benefit of the human being. In the present directed work, he developed the rehabilitation and maintenance of green spaces, in the Plastic Arts career, of the Universidad Mayor de San Andrés as an alternative of natural landscape, located in the municipality of La Paz. For the conservation and preservation of these spaces, through the execution and development of basic tasks, which are fundamental and which contribute to the physiognomy and appearance of green areas since important social and environmental aspects depend on them. To know the green spaces, in principle the parts that made up and the characteristics of the structure were evaluated; achieving an optimal state of green space and the areas involved, responding to the needs detected. When reaching well-endowed plants, with branches arranged in a convenient way, well balanced by applying the proposed work process. To establish the relationships of space and time used, a bivariate correlation analysis was carried out for the study variables and thus detect which work areas have the greatest influence on maintenance. The coverage space is directly proportional to the times used in rehabilitation and maintenance, achieving 33 species that correspond to 21 botanical orders.

Green spaces intervene directly in the environmental and social balance of cities. In this way they contribute to a better quality of life for people. Obtaining a high degree of satisfaction in the perception of the university community, about the image of the green spaces of the Plastic Arts career, with respect to the rehabilitation and maintenance work of the green spaces of the Plastic Arts Career.

I INTRODUCCIÓN

Los espacios verdes urbanos, son aquellos que se encuentran dentro de una ciudad, estas se distinguen: en naturales, las cuales se han desarrollado de forma natural, y no naturales las que han sido creadas por el hombre. Los espacios verdes urbanos y periurbanos en una escala municipal o de localidad, a pesar de la importancia como indicador de calidad de una ciudad, todavía no hay consenso sobre su cuantificación, el informe de los recursos forestales mundiales examina la situación y las tendencias de más de 60 variables relacionadas con los bosques en 236 países y territorios en el período 1990-2020, los bosques cubren casi 1/3 de la tierra a nivel mundial, Lo que equivale a 4 060 millones de hectáreas hay alrededor de 0,52 hectáreas de bosque por cada persona en el planeta (FAO, 2020).

La ciudad de La Paz, Bolivia, ha mostrado un crecimiento urbano importante a partir de fines de la década de los años 90, en el período 2001-2015 fue de un 55% que corresponde a un total de 3.242 hectáreas. Las zonas o barrios de la ciudad que más crecimiento muestran para el período, son Achumani, Irpavi y Ovejuyo. Para el mismo período, se ha presentado un crecimiento vertical de la ciudad, como consecuencia de la proliferación de edificios de departamentos en algunas zonas, tales como Miraflores, Sopocachi, Obrajes y Calacoto. Este hecho ha repercutido en la disminución de posibles áreas verdes. (Vidaurre & Olivera, 2018).

En los entornos urbanos, la importancia de la existencia de áreas verdes es significativa para la vida, no sólo limitándose a cumplir una función ornamental, sino contribuyendo a la absorción del Dióxido de Carbono (CO_2), liberando Oxígeno y actuando como un moderador de intercambio de aire, calor y humedad en el paisaje urbano. (Rendón, 2010).

El crecimiento del entorno urbano nos dirige de forma casi inevitable, a la destrucción o alteración profunda del medio natural, provocando la sustitución de los ecosistemas naturales por el ecosistema artificial de la ciudad. La orientación del paisaje urbano y en particular de los espacios verdes en un criterio ecológico, no significa en absoluto abandonar la tradicional función estética y embellecedora

del verde urbano, sino hacerla compatible con los principios de la sostenibilidad urbana. (Ramos, 2005).

Una característica social en el entorno de una ciudad, en la cual las condiciones de vida no están conjugadas con el medio ambiente, se manifiesta en el estado anímico de las personas como ser la irritabilidad e impulsividad, inclusive afectando nuestra capacidad de prestar atención y procesar la información, sobre la cual se indica que las áreas verdes contribuyen positivamente en el estado de ánimo de las personas, promoviendo un desarrollo psicológico y saludable que mejora la calidad de vida.

Estudios señalan que el área verde, contribuye a la creatividad coadyuvando en un mejor rendimiento académico. En relación a estos estudios, se puede considerar una perspectiva arquitectónica y urbanística, que influya en el ambiente pedagógico y el estado psicológico del ser humano, y a su vez el entorno paisajístico predispone a la capacidad de bajar los niveles de estrés, elevar los niveles de atención, concentración y motivación. (Gareca & Villarando, 2017).

1.1 Planteamiento del Problema

La conservación ecológica, consiste en proteger y dar mantenimiento continuo a las áreas naturales, para asegurar su existencia y mantener el equilibrio ecológico, de igual manera la preservación de las zonas verdes en los entornos urbanos. Con el fin de apoyar esta tarea se tiene que desarrollar la ejecución e implementación de métodos adecuados y acciones en materia de conservación ecológica e infraestructura ambiental, el mantenimiento incluyendo la rehabilitación de los espacios verdes, brindando así beneficios necesarios para nuestro bienestar social.

En materia ambiental, los predios de la Carrera de Artes Plásticas en la actualidad enfrentan problemas bastante significativos en los espacios verdes que posee, siendo estas afectadas por el padecimiento, deterioro y decadencia por lo hay un efecto negativo que influyen en los mismos espacios verdes para su conservación y preservación.

1.2 Justificación

El establecimiento, rehabilitación y mantenimiento de espacios verdes, es una labor normalmente compleja que puede incluir edificaciones, obras de infraestructura, movimientos de tierra, redes de drenaje y desagüe, accesos viales de circulación para personas y vehículos, obras de albañilería complementaria, etc. La complejidad que todo ello supone, obliga en mayor parte de los casos y aunque se trate de obras en pequeñas dimensiones, al contar con un diseño técnico propuesto que condicione la ejecución práctica de esta labor.

Los espacios verdes, paisajes, envían mensajes del Medio Ambiente que afectan nuestra manera de actuar, nuestro desarrollo y nuestra satisfacción emocional y estética y que afectan en un sentido inmediato a través de los ojos, los oídos, el olfato, la piel.

En un aspecto Urbano y Medio Ambiental, Las recomendaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016). Para construir ciudades saludables apuntan a que debe existir una buena disponibilidad, accesibilidad, calidad y seguridad de las áreas verdes se establece un mínimo de 9 metros cuadrados de áreas verdes por cada habitante que vive en una ciudad, con el fin de conservar un ambiente sano para la comunidad universitaria y preservar los espacios verdes de la carrera de Artes Plásticas que posee una estructura arquitectónica de hace muchos años, ubicada en una zona residencial de Obrajes la cual tiene un valor patrimonial para la ciudad de La Paz, es necesaria la atención y un tratamiento periódico planificado para el mantenimiento y conservación de estos espacios.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- Desarrollar la rehabilitación y mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas, de la Universidad Mayor de San Andrés como alternativa de paisaje natural.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de las Áreas Verdes a intervenir, con la finalidad de conocer las áreas de trabajo y evaluar su rehabilitación con técnicas de jardinería.
- Conseguir un buen estado de los espacios verdes, para su conservación y preservación.
- Contribuir positivamente al impacto visual como un recurso que favorece objetivamente a la comunicación personal y de grupos, logrando así una buena amenidad de la comunidad universitaria, con respecto a los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas.
- Aportar con un plan de mantenimiento para los espacios verdes.

1.4 Metas

- Obtener la revitalización de los espacios verdes en función al levantamiento de los espacios verdes identificados, de los predios de la Carrera de Artes Plásticas de la Universidad Mayor de San Andrés.
- Determinar procesos básicos que posibiliten la rehabilitación y el mantenimiento de los espacios verdes.
- Evaluar el impacto visual que genera el paisaje, de los espacios verdes con el trabajo de rehabilitación y mantenimiento realizado, en el bienestar social de la comunidad universitaria.
- Determinar los parámetros técnicos adecuados y requeridos para la planificación del mantenimiento de los espacios verdes.

II MARCO TEÓRICO

2.1 Contexto Normativo

En la reglamentación de la Ley N° 1333, promulgada el 27 de abril de 1992, Ley del medio ambiente, describe como objetivo de la ley en el Art. 1 “La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población”, y el Art. 3 “El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público”. (Mmaya, 2021).

En contexto de gestión ambiental la ley mencionada en el Art. 5 menciona. La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población con Definición de acciones gubernamentales que garanticen la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.

En aspecto de calidad ambiental, consideramos el Art. 17 Es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades. Y el Art 19 Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población. Art 83 Las universidades autónomas y privadas orientarán sus programas de estudio y de formación técnica y profesional en la perspectiva de contribuir al logro del desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente

La Ley N° 300, de 15 de octubre de 2012, Ley marco de la madre tierra y desarrollo integral para vivir bien, en el Art 3 tiene como uno de sus fines, “Establecer los objetivos del desarrollo integral que orientan la creación de las condiciones para transitar hacia el vivir bien en armonía y equilibrio con la Madre Tierra”.

Declarando en su Art 4 como responsabilidad histórica “El Estado y la sociedad asumen la obligación de impulsar las acciones que garanticen la mitigación, reparación y restauración de los daños de magnitud a los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra”. El Art 5 define:

- **Restauración**

Como el proceso planificado de modificación intencional de una zona de vida o sistema de vida alterado con el objetivo de restablecer la diversidad de sus componentes, procesos, ciclos, relaciones e interacciones y su dinámica, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, en un tiempo definido. El sistema resultante debe ser auto sustentable en términos ecológicos, sociales, culturales y económicos.

- **Regeneración**

Como la capacidad de una zona de vida o sistema de vida de la Madre Tierra para absorber daños, adaptarse a las perturbaciones y regenerarse, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad inicial. (Mmaya, 2021).

La Actual constitución Política del Estado describe el medio ambiente, recursos naturales, tierra y territorio (CPE, 2009), en su Art. 342 “Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente”, y Art 343 “La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente”.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Rehabilitación de Espacios Verdes

La rehabilitación es un concepto muy amplio que abarca una gran cantidad de actividades, la definición del término “rehabilitar” está definida en el diccionario de la lengua española como “habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado”. En este entendido la rehabilitación de los espacios verdes involucra a la recuperación, restauración, restitución y reformatión de los espacios verdes.

A continuación, se mencionan las siguientes definiciones citadas por. (Henríquez, 1998):

- **Rehabilitación** permite considerar alteraciones y/o inserciones de usos contemporáneos en las áreas verdes existentes, conservando su carácter y valores históricos.
- **Restauración** significa llevar el jardín a una condición similar a aquella que era relevante en el pasado.
- **Protección y estabilización** significa incluir técnicas que detengan el deterioro.
- **Reconstrucción** significa recrear, es decir, volver a establecer jardines desaparecidos.

Tomando las definiciones anteriores el término de rehabilitación engloba a los conceptos de restauración, protección, reconstrucción, ya que es lo suficientemente flexible como para permitir ajustes o cambios requeridos en el proceso del mantenimiento de los espacios verdes, sin desvalorizar lo esencial del conjunto ni de sus componentes significativos.

En un área Metropolitana que muestra una fuerte tendencia a la expansión urbana enérgica y desequilibrada, reflejada en rápidos cambios en los usos del suelo, en una fuerte dinámica entre lo natural y lo artificial, entre lo urbano y lo rural y una inevitable pérdida de los ambientes naturales. A través de los avances logrados en los trabajos de campo y análisis de la situación actual se sugiere una visión ecológica y de desarrollo sostenible dando posibles metas y líneas de acción con el fin de lograr la recuperación y rehabilitación de las áreas verdes (Alberto, 2016).

2.2.2 Áreas Verdes en Entornos Urbanos

En la actualidad se ha vuelto imprescindible contar con áreas verdes provistas de vegetación saludable en las zonas urbanas, rebasando con ello el concepto de que la vegetación urbana cumple una de las funciones de estética visual en espacios verdes.

De manera primordial, las áreas verdes urbanas y el arbolado juegan un papel social indispensable, ya que repercute de manera directa en el estado de ánimo de las personas que habitan en las ciudades. Un paisaje rodeado de vegetación brinda una sensación de tranquilidad, disminuye positivamente el estrés en la salud de la gente.

Por todo lo anterior, es importante el manejo adecuado de las áreas verdes, la detección y eliminación de enfermedades en nuestra vegetación. Es indispensable además llevar a cabo el saneamiento y renovación del arbolado urbano ya que por estar dentro de las ciudades se encuentra expuesto a condiciones más agresivas. Asimismo, es necesario fomentar una cultura de respeto y cuidado de nuestros bosques, parques, áreas verdes y árboles, ya que son seres vivos que al igual que nosotros sienten, sufren, se debilitan, y corren el riesgo de morir por enfermedades o maltrato. (Paot, 2010).

2.2.2.1 Áreas Verdes Urbanas en la Ciudad de La Paz

El Gobierno Autónomo Municipal de La Paz “GAML” planteó la conformación de la primera empresa municipal de manejo y gestión de áreas verdes “EMAVERDE”, con el objetivo de generar y desarrollar grandes áreas desaprovechadas para elevar paulatinamente la calidad de vida de la sociedad y mejorar la imagen de la ciudad.

En ese sentido, la empresa avanzó en la categorización actual de las áreas verdes de la ciudad de La Paz, en cuatro categorías de parques: grandes parques distritales, parques distritales y barriales, plazas de la ciudad, y jardines de la ciudad. La categoría que comprende los “grandes parques” de la ciudad de La Paz ocupa alrededor del 55 % de la superficie total de áreas verdes. En segundo lugar, se ubican las “plazas de la ciudad” con un 23 % y en tercer lugar los “grandes parques distritales” que, si bien poseen una gran extensión, en número no pasan de tres. Una determinada área verde, puede tener mayor o menor cantidad de unidades de vegetación, tales como especies de plantas, flores, etc. El mayor número de unidades de vegetación, se concentra en las “plazas de la ciudad” con un 44 %, seguida de los “grandes parques” con un 35 % y en menor magnitud aparecen las “Jardineras de la ciudad” con un 13.04 %. Estos datos reflejan el bajo grado de cobertura vegetal que existe en la ciudad, con un nivel de aprovechamiento del suelo muy escaso frente a las dimensiones de la superficie destinada a cobertura vegetal. (Vidaurre & Olivera, 2018).

2.2.2.2 Conservación de Espacios Verdes en Entornos Urbanos

La conservación e incorporación de la naturaleza en el sistema urbano de acuerdo con (Rendon, 2010). Es a través del correcto manejo de terrenos capaces de permitir el desarrollo de vegetación que se perfila como un requisito para una buena planificación urbana. Los espacios verdes con frondoso arbolado son un componente imprescindible en el sistema de áreas libres y verdes, por su papel

incuestionable como protagonista en la conformación de la ciudad y su mejora al desarrollo perceptual urbanístico. Al equivalente que los espacios verdes en general, el arbolado es un factor relevante del ecosistema.

Los espacios verdes públicos son áreas pensadas para la sociedad que habita las ciudades y por tal motivo se les debe dar la importancia que requieren, tanto en su proyección, conservación y desarrollo, puesto que estos espacios son lugares de recreo y esparcimiento que presentan un beneficio ecológico a los habitantes urbanos, proyectando inclusive un deleite paisajístico para quien los vive (Rendon, 2010).

La naturaleza funciona como un amortiguador del estrés, sobre esto infiere que es razonable esperar que los seres humanos tengan afinidad por los beneficioso, terapéutico o saludable, siendo probable que los ambientes preferidos proporcionen una supervivencia a largo plazo. Otros estudios también confirman que el entorno físico está relacionado con la recuperación de la fatiga cognitiva y el estrés, demostrando que la exposición a elementos naturales tales como árboles, agua y los paisajes naturales reponen la energía cognitiva (Evans, 2003).

2.2.3 Establecimiento de Espacios Verdes Urbanos

El potencial natural de cualquier área del paisaje en la práctica dependerá de un número de factores que resalten las características físicas del sitio, entre ellos tamaño y complejidad, para poder trabajar y tomar en cuenta el área verde urbana que permita el desarrollo de cualquier tipo de vegetación. (Castro,2005).

Como expresa (Martínez, 2015), a pesar que los espacios verdes públicos cuentan con múltiples funciones a favor del habitante urbano y el medio ambiente, al momento de su proyección suelen plantearse como espacios de dimensiones reducidas, puesto que el grado de inversión que se les destina es bajo, por ello, la disyuntiva que se opte por situar más espacios verdes públicos en la trama urbana

se deberá establecer por factores de dimensionamiento, funcionamiento, uso, mantenimiento y costo.

Con la mirada puesta en la aceptación, del público, las propuestas en arquitectura paisajista en el contexto urbano, se consideran puntos a tener en cuenta para lograr praderas de aspecto silvestre con efectos visuales impactantes:

- Seleccionar las especies de mayor impacto visual.
- Dar preferencia en la selección a las plantas de ornamentales frente a las gramíneas.
- Evitar especies arbóreas.
- Concentrarse en aquellas especies que tengan un color particular de Flores o elementos con cualidades estéticas especiales (tamaño o forma de las flores).

En cada una de estas situaciones la gestión a adoptar será muy diferente y tendrá sus consecuencias en cuanto a los costes económicos asociados y a los resultados de la intervención.

2.2.4 Emplazamiento Urbano y Composición Arquitectónica

Según (Quiroga & Páez, 2015). En el lenguaje usual, “emplazar” se entiende como: “Citar a alguien en determinado tiempo y lugar, especialmente para que dé razón de algo. Poner cualquier otra cosa en determinado lugar”.

Esta anterior definición es considerada en la disciplina arquitectónica, en la que interesan las relaciones del objeto arquitectónico con un determinado contexto físico. Dicha aproximación a la noción de emplazamiento, aquella relación singular y sin embargo universal que existe entre cierta situación local y las construcciones que están en aquel lugar y obedecen a la noción del emplazamiento.

Composición Arquitectónica consiste en: agrupar determinados elementos seleccionados para construir un todo homogéneo y completo, de tal forma que ninguna parte pueda pretender bastarse por sí sola, pero de manera que todas estén más o menos subordinadas a un elemento común de interés general, centro y razón de ser de la composición.

La noción de emplazamiento y la de composición arquitectónica muestran su semejanza, en tanto composición se refiere a la correcta disposición entre partes en relación con el todo. Así, composición arquitectónica y emplazamiento urbano pueden transponerse, pues comparten una estructura de relación entre las partes y un todo.

2.2.5 La Historia de Obrajes

Según (Yucra & QQuecho, 2020), los obrajes son: “Lugar donde se labran paños y otras cosas para el uso común. Obra que se hacía a mano o con una máquina. Prestación de trabajo que se imponía a los indios de América hispana.” A partir de este concepto se entiende el origen y la naturaleza del obraje desde su creación como centros de producción textil, utilizando para la producción, la mano de obra aborígen y de máquinas, los obrajes fueron la derivación industrial de España adaptándose en las colonias.

En sus inicios se diferencian los obrajes por su localización en áreas rurales, dando lugar a los denominados obrajes haciendas, centros donde se produce la bayeta para la confección de la ropa de tierra nombre que se pone a los tejidos de lana en oposición a las llamadas ropas de Castilla de procedencia española.

La zona de Obrajes de la ciudad de La Paz lleva ese nombre porque nació como un lugar de fábricas textiles, en donde fabricaban prendas en la época colonial. Se fundó 5 años después de la fundación de La Paz, en 1548. Según el libro publicado por la Alcaldía “*Historia de 100 barrios paceños, contada por los vecinos*”, Obrajes

habría sido el primer vecindario de lo que hoy se conoce como la Zona Sur de La Paz.

Hoy en día, Obrajes es uno de los barrios más lindos de La Paz y de Bolivia. Tiene todas las comodidades de abastecimiento y transporte. Su nombre es sinónimo de la Facultad de Artes de la UMSA, la Universidad Católica, incluso el edificio de la Cárcel de Mujeres. Y otros monumentos patrimoniales que le dan personalidad al barrio, la historia del barrio es rica en anécdotas tanto como en patrimonio arquitectónico. El clima de Obrajes suele estar más cálido que en el centro de la ciudad. Esto se debe a que se encuentra a una altitud menor, y a que cuenta con flora de bosque seco y está rodeado por altas cumbres de arena y piedra. (UltraCasas, 2016).

2.2.6 Descripción Botánica

2.2.6.1 Organografía vegetal

Para (Rueda, 2015). El estudio de los órganos vegetales de las plantas se denomina organografía. De manera general las plantas constan de: semilla, raíz, tallo, hoja, flor y fruto.

- **Semilla**

Es el producto de la doble fecundación de las flores que forman un embrión diploide y el endospermo o reserva alimenticia triploide rodeado de cubiertas o tegumentos. También denominado como el embrión en latencia, acompañado o no de reserva y protegido por cubiertas, Órgano de propagación de las plantas superiores.

Tienen variadas formas y adaptaciones muy importantes para su transporte y distribución hacia diferentes lugares en donde las condiciones adecuadas de humedad y temperatura les permitan su germinación.

- **Germinación de las semillas**

Es el paso de vida latente del embrión a vida activa cuando las condiciones son adecuadas, es decir: humedad, oxígeno y temperaturas favorables. Para que la

germinación sea posible es necesario varias condiciones propias de la semilla o intrínsecas y condiciones del ambiente o extrínsecas.

- Condiciones intrínsecas: Semilla madura embrión perfectamente desarrollado, bien estructurado. Endospermo listo para nutrir al embrión, viable, ápices activos.
- Condiciones Extrínsecas: Son aire, agua y temperatura

- **La raíz**

Es el órgano de fijación y nutrición de todas plantas vasculares inferiores y superiores. Cuya función es la Absorción de agua y minerales, almacenamiento de nutrientes, fijación de la planta al suelo, conducción de sustancias inorgánicas y orgánicas. Ordinariamente la raíz es subterránea, pero las hay también acuáticas y aéreas, están dotadas de geotropismo positivo, es decir, crece siempre en dirección al centro de la tierra. Las raíces tienden a ramificarse abundantemente debido a diferencias de humedad y la presencia de macro y micro elementos en el suelo.

- Crecimiento de la raíz: Las raíces crecen mediante dos tipos de crecimiento: primario (en longitud) y secundario (en grosor o diámetro).

El crecimiento inicial y longitudinal de la raíz se efectúa a partir del tejido meristemático apical el cual permite el crecimiento primario.

El crecimiento secundario de la raíz se efectúa a partir del tejido meristemático lateral llamado cambium que es un cilindro de células meristemáticas y permite el crecimiento secundario.

- Origen de las raíces

Todas las raíces se originan a partir del embrión de las plantas superiores. En otros casos se forman de otras estructuras, y de acuerdo al origen las raíces son:

- Embrionarias o Radiculares

Cuando se forman a partir de la radícula del embrión formando una sola raíz axonomorfa gruesa y de gran tamaño, es típica de todas las plantas dicotiledóneas. Ejemplo: fréjol, maní, ceibo.

- Seminales

Si las raíces se originan de cualquier parte de la radícula, menos del ápice. Se forman por atrofiamiento del meristemo apical de la radícula, producto de ello es la activación de varios puntos de origen llamados puntos seminales que forman raíces de igual tamaño y diámetro, formando el tipo de raíz fibrosa o seminal característico de todas las monocotiledóneas. Ejemplos: arroz, palmito, maíz, banano.

- Adventicias.

Se desarrollan de cualquier otra estructura menos de la raíz, así:

- Enraizamiento.

Es la capacidad que tienen las plantas para desarrollar sus raíces en el suelo. Dependiendo de la disponibilidad de nutrientes y de agua las raíces pueden profundizar sus raíces a diferentes niveles, el enraizamiento puede ser: superficial, medio o profundo.

- Enraizamiento superficial

Las plantas herbáceas frecuentemente tienen este tipo de enraizamiento. La profundidad que logran las raíces es entre 20 y 30 centímetros.

- Enraizamiento medio

La profundidad que logran las raíces varía entre 30 cm a 2m; es típico en los arbustos. Ejemplo: mora, chilca. Enraizamiento profundo. Es propio de las plantas perennes como los árboles. El enraizamiento es a partir de los dos metros en adelante.

- **Tallo**

Es la continuación de la raíz sobre la superficie del suelo, se separa de la raíz por medio del cuello o zona de diferenciación. Se forma a partir de la yema embrionaria del epicótilo y siempre crece con geotropismo negativo y fototropismo positivo.

Cuyas funciones son la de proporcionar soporte mecánico a las ramas, flores y frutos, facilitando la fotosíntesis, la polinización y la dispersión o diseminación de las semillas. Constituye un conducto para el desplazamiento de agua y minerales desde las raíces hacia las hojas y para la transferencia de alimentos, hormonas y otros metabolitos desde las hojas hacia el resto de estructuras del vegetal. Produce nuevos tejidos, puesto que durante su desarrollo se forman yemas que originan: ramas, hojas, flores y frutos. Permite el almacenamiento de gran variedad de sustancias nutritivas.

- **Ramificaciones**

El origen de las ramas depende fundamentalmente de la actividad de las yemas terminales y laterales, de acuerdo a lo indicado la ramificación es lateral y terminal. Ramificación Lateral, Indefinida o Monopodial. Es lateral porque el tallo se ramifica hacia los lados, es indefinida ya que las yemas apicales son activas durante todo el tiempo de vida de la planta y es monopodial ya que el tallo se ramifica una sola vez hacia los lados. En suma, los tallos monopodiales se ramifican una sola vez hacia los lados. Ejemplo: pino, ciprés.

Ramificación Terminal, Definida o Simpodial. Se llama terminal porque las yemas apicales se atrofian o forman flores, lo cual activa a las yemas axilares que se diferencian en nuevas ramas y hojas, permitiendo la formación de abundante follaje. No se ramifican los tallos que no tienen yemas, es decir las plantas monocotiledóneas que tienen ápices activos. Ejemplo: palma de jardín, holco.

- **Hoja**

Es un apéndice del tallo o ramas que se origina a partir de las yemas o sitios vegetativos ubicados en los nudos de las plantas. Estos apéndices son generalmente aéreos, de amplia superficie y fotosintéticos. Entre sus funciones se tiene la respiración en la planta.

- **Fotosíntesis**

Es el proceso mediante el cual los vegetales producen sus alimentos a partir de agua, dióxido de carbono, luz y clorofila (pigmento fotosintético). Con todos los elementos indicados las plantas fabrican azúcares que son polimerizados para formar almidones, celulosa, lignina y pectina.

- **Transpiración**

Es la eliminación del exceso de agua en forma de vapor a través de las estomas. De manera general, para el metabolismo los vegetales absorben cantidades mayores de agua de la que necesitan, por lo que el exceso se debe eliminar a través de la transpiración.

- **Gutación**

Es el fenómeno mediante el cual la planta elimina el exceso de agua en forma líquida a través de los hidátodos. Intercambio gaseoso. Proceso mediante el cual ingresa CO₂ para la fotosíntesis y se elimina O₂ a través de las estomas como producto del metabolismo celular.

- **Almacenamiento.**

Es en la hoja en donde se almacena grandes cantidades de alimentos indispensables para la fisiología normal de la planta.

- **Flor**

Es un conjunto de hojas modificadas altamente especializadas en el proceso de reproducción sexual. Se la considera como el órgano de reproducción de las plantas. También se define como un eje corto rodeado de varios ciclos o verticilos florales. Se forman a partir de una yema floral o florífera, la cual tiene un crecimiento terminal o apical limitado debido a que el meristemo apical deja de crecer y sus células se especializan formando varios ciclos florales.

- **Estructura**

Una flor típica consta de 4 verticilos florales. Sépalos, Pétalos, estambres y hojas carpelares o pistilo, todos unidos al receptáculo o tálamo, este grupo de hojas modificadas se une al pedúnculo floral que es un largo filamento y une la flor al tallo o rama. Cuando no hay pedúnculo la flor es sésil o sentada.

Si el pedúnculo sostiene a más flores, se habla de un pedúnculo ramificado, cada ramificación se llama pedicelo. El pedúnculo es sencillo si sostiene a una flor, es bífloro si sostiene a 2, trífloro 3 y es ramoso o multífloro cuando lleva a varias flores, también se llama inflorescencia. Consta de:

Cáliz; conjunto de sépalos

Corola; conjunto de pétalos

Androcéo; conjunto de estambres

Ginecéo; conjunto de hojas carpelares

- **Fruto**

Es el ovario transformado y maduro de la flor que en su interior aloja a las semillas. Al fruto también se define como el conjunto de los elementos florales que persisten y se transforman después de la fecundación.

De manera general el fruto se desarrolla después de la fecundación, no obstante, en algunos casos los frutos se forman sin previa fecundación, este fenómeno se llama Partenocarpia, producto de lo cual los frutos no tienen semillas. Los frutos partenocárpicos se forman de manera natural y frecuentemente inducidos genéticamente por acción de hormonas de crecimiento como son las giberelinas y auxinas. Sus estructuras se componen de dos partes: el pericarpio y las semillas.

- **Pericarpio**

Se forma a partir de la pared del ovario después de la fecundación de la flor, tiene la función de proteger a las semillas hasta cuando estas maduren y sean liberadas del fruto.

Se forma de tres capas: epicarpio, mesocarpio y endocarpio.

- **Epicarpio o Exocarpio** Es el tejido más externo del fruto, cubre y protege a todas las estructuras internas, tiene coloraciones diversas debido a las antocianinas, también exhibe varias modificaciones y adaptaciones como: liso (papaya), rugosos (guba), espinoso (achiote), pubescente (durazno), fibroso (melón).

-**Mesocarpio** Generalmente es carnoso y contiene: ácidos, azúcares, almidones, vitaminas, etc. Hay algunos tipos de mesocarpio: Carnoso (durazno), fibroso (mango, coco), seco (maní).

-**Endocarpio.** Es la parte interior del fruto, rodea y protege a las semillas. El endocarpio puede ser: Coriáceo (pera, manzana), glanduloso (naranja, limón), fibroso (coco).

2.2.7 Plantas Ornamentales

Las plantas en general son un elemento vital en la vida humana, así como el sostenimiento del equilibrio del planeta. Una planta ornamental es aquella que el hombre cultiva con la finalidad principal de mostrar su belleza ya que aportan como un elemento estético al paisaje. También se denomina a aquella que por su aspecto decorativo se cultiva y se comercializa con la finalidad principal de mostrar su belleza (Guamán, 2015).

En la construcción de un entorno ecológico las plantas ornamentales, tienen un rol más allá de embellecer el ambiente favorecen nuestra salud, estado de ánimo y

calidad de vida coadyuvando a si a un mejor desarrollo de la enseñanza aprendizaje.

Por sus características estéticas, como las flores, hojas, perfume, la peculiaridad de su follaje, frutos o tallos en jardines y diseños paisajísticos, en las áreas ajardinadas en las ciudades y el uso de plantas de interior en hogares y edificios públicos.

2.2.7.1 Tipos de plantas ornamentales

Al tratarse de este tipo de plantas que sirven para adornan espacios, Según (Guamán, 2015) menciona los siguientes tipos de plantas ornamentales.

- **Árboles y arbustos**

Son un elemento muy importante de impacto visual en el jardín. Aportan altura y estructura, ya que alrededor de los mismos se pueden colocar el resto de elementos variables del jardín. Hay muchas clases de árbol decorativo. Además, algunos árboles frutales son considerados ornamentales también, a parte del valor de su fruto (como el manzano silvestre). La diferencia con los arbustos suele ser que el árbol tiene un solo tronco y, en el caso de los arbustos, se va ramificando desde la base.

- **Helechos**

Muy usado como planta de exterior por su resistencia y sus dotes de adorno sobre todo en macetas colgantes. Aunque no tiene flores se han hecho muy populares por su gran follaje. Además, existen una gran variedad.

- **Trepadoras**

Hay para todos los gustos. Por un lado, están las que tienen flores. Las opciones dentro de las flores son muy variadas, pueden ser coloridas o blancas. Por otro lado, están las que no tienen flor. Estas tienen hojas de distintos tamaños y formas, además, las tonalidades de su verde van desde muy clarito hasta verde oscuro, pasando por otros tonos como rojizo, etcétera.

- **Palmeras**

Altas, bajas, con un tronco fino, grueso, varios... hay todo un abanico de posibilidades y dentro de él puedes escoger la que más te convenga y favorezca a tu jardín o zona interior. Se pueden dividir en de origen desértico o de origen tropical y subtropical. Las primeras son las que mejor se adaptan, pero hay que tener en cuenta sus cuidados.

- **Tuberosas y bulbosas:**

Su peculiaridad es que tienen un órgano de reserva de alimentos subterráneo. Su cultivo tiene dos posibles objetivos: para formar macizos ornamentales o para coger sus flores, ya que algunos tipos lucen más en ramos y floreros.

- **Céspedes:**

Junto con las hierbas son un recurso que no debemos subestimar en nuestros jardines. Se puede jugar con diferentes tonos y texturas, así como colores y formas. La distribución del césped también cuenta para el sentido estético del espacio.

2.2.7.2 Ventajas de Tener Plantas Ornamentales

Para (Guamán, 2015) las plantas ornamentales no solo nos brindan su belleza decorativa si no también fortalecen nuestra salud coadyuvando a mantener la estabilidad física psicológica y emocional de las personas, citando los siguientes puntos:

- **Incrementan la humedad en el aire**

Las plantas aumentan la humedad en el aire y contribuyen a hidratar nuestras mucosas, garganta y piel e impiden la tos o irritación que provocan los ambientes secos.

- **Oxigenan filtran y purifican el aire**

En lugares cerrados donde no se abren las ventanas, el que haya varias plantas resulta muy práctico porque consumen el dióxido de carbono y lo transforman en

oxígeno limpio. También absorben la contaminación que originan el tabaco y la cocina, y captan los gases de los aerosoles y limpiadores domésticos.

- **Reducen la sensación de fatiga**

Remueven el humo, microorganismos patógenos, volátiles y captan el polvo, reduciendo su presencia en el aire hasta un 20%. Con esta limpieza se disminuye la sensación de fatiga que experimentamos, como consecuencia de una atmósfera cargada.

- **Mejoran el ánimo y el bienestar**

Plantas en casa tiene efectos psicológicos y anímicos positivos, que se producen con sólo contemplarlas.

- **Relajan y animan**

Incrementan el nivel de concentración y comprensión y mitigan sentimientos negativos como el miedo o el enfado. Además, se ha comprobado que un enfermo se recupera con más rapidez en presencia de flores y plantas.

- **Antidepresivo natural**

Constituyen un estimulante absolutamente sano y natural, lo cual sienta las bases para la cromoterapia y la aromaterapia, técnicas que ratifican que la influencia de los aromas y los colores incentivan una sensación de bienestar en las personas.

2.2.7.3 La Poda en Frutales y Ornamentales

La poda de plantas ornamentales cuyos principios de la poda y los objetivos de la misma son similares para los frutales.

La poda consiste, esencialmente, en eliminar una parte de un árbol, un arbusto o una planta florífera con el objeto de ayudar a la naturaleza en el sentido y en la dirección útil al hombre. En su concepto más amplio, consiste en el conjunto de operaciones que se realizan directamente sobre el esqueleto o sobre la copa de las

plantas con el fin de modificar y/o controlar el tamaño, formar la planta y regular la cantidad de flores y frutos (Valentini & Arroyo, 2003).

- **Tipos de Poda**

Se pueden distinguir los siguientes tipos:

- **Poda de formación**

Básicamente, tiende a lograr una planta bien dotada, con ramas dispuestas en forma conveniente, bien equilibradas de acuerdo al objetivo perseguido (seto, vaso abierto, planta de bajo porte, enredadera, etc.).

Teniendo en cuenta lo expuesto, la poda de formación debe

cumplir con las siguientes exigencias:

- a) El esqueleto de la planta debe formarse en el tiempo más breve posible.
- b) Las ramas que constituirán el esqueleto deben elegirse cuando están todavía en el estado de brotes y seguidas hasta su completo desarrollo, eliminando los brotes competentes y regulando su vigor mediante la modificación de su ángulo de inserción. En algunas especies (por ej. duraznero) la formación de ramas de segundo y tercer orden puede lograrse fácilmente empleando tanto los brotes normales como los anticipados.
- c) Además de las ramas para la formación del esqueleto deben guiarse las ramas de renovación.

- **Poda de floración o fructificación**

Regula la producción de flores y frutos. Se aplica gradualmente a los árboles adultos para conservar la forma impuesta y para regular la relación entre la actividad vegetativa y la productiva.

- **Poda de rejuvenecimiento**

Se efectúa, normalmente, en árboles y arbustos en el período final del ciclo biológico para estimular la actividad vegetativa. Se aplica también en el caso de ejemplares descuidados, mal formados y de escasa floración.

Otro aspecto a considerar consiste en cortar sobre una yema que brote hacia afuera para evitar el cruzamiento de ramas, abrir la planta y favorecer la entrada de luz.

La poda se debe efectuar en invierno, en momento que la planta se encuentra en reposo, y sin hojas.

2.2.7.4 Jardín

Una zona del terreno donde se cultivan especies vegetales y plantas ornamentales, con posible añadidura de otros elementos como fuentes o esculturas, piedras, arenas, troncos etc. La jardinería es el arte de crear estos espacios, y acompaña a la arquitectura, puesto que son un complemento de los edificios e, incluso, a menudo tienen construcciones en su diseño. La relevancia de un jardín en la arquitectura es darle un valor agregado al diseño como también busca tener una consciencia más ecológica (Soto, 2017). Menciona también los siguientes tipos de Jardín

- **Jardín Residencial**

El jardín residencial es sin duda es el más común de todos los tipos de jardines ya que puede estar presente en numerosas viviendas. En él, cada individuo decidirá el emplazamiento de los elementos, de las plantas y de la decoración al ser esta una propiedad privada. Sin embargo, también existen jardines públicos como los que tienen lugar en las plazas o en diferentes espacios urbanos. Ellos son a su vez propiamente planeados y diseñados, pero pueden ser disfrutados por cualquier persona, convirtiéndose regularmente en uno de los lugares de esparcimiento.

- **Jardín ecológico**

Es posible convertir un jardín convencional en un jardín ecológico, simplemente se debe de seguir los pasos y comportamiento de la naturaleza. Cada jardín tiene su propia vida, lo más importante es cerrar el ciclo de los elementos naturales y hacer uso de los productos biológicos que permitan minimizar el impacto de los invasores del jardín, sin incurrir a pesticidas o elementos químicos. Valiéndose de la propia naturaleza, se puede conseguir que todas las especies de plantas y fauna beneficiosa crezcan en armonía.

2.2.7.4.1 Diseño de Jardines

En el diseño de jardines, un proyecto de paisajismo es una intervención integral cuyo objeto es la creación de un espacio verde que responda a unas necesidades detectadas. Consta de varias etapas cuyo orden puede variar en función de las características del proyecto que se plantea, pero que siempre comienzan con un estudio de la situación inicial y concluye con el proyecto. El estudio inicial o previo obedece al hecho de que cada terreno tiene unas características propias que lo hacen único y que se deben identificar para poder aprovechar al máximo lo que el emplazamiento ofrece y lo que el usuario demanda (Miralles & Enseñat, 2017).

Las etapas que se siguen en el proceso se describe en la figura 1:

Figura 1

Etapas del Proceso de Diseño



Nota. Etapas que se siguen en el proceso de diseño. Tomada de “Diseño de jardines y restauración del paisaje [Figura], 2021, Miralles, L., Enseñat, J. 2017, Editorial Síntesis, <https://www.sintesis.com/>.

- **Análisis del sitio:**

El objeto de esta etapa no es otro que caracterizar y analizar todos los factores que presente el lugar de trabajo. Para alcanzarlo habrá un estudio previo y un posterior análisis de la información recopilada, lo cual permitirá diagnosticar la situación de partida y extraer las conclusiones en las que basará la idea del diseño.

- **Zonificación:**

Una vez determinadas las distintas áreas que conformarán el proyecto, se debe evaluar cuál será la mejor ubicación para cada una de ellas y de qué manera se interconectarán, es decir, cómo se estructurará el espacio verde.

- **Programación o Diseño:**

Actividades que se van a llevar a cabo en el establecimiento del jardín.

- **Anteproyecto:**

La propuesta de un proyecto en la que quedan esbozadas las líneas generales de la solución adoptada y que se pretenden desarrollar en el proyecto.

- **Proyecto:**

Resultado de la creación integrando el diseño, el presupuesto de un espacio verde que responda a las necesidades detectadas. Es por ello que se recogen datos relativos a la composición florística y evolución, que pudieran servir como punto de partida para la arquitectura paisajista.

III SECCIÓN DIAGNÓSTICA

3.1 Materiales y Métodos

3.1.1 Localización y Ubicación

La Carrera de Artes Plásticas de la Universidad Mayor de San Andrés se encuentra localizada en la Av. Hernando Siles calle 0 de Obrajes en el municipio de La Paz, provincia Murillo del departamento de La Paz.

Ubicación geográfica: 16°31'18.58"s, de latitud sur, 68° 6'52.45"o, de longitud oeste, elevación, 3486 msnm, con un área total de los espacios verdes de 2328,638 m² y el perímetro total de los espacios verdes de 265,604 m. lineales. La ubicación se muestra en la figura 2.

Figura 2

Mapa de ubicación del lugar de estudio



Nota. Ubicación geográfica de la carrera de Artes Plásticas. Tomada de “Google Earth Pro” [Fotografía], 2021, <https://www.google.com/Earth/>.

3.1.2 Características del Lugar

Los españoles en su llegada en 1548, vieron en la zona Sur, conocida entonces como Saillamilla (río de Sailla), un lugar ideal para el desarrollo económico de la naciente Nuestra Señora de La Paz. A una legua de distancia de la ciudad, el lugar atraía por su hermosa vegetación y las bondades de su clima. se encontraba situado en una cañada, cubierta de árboles, arbustos y matorrales, con ligera planicie sobre el margen izquierdo al río Choqueyapu, Apenas se asentaron, los conquistadores comenzaron a explotar en el valle de Saillamilla el cultivo de alimentos a través del trabajo de los indígenas del lugar. Bajo el sistema de las "parroquias de indias", se cultivaban trigo y otros alimentos, según el documento de la Historia de la iglesia del Señor de la Exaltación de Obrajes. Pero la tierra fértil y benigna de Saillamilla no fue vista sólo como el granero de la Colonia, sino como el lugar donde podía desarrollarse una industria vital para los conquistadores, los telares, materia prima fundamental para satisfacer otra de sus necesidades. Ante ese panorama tan exitoso, en 1577, el virrey Francisco Toledo reglamentó el funcionamiento de esos telares y, al mismo tiempo, prohibió el uso del tarje incaico por parte de los collas y aymaras (Juárez, 2014).

Tras la Guerra de la Independencia (1809 - 1825), la zona continuó siendo un lugar de recreo que crecía por la construcción de casas de campo de familias ricas. Debido a esa expansión, a principios del siglo XIX el valle fue dividido en 19 propiedades extensas que actualmente corresponden a los barrios de Obrajes, Següencoma, Calacoto, Achumani e Irpavi. Las haciendas y otras propiedades estaban en poder de familias acaudaladas y al servicio de órdenes religiosas. La zona se convirtió en la Villa Ingavi por determinación del Gobierno de entonces, encabezado por el general José Ballivián, enajenó las propiedades privadas, previa indemnización. Entonces comenzaron a construir las vías que facilitaron el acceso a la Villa Ingavi, como la actual avenida Hernando Siles. En 1880, el presidente Narciso Campero cambió el nombre de la zona por Villa Alianza, que años después adoptó el nombre de zona Sur de La Paz (Juárez, 2014).

3.1.3 Materiales

- **Equipo y Maquinaria**

Motosierra, cortacésped.

- **Herramientas y Utilaje**

Escaleras, tijeras, serruchos, escobas, capazos, azadas, palas, mangueras y otros elementos de riego, aspersores, regaderas, caja de herramientas para mantenimiento de equipos, se muestra algunas herramientas ver el (**Anexo A**).

- **Insumos Agrícolas**

Tierra preparada, sustratos, plantas, abonos orgánicos e inorgánicos, elementos de plástico (macetas, bandejas y láminas), cuerda y alambres, guantes, gasolina y gasoil, aceite de motor, se muestran algunos insumos ver el (**Anexo A**) y se describen en la tabla 1.

Tabla 1

Material Vegetal utilizado en trabajo de campo

Material Vegetal			
Nombre Comun	Nombre Cientifico	Orden	Cantidad
Buganvilia	Bougainvillea spp	Caryophyllales	5
Cartucho	Zantedeschia aethiopica	Alismatales	12
Crisantemo	Chrysanthemum	Asterales	26
Echeverría	Echeverría	Saxifragales	34
Geranio	Geranium	Geraniales	25
Palmera	Arecaceae	Arecales	2
Palmera	Ravenea Rivularis	Arecales	1
Pensamiento	Viola tricolor	Malpighiales	8
Rosa	Rosa gallica	Rosales	5
Salvia	Salvia Officinalis	Lamiales	10
Abono	----	-----	12

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4 Metodología

3.1.4.1 Tipo de Estudio

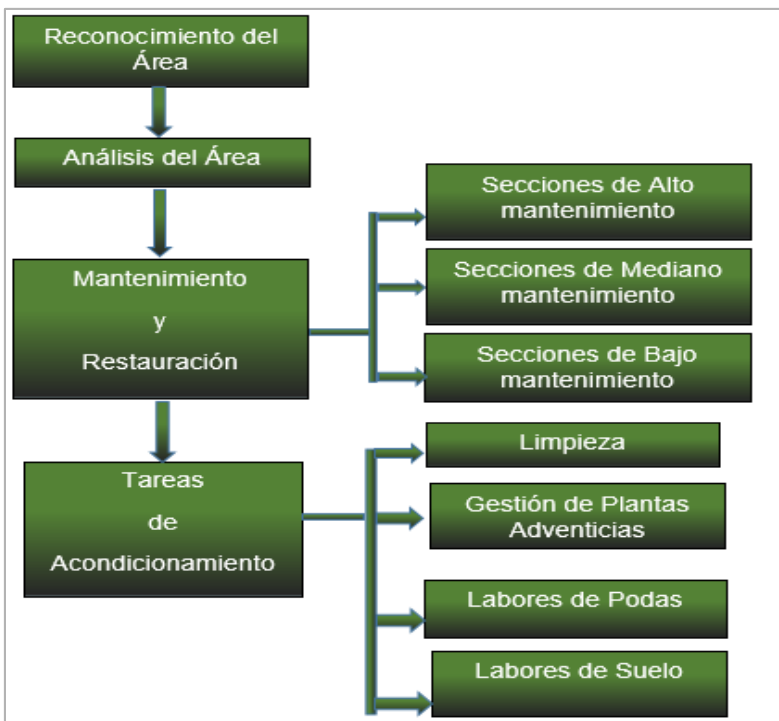
El presente trabajo Dirigido es de tipo Cualitativo, debido a que involucra la percepción de la comunidad universitaria, sobre la imagen paisajística que refleja los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas. con base en este diagnóstico, se diseñará los parámetros técnicos adecuados y requeridos para la planificación del mantenimiento de los espacios verdes.

3.1.4.2 Procedimiento de Trabajo

El presente trabajo se basa en diferentes actividades que inciden directamente en los espacios verdes de la carrea de Artes Plásticas, todos los trabajos de mantenimiento y conservación requieren una importante dedicación, por esta razón se describirán los pasos a tener en cuenta en el proceso de trabajo los cuales se ilustran en la figura 3.

Figura 3

Diagrama de Procedimiento de Trabajo



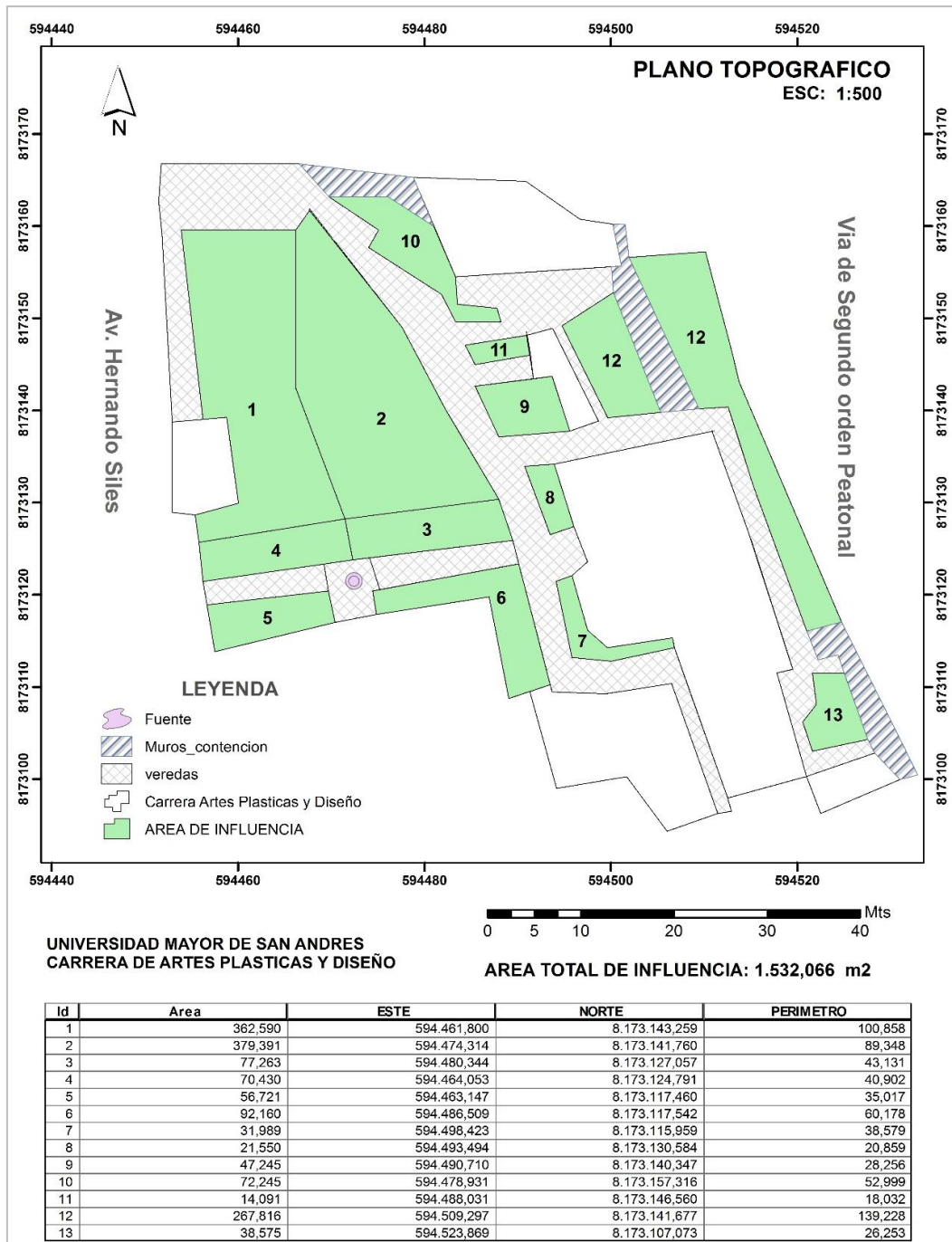
Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.2.1 Reconocimiento del Área

Se realizó el levantamiento de los espacios verdes identificando el área de trabajo el cual corresponde a la figura 4.

Figura 4

Plano de los Espacios Verdes de La Carrera de Artes Plásticas



3.1.4.2.2 Análisis del área

Se caracterizó y analizó todos los factores que presenta el lugar de trabajo. Para el desarrollo del trabajo de campo y un posterior análisis de la información recopilada, lo cual permitirá diagnosticar la situación de partida y extraer las conclusiones.

Del levantamiento realizado se identificó que el área de trabajo se encuentra subdividido en 13 áreas las cuales se describen en la tabla 2

Tabla 2

Datos del Área de Trabajo

Universidad Mayor de San Andrés				
Carrea de Artes Plásticas				
ID	Área M²	Este	Norte	Perímetro
1	362,590	594.461,800	8.173.143,259	100,858
2	379,391	594.474,314	8.173.141,760	89,348
3	77,263	594.480,344	8.173.127,057	43,131
4	70,430	594.464,053	8.173.124,791	40,902
5	56,721	594.463,147	8.173.117,460	35,017
6	92,160	594.486,509	8.173.117,542	60,178
7	31,989	594.498,423	8.173.115,959	38,579
8	21,550	594.493,423	8.173.130,584	20,859
9	47,245	594.490,710	8.173.140,347	28,256
10	72,245	594.478,931	8.173.157,316	52,999
11	14,091	594.488,031	8.173.146,560	18,032
12	267,816	594.509,297	8.173.141,677	139,228
13	38,575	594.523,869	8.173.107,073	26,253
Área Total de Influencia: 1.532,066				

Fuente: Elaboración Propia

Las especies vegetales presentes en los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas, para su evaluación y posterior tratamiento, donde se hallan especies arbóreas, frutales y plantas menores. Se caracterizaron de acuerdo a su taxonomía botánica en la tabla 3.

Tabla 3

Taxonomía de las Especies Nativas Según su Clasificación Botánica

Nro.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Orden
1	Acacia Aromo	Acacia Melanoxylon	Mimosáceas	Fabales
2	Acacia de Alavata	Acacia de Alvata	Mimosáceas	Fabales
3	Acacia Floribunda	Acacia Floribunda	Mimosácea	Fabales
4	Arrayán	Luma apiculata	Myrtoideae	Myrtales
5	Buganvilia	Bougainvillea spp	Nyctaginaceae	Caryophyllales
6	Cactácea	Coryphantha ramillosa	Cactaceae	Caryophyllales
7	Cartucho	Zantedeschia aethiopica	Araceae	Alismatales
8	Cereza	Prunus Avium	Rosaceae	Rosales
9	Cipres Macrocarpa	Cupresus Macrocarpa	Cupresacea	Pinales
10	Ciruelo rojo	Prunus domestica	Rosaceae	Rosales
11	Ciruelo verde	Prunus Domestica	Rosaceae	Rosales
12	Congona	Peperomia inaequalifolia	Piperaceae	Piperales
13	Crisantemo	Chrysanthemum	Asteraceae	Asterales
14	Datura	Datura wrightii	Solanaceae	Solanales
15	Eucalipto blanco	Eucalyptus Globulus	Myrtaceae	Myrtales
16	Echeverría	Echeverría elegans	Crassulaceae	Saxifragales
17	Geranio	Geranium Japunicum	Geraniaceae	Geraniales
18	Hiedra	Herdera Elix	Araliaceae	Apiales
19	Laurel	Laurus Nobilis	Lauraceae	Laurales

Nro.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Orden
20	Ligustro	Ligustrum	Oleaceae	Lamiales
21	Lirio	Lilium	Liliaceae	Liliales
22	Manzana Verde	Malus domestica	Rosaceae	Rosales
23	Membrillo	Cydonia oblonga	Rosaceae	Rosales
24	Palmera	Arecaceae	Arecaceae	Arecales
25	Pasto Kikuyo	Pennisetum clandestinum	Poaceae	Poales
26	Pelargonio	Pelargonium Zonale	Geraniaceae	Geraniales
27	Pensamiento	Viola tricolor hortensis	Violaceae	Malpighiales
28	Pino Patula	Pinus Patula	Pinaceae	Pinales
29	Pino Thuja	Thuja standishii	Cupressaceae	Cupressales
30	Retama	Spartium Junceum	Fabaceae	Fabales
31	Rosa	Rosa gallica	Rosaceae	Rosales
32	Sábila	Aloe Vera	Asphodelaceae	Asparagales
33	Tilo	Tilia	Malvaceae	Malvales

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.2.3 Mantenimiento y Restauración

Los criterios a considerar para estructurar un plan de mantenimiento se basan en el diagnóstico, identificando problemas y virtudes que presenten los espacios verdes, en base a la observación y posibles soluciones a los problemas vistos.

El manejo general de los espacios verdes y teniendo en cuenta su nivel de necesidad de intervención, fueron divididos en: alto, mediano y bajo mantenimiento cuyos niveles conllevan a diferentes actividades de trabajo.

- **Secciones de Alto Mantenimiento**

Espacios verdes con frutales, Jardín de flores con formas y espacios definidos, con problemas de competencia significativa de plantas adventicias y elementos adversos al jardín, necesidades de poda, incidencia de plagas, eventual control fitosanitario.

Que pueden incluir edificaciones, obras de infraestructura, elementos ornamentales, movimientos de tierra, redes de drenaje y desagüe, accesos viales de circulación para personas y vehículos, obras de albañilería complementaria, etc.

- **Secciones de Mediano Mantenimiento**

Espacios verdes con Jardín de flores con formas y espacios definidos, en función estética con problemas de plantas adventicias y elementos adversos al jardín, necesidades de poda y raleos periódicos.

- **Secciones de Bajo Mantenimiento**

Bosque Natural el cual presenta características que se quieren conservar, como su forma, su estado de desarrollo, los arboles propios de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas que componen la morfología del bosque. Con el fin de Mantener el bosque natural, las plantas arbóreas presentes en el área de trabajo correspondieron a un mantenimiento bajo.

Las Secciones de Mantenimiento en base a la observación realizada en los espacios verdes de la carrea de Artes Plásticas son descritas a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 4*Ficha de Observación N°1*

ID: Área # 1	Dimensión:362,590M²	Mantenimiento: Alto	
Especies Presentes		Subtotal: 51	
Nombre común	Orden	Cantidad	
Acacia Aromo	Fabales	3	
Acacia de Alavata	Fabales	6	
Ciruelo Rojo	Rosales	3	
Congona	Piperales	1	
Hiedra	Apiales	1	
Pelargonio	Geraniales	14	
Pasto kikuyo	Poales	1	
Pino Cipres Macrocarpa	Pinales	15	
Pino Patula	Pinales	3	
Rosa	Rosales	3	
Tilo	Malvales	1	
Incremento de Especies		Cantidad	
Buganvilia	Caryophyllales	1	
Crisantemo	Asterales	24	
Palmera	Arecales	1	
Subtotal : 26		Total de especies: 77	
Afección por plagas y enfermedades			
Ninguna	✓ Poca	Moderada	Mucha
Cantidad: 4 Posible solución: Recolección Manual			
Poda			
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):		
	De circulación	✓ De Luz	
Riego			
Poco	Moderado	✓ Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Contiene afección en las infraestructuras que posee cuya descripción es: Pared de piedra derrumbada, la cual es muro de contención que preserva la integridad del jardín

entre el espacio verde adyacente 1 y 2, con una longitud lineal de 12 metros de largo y 1.80 metros de alto ver **(Anexo B)**.

Tabla 5

Ficha de Observación N°2

ID: Área # 2		Dimensión:379,391M²		Mantenimiento: Alto	
Especies Presentes				subtotal: 40	
Nombre común		Orden		Cantidad	
Acacia Aromo		Fabales		9	
Acacia Floribunda		Fabales		3	
Ciruelo Rojo		Rosales		2	
Cereza		Rosales		1	
Hiedra		Apiales		1	
Membrillo		Rosales		1	
Palmera		Arecales		1	
Pasto kikuyo		Poales		1	
Pelargonio		Geraniales		1	
Pino Cipres Macrocarpa Adulto		Pinales		1	
Pino Cipres Macrocarpa		Pinales		1	
Rosa		Rosales		11	
Retama		Fabales		7	
Incremento de Especies				Cantidad	
Cartucho		Alismatales		5	
Palmera		Arecales		1	
Rosa		Rosales		1	
Subtotal:7				Total de especies: 47	
Afección por plagas y enfermedades					
✓ Ninguna		Poca		Moderada	
				Mucha	
Poda					
✓ Estética		Mantenimiento (para evitar interferencia):			
		De circulación		✓ De Luz	
Riego					
Poco		Moderado		✓ Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Contiene afección en las infraestructuras que posee cuya descripción es: Vía de circulación adyacente erosionada por las raíces de los arboles cercanos al camino; cordón de acera que contiene el espacio verde destrozado, ver (**Anexo C**).

Solución: Enmienda, nivelación de la vía y restitución del cordón de acera.

Tabla 6

Ficha de Observación N°3

ID: Área # 3		Dimensión: 77,263M²		Mantenimiento: Mediano
Especies Presentes			Total: 1 Cerco	
Nombre común	Orden		Cantidad	
Arrayán	Myrtales		1	
Sin Incremento de especies				
Afección por plagas y enfermedades				
✓ Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	
Poda				
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):			
	De circulación		De Luz	
Riego				
✓ Poco	Moderado		Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Esta sub área de trabajo no presenta ninguna afección en infraestructuras, puesto que está formada solo por un cerco de **Arrayán**.

Tabla 7*Ficha de Observación N°4*

ID: Área # 4	Dimensión: 70,43M ²	Mantenimiento: Alto
Especies Presentes		Subtotal: 10
Nombre común	Orden	Cantidad
Arrayán	Myrtales	1 cerco
Hiedra	Apiales	1
Ligustro	Lamiales	2
Palmera	Arecales	1
Pelargonio	Geraniales	4
Rosa	Rosales	1
Incremento de Especies		Cantidad
Echeverría	Saxifragales	17
Geranio	Geraniales	3
Sábila	Asparagales	5
Subtotal: 25		Total de especies: 35
Afección por plagas y enfermedades		
Ninguna	✓ Poca	Moderada Mucha
Cantidad: 2 Posible solución : Recolección Manual		
Poda		
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):	
	De circulación	✓ De Luz
Riego		
Poco	✓ Moderado	Mucho

Fuente: Elaboración Propia

Contiene afección en las infraestructuras que posee cuya descripción es: Vía de circulación invadida significativamente por presencia de kikuyo y perdida en espacios de piedrecillas que componen la vía que es de carácter colonial, ver (Anexo D).

Solución: Deshierbe manual, Enmienda del piso, protección del jardín de flores y vía de circulación con cordón de acera.

Tabla 8

Ficha de Observación N°5

ID: Área # 5	Dimensión: 56,72M ²	Mantenimiento: Alto
Especies Presentes		Subtotal: 6
Nombre común	Orden	Cantidad
Arrayán	Myrtales	1 cerco
Acacia Aromo	Fabales	1
Ciruelo verde	Rosales	1
Palmera	Arecales	1
Pelargonio	Geraniales	2
Incremento de Especies		Cantidad
Echeverría	Saxifragales	17
Geranio	Geraniales	3
Sábila	Asparagales	5
Subtotal:25		Total de especies:31
Poda		
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):	
	De circulación	✓ De Luz
Riego		
Poco	✓ Moderado	Mucho

Fuente: Elaboración Propia

Contiene afección en las infraestructuras que posee cuya descripción es: Deterioro del piso de ingreso del sendero principal de la carrera ver (**Anexo E**); contiene masetas coloniales deterioradas ver (**Anexo F**).

Solución: Restauración del piso; restauración de las masetas.

Tabla 9*Ficha de Observación N°6*

ID: Área # 6	Dimensión:92,16M²	Mantenimiento: Medio
Especies Presentes		Total: 8
Nombre común	Orden	Cantidad
Acacia Aromo	Fabales	1
Arrayán	Myrtales	1 cerco
Ciruelo verde	Rosales	2
Hiedra	Apiales	1
Manzana Verde	Rosales	1
Pelargonio	Geraniales	2
Sin incremento de especies		
Afección por plagas y enfermedades		
Ninguna	✓ Poca	Moderada Mucha
Cantidad: 2 Posible solución : Recolección Manual		
Poda		
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):	
	De circulación	✓ De Luz
Riego		
Poco	✓ Moderado	Mucho

Fuente: Elaboración Propia

Sin afección de infraestructuras.

Tabla 10*Ficha de Observación N°7*

ID: Área # 7		Dimensión:31,989M²		Mantenimiento: Medio
Especies Presentes			Subtotal: 15	
Nombre común	Orden		Cantidad	
Arrayán	Myrtales		1 cerco	
Ciruelo verde	Rosales		1	
Hiedra	Apiales		1	
Manzana Verde	Rosales		1	
Lirio	Liliales		2	
Palmera	Arecales		1	
Pasto Kikuyo	Poales		1	
Rosa	Rosales		7	
Incremento de Especies			Cantidad	
Cartucho	Alismatales		7	
Geranio	Geraniales		5	
Rosa	Rosales		1	
Subtotal:13			Total de especies:28	
Afección por plagas y enfermedades				
Ninguna	✓ Poca	Moderada	Mucha	
Cantidad: 2 Posible solución : Recolección Manual				
Poda				
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):			
	De circulación	✓ De Luz		
Riego				
Poco	✓ Moderado		Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Sin afección de infraestructuras.

Tabla 11*Ficha de Observación N°8*

ID: Área # 8		Dimensión:21,550M²		Mantenimiento: Medio	
Especies Presentes				Subtotal: 13	
Nombre común	Orden			Cantidad	
Arrayán	Myrtales			1 cerco	
Hiedra	Apiales			1	
Pasto Kikuyo	Poales			1	
Palmera	Arecales			2	
Rosa	Rosales			7	
Tilo	Malvales			1	
Incremento de Especies				Cantidad	
Pensamiento	Malpighiales			6	
Rosa	Rosales			1	
Subtotal: 7				Total de especies:20	
Afección por plagas y enfermedades					
Ninguna	✓ Poca	Moderada	Mucha		
Cantidad: 2 Posible solución : Recolección Manual					
Poda					
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):				
De circulación			✓ De Luz		
Riego					
Poco	✓ Moderado			Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

No presenta afección en infraestructura.

Tabla 12*Ficha de Observación N°9*

ID: Área # 9	Dimensión:47,245M²	Mantenimiento: Medio	
Especies Presentes		Subtotal: 23	
Nombre común	Orden	Cantidad	
Laurel	Laurales	1	
Datura	Solanales	1	
Pasto Kikuyo	Poales	1	
Rosa	Rosales	20	
Incremento de Especies		Cantidad	
Rosa	Rosales	1	
Subtotal: 1		Total de especies:24	
Afección por plagas y enfermedades			
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/> Poca	Moderada	Mucha
Cantidad: 1 Posible solución : Recolección Manual			
Poda			
<input checked="" type="checkbox"/> Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):		
	<input checked="" type="checkbox"/> De circulación	<input checked="" type="checkbox"/> De Luz	
Riego			
Poco	<input checked="" type="checkbox"/> Moderado	Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

No presenta Afecciones de ningún tipo en la infraestructura.

Tabla 13*Ficha de Observación N°10*

ID: Área # 10		Dimensión:72,245M²	Mantenimiento: Medio
Especies Presentes			Total: 12
Nombre común	Orden	Cantidad	
Ciruelo Verde	Rosales	2	
Ciruelo Rojo	Rosales	1	
Eucalipto	Myrtales	1	
Sábila	Asparagales	4	
Pasto Kikuyo	Poales	1	
Pelargonio	Geraniales	3	
Sin incremento de especies			
Afección por plagas y enfermedades			
Ninguna	✓ Poca	Moderada	Mucha
Cantidad: 1 Posible solución : Recolección Manual			
Poda			
✓ Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):		
	De circulación	✓ De Luz	
Riego			
Poco	✓ Moderado	Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Sin afección de infraestructuras.

Tabla 14*Ficha de Observación N°11*

ID: Área # 11		Dimensión:14,091M²		Mantenimiento: Medio	
Especies Presentes				Total: 8	
Nombre común		Orden		Cantidad	
Arrayan		Myrtales		1	
Datura		Solanales		4	
Laurel		Laurales		1	
Rosa		Rosales		2	
Sin incremento de especies					
Afección por plagas y enfermedades					
Ninguna		✓ Poca		Moderada	
				Mucha	
Cantidad: 1 Posible solución : Recolección Manual					
Poda					
✓ Estética		Mantenimiento (para evitar interferencia):			
		✓ De circulación		✓ De Luz	
Afección de las infraestructuras que contiene					
✓ Ninguna		Poca		Moderada	
				Mucha	
Descripción:					
Riego					
Poco		✓ Moderado		Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15*Ficha de Observación N°12*

ID: Área # 12		Dimensión: 267,816M²		Mantenimiento: Medio	
Especies Presentes				Total: 27	
Nombre común		Orden		Cantidad	
Acacia Floribunda		Fabales		9	
Ciruelo Verde		Rosales		3	
Eucalipto blanco		Myrtales		5	
Hiedra		Apiales		1	
Manzana Verde		Rosales		2	
Membrillo		Rosales		1	
Pasto Kikuyo		Poales		1	
Pino Cipres		Pinales		2	
Rosa		Rosales		2	
Tilo		Malvales		1	
Sin incremento de especies					
Afección por plagas y enfermedades					
Ninguna		Poca		✓ Moderada	
				Mucha	
Cantidad: 6 Posible solución : Recolección Manual					
Poda					
✓ Estética		Mantenimiento (para evitar interferencia):			
		✓ De circulación		✓ De Luz	
Afección de las infraestructuras que contiene					
✓ Ninguna		Poca		Moderada	
				Mucha	
Descripción:					
Riego					
Poco		✓ Moderado		Mucho	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16*Ficha de Observación N°13*

ID: Área # 13		Dimensión:38,575M²		Mantenimiento: Medio	
Especies Presentes			Cantidad		
Nombre común	Orden		Total: 6		
Hiedra	Apiales		1		
Pasto Kikuyo	Poales		1		
Pino Thuja	Cupressales		2		
Pelargonio	Geraniales		2		
Incremento de Especies			Cantidad		
Pensamiento	Malpighiales		2		
Crisantemo	Asterales		2		
Subtotal: 4			Total de especies:10		
Afección por plagas y enfermedades					
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/> Poca	Moderada	Mucha		
Cantidad: 1 Posible solución : Recolección Manual					
Poda					
<input checked="" type="checkbox"/> Estética	Mantenimiento (para evitar interferencia):				
	<input checked="" type="checkbox"/> De circulación	<input checked="" type="checkbox"/> De Luz			
Afección de las infraestructuras que contiene					
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguna	Poca	Moderada	Mucha		
Descripción:					
Riego					
Poco	<input checked="" type="checkbox"/> Moderado	Mucho			

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4.2.4 Tareas de Acondicionamiento

Las tareas de acondicionamiento son aquellas que son fundamentales y que afectan significativamente, en la fisionomía y al aspecto de los espacios verdes, de tal manera estas involucran al tratamiento de restos de basura, hojas secas, plantas adventicias, suelos agrietados, etc. Labores técnicas (podas, riegos, abonados, etc.).

De esta manera se procedió con las tareas de acondicionamiento de acuerdo al nivel estimado de mantenimiento correspondiente a cada sub área de trabajo, estas se caracterizan, además, por realizarse con una frecuencia casi diaria, y que se describen a continuación:

- **Limpieza de las áreas de trabajo**

La limpieza es una de las labores más importantes en el mantenimiento de los espacios verdes su atención es constante y meticulosa. Esta acción es suprimir todos los restos de papeles, plásticos, hojas, piedras, colillas, y cualquier otro elemento extraño que no sea parte integrante de los espacios verdes. En la gestión de plantas adventicias o malas hierbas definidas como plantas que crecen en lugares no deseados se procedió a su eliminación.

La actividad de limpieza y manejo de plantas adventicias se realizó en las superficies comprendidas de las 13 sub áreas de trabajo y mejora de áreas de circulación peatonal en las sub áreas 2,4,5 y 8, conllevó una alta carga de mano de obra por las dimensiones y descuido de las mismas, llegando a ser un significativo porcentaje de la jornada laboral, ocupando una mayor cantidad del tiempo, ya que se realiza de forma rutinaria, casi de oficio y con frecuencia diaria. A continuación, se ejemplifican las áreas más representativas en las siguientes figuras.

Figura 5

Limpieza y Trabajo del Área 1



Figura 6

Limpieza y Trabajo del área 4



Figura 7

Limpeza y Trabajo del área 7



En toda su extensión, las operaciones de limpieza tienen tal importancia que se deben considerar una labor prioritaria, aunque las exigencias técnicas para su realización no sean altas.

- **Gestión de plantas adventicias**

En los espacios verdes se evidencian afecciones razonablemente benignas por manchas foliares, botritis, estrés hídrico y clavel del aire. Y no así afecciones graves. Se procedió con la recolección manual de cada una de ellas. Según (Martínez, 2009) se consideran los siguientes conceptos.

- **Manchas foliares:** Las manchas foliares son muy comunes en el paisaje o jardín. Sin embargo, la mayoría de las veces éstas no causan un daño serio a las plantas que tienen la enfermedad. La mancha foliar es causada por el hongo *Entomosporium*. Los síntomas de las manchas foliares van desde manchitas

muy pequeñas a áreas necróticas extensas. Usualmente las manchas presentan centros grises con márgenes cafés, rojos o morados dependiendo de las plantas (Martínez, 2009).

- **Botritis**

El tizón por botritis es una amenaza latente a las plantas ornamentales en el paisaje y en los invernaderos. El hongo causa una serie de síntomas que van desde manchas foliares y quemazones en las hojas y en las flores, hasta gangrenas en los tallos, pudriciones de la corona, marchitamiento. La infección por botritis causa decoloración y muerte de los botones florales y una pérdida prematura de flores. El hongo se dispersa por el movimiento de esporas en las corrientes de aire, en el salpicado de agua y por medio de insectos. El hongo comúnmente invade tejido que ha sido dañado o senescente, como lo son los pétalos de flores u otros residuos frescos de planta. Puede también invadir tejido sano que haya estado en contacto con residuo.

- **Estrés hídrico**

Los árboles pueden mostrar síntomas de sequía de muchas maneras. Las hojas se marchitan, se tornan amarillas, muestran los colores que usualmente se observan en el otoño, se tornan pardas o cafés en las puntas, se enrollan o pueden mostrar todos los síntomas al mismo tiempo. Las hojas verdes, tallos, raíces o frutos se contraen. El encogimiento causa quebraduras radiales en los troncos. Las hojas de algunos árboles, usualmente se tornan amarillas y se caen fácilmente. Pueden mostrar los colores del otoño de forma prematura.

- **La Hiedra**

Es una planta que puede ser perjudicial para la salud de los árboles, puede ser cultivada en interiores preferentemente en una casa sin jardín, es decir de carácter ornamental, teniendo en cuenta que una multiplicación descontrolada podría afectar a la infraestructura de paredes y la salud de los árboles. Es también mencionar que esta especie, en grandes cantidades produce una parasitosis que se manifiesta en la extracción de nutrientes, pero en cuanto al grado de invasión si es significativo transforman a estas hermosas plantas en malezas que compiten por la luz y aireación con sus hospedantes, dificultan su fotosíntesis respiración y transpiración e impiden el crecimiento normal del árbol.

- **Labores de Poda**

Las labores de poda de las plantas ornamentales y frutales cuyos principios de la poda y sus objetivos son similares, se realizó en cada una de las 13 sub áreas de trabajo. Con el fin de Mantener el bosque natural, las plantas arbóreas presentes en el área de trabajo estas correspondieron a un mantenimiento bajo, si existía interferencia de circulación.

Esta labor consistió, esencialmente, en eliminar partes de un árbol, un arbusto o una planta florífera con el objeto de ayudar a la naturaleza en el sentido y en la dirección útil al hombre.

La poda se efectuó en invierno, en momento que la planta se encuentra en reposo. A continuación, se muestran algunas Podas realizadas en las Sub áreas de trabajo.

Se realizó **podas de formación** con el fin de modificar y/o controlar el tamaño, formar la planta y regular la cantidad de flores y frutos, se muestra como ejemplo en la figura 8; La labor de poda realizada en una sub área de trabajo.

Figura 8

Poda de Formación en el área 6



Se efectuó **podas de rejuvenecimiento**, para estimular la actividad vegetativa. Se aplica también en el caso de ejemplares descuidados, mal formados y de escasa floración.

Otro aspecto a considerar consiste en cortar sobre una yema que brote hacia afuera para evitar el cruzamiento de ramas, abrir la planta y favorecer la entrada de luz.

Figura 9

Poda de Rejuvenecimiento en el área 2



Se realizaron **podas de floración o fructificación** a los árboles adultos para conservar la forma impuesta y para regular la relación entre la actividad vegetativa y la productiva. Se muestra un ejemplo a continuación en la figura 10.

Figura 10

Poda de Floración o Fructificación en las áreas 6 y 10



**Fructificación Árbol de
Manzana Verde**



**Fructificación Árbol de
Ciruelo Verde**



**Fructificación Árbol de
Ciruelo Rojo**

Se logró alcanzar plantas bien dotadas, con ramas dispuestas en forma conveniente, bien equilibradas de acuerdo al objetivo perseguido.

- **Labores de Suelo**

Estas labores tuvieron como misión restituir y/o aportar al suelo la fertilidad y/o en los espacios verdes para su correcta nutrición o corrección de carencia. Las aportaciones fueron periódicas.

La enmienda se define como la aportación de sustancias que mejoran la condición física o química del suelo, mediante la aportación de abonos orgánicos.

Algunas labores de enmiendas, cavas, abonados y aportación de sustratos son las siguientes:

Figura 11

Labores de Suelo en las áreas 2, 7 y 8



3.1.4.3 Variables de Respuesta

- **Proporción del área de cobertura de los espacios verdes rehabilitados en función al levantamiento de las Áreas Verdes intervenidas.**

En la rehabilitación y mantenimiento de espacios verdes, implica una intervención integral cuyo objeto es conseguir un estado óptimo de los mismos, respondiendo a las necesidades detectadas. Consta de varias etapas cuyo orden puede variar en función de las características del proyecto que se plantea, pero que siempre comienzan con un estudio de la situación inicial y concluye con el proyecto.

De esta manera se alcanzó a cubrir la totalidad de las proporciones de todas las sub áreas de trabajo en un determinado tiempo de trabajo, El proceso de la etapa inicial hacia la final obedece al hecho de que cada terreno tiene características propias.

- **Clasificación proporcional, según su taxonomía botánica de las especies vegetales presentes en los espacios verdes**

La clasificación es el ordenamiento de especies en grupos de distinta categoría en base a sus características y relaciones, La Taxonomía Vegetal es la ciencia que estudia la Identificación, Nomenclatura y Clasificación de las plantas.

De esta manera se adquirió una metodología de trabajo simple y práctica que permitió la identificación de las especies vegetales por su orden taxonómico en los espacios verdes.

- **Proporción de las especies vegetales presentes en los espacios verdes, en correspondencia al mantenimiento realizado**

Existe un gran número de enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y nemátodos que afectan las plantas de ornato y el césped. Algunas de ellas son razonablemente benignas y causan solamente daños leves las cuales no destruyen las plantas. Otras son muy dañinas y pueden matar a la planta en un tiempo corto.

Las especies vegetales presentes son un elemento vital en los espacios verdes en general, así como el sostenimiento del equilibrio del planeta. En este sentido se realizó la rehabilitación de las especies vegetales que contenían afección por plagas y enfermedades con el fin de mantener estas especies en las diferentes áreas de trabajo, también se incrementó plantas ornamentales al verde natural que poseen.

- **Impacto visual de la comunidad universitaria de la carrera de Artes plásticas de la Universidad Mayor de San Andrés, respecto a los espacios verdes rehabilitados**

Teniendo en cuenta que el presente trabajo de investigación, es de tipo cualitativo, se realizó una encuesta hacia la comunidad universitaria de la carrera de Artes Plásticas, de esta manera se obtuvo información para describir el efecto que causó la imagen paisajística de los espacios verdes rehabilitados.

El diagnóstico de la Intervención tiene características cualitativas, al realizar preguntas a la comunidad universitaria de la carrera de Artes. Se describe la imagen paisajística espacios verdes después del trabajo de rehabilitación y mantenimiento establecido. Descubriendo aspectos significativos de la convivencia de la comunidad universitaria con los espacios verdes desde distintos puntos de vista extractados

IV SECCIÓN PROPOSITIVA

4.1 Respuesta de las Variables

Con relación al cumplimiento de los objetivos específicos del presente trabajo dirigido, los resultados obtenidos correspondientes a las variables de respuesta, se describen a continuación.

4.1.1 Proporción del Área de Cobertura de los Espacios Verdes.

La intervención integral para conseguir un estado óptimo de los espacios verdes, respondiendo a las necesidades detectadas, consistió de varias etapas que se describieron anteriormente. Para establecer las relaciones de espacio y tiempo empleado, se realizó un análisis bivariado de correlación para las variables de estudio y así detectar cuales Áreas de trabajo tienen mayor influencia en el mantenimiento.

El coeficiente de correlación de Pearson, pensado para variables cuantitativas (escala mínima de intervalo), es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente. El coeficiente de correlación de Pearson es un índice de fácil ejecución e, igualmente, de fácil interpretación. que sus valores absolutos oscilan entre 0 y 1. Este análisis permite apreciar la importancia de graficar y determinar, la presencia o ausencia de correlación entre las variables en estudio, Los coeficientes de correlación se calculan con toda facilidad en programas informáticos como EXCEL y SPSS (Fallas, 2012).

El Trabajo de Campo de los espacios verdes incluyó, obras de infraestructura, elementos ornamentales, movimientos de tierra, redes de drenaje y desagüe, accesos viales de circulación, obras de albañilería complementaria. Se hizo necesaria la inclusión de 2 personas para dar cumplimiento al cronograma de trabajo propuesto; una persona del nivel administrativo (portero- mensajero) de la Institución Académica de la Carrera de Artes Plásticas y la otra por contratación propia.

El trabajo fue desarrollado en 8hrs diarias de lunes a viernes (semana laboral), empezando por las áreas que mostraban mayor prioridad.

De esta manera la proporción del área de trabajo se cubrió en su totalidad, desde la etapa inicial en fecha 19 de abril, hacia la etapa final en fecha 05 de agosto del presente año se describe a continuación:

Tabla 17

Áreas de Cobertura en tiempos de trabajo

Área	Espacio del área M^2	Intervalo	Tiempo de Trabajo en días
1	362,590	26/05/21 al 11/06/21	13 días
2	379,391	14/06/21 al 23/06/21	8 días
3	77,263	24/06/21 al 29/06/21	4 días
4*	70,430	19/04/21 al 23/04/21	5 días
5*	56,721	26/04/21 al 04/05/21	7 días
6	92,160	05/05/21 al 12/05/21	6 días
7	31,989	13/05/21 al 18/05/21	4 días
8	21,550	19/05/21 al 25/05/21	5 días
9	47,245	30/06/21 al 05/07/21	4 días
10	72,245	06/07/21 al 13/07/21	6 días
11	14,091	14/07/21 al 19/07/21	3 días
12	267,816	20/07/21 al 30/07/21	9 días
13	38,575	02/08/21 al 05/08/21	4 días
Total de días empleados			78 días
Equivalencia del tiempo de trabajo: 4 meses,16 Semanas,78 días,624 horas			
En promedio el área de trabajo cubierto es: 117,85 m^2 por cada 6 días			

Fuente: Elaboración Propia

Recurriendo al coeficiente de correlación de Pearson el cual viene definido por la siguiente expresión:

$$R_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N(\sum X^2 - (\sum X)^2))(N(\sum Y^2 - (\sum Y)^2))}}$$

Donde: R_{XY} = Coeficiente de correlación

N = Tamaño de la muestra; X= variable de estudio; Y= variable de estudio

En el presente caso de estudio:

N es 13, que corresponde a las trece sub área de trabajo;

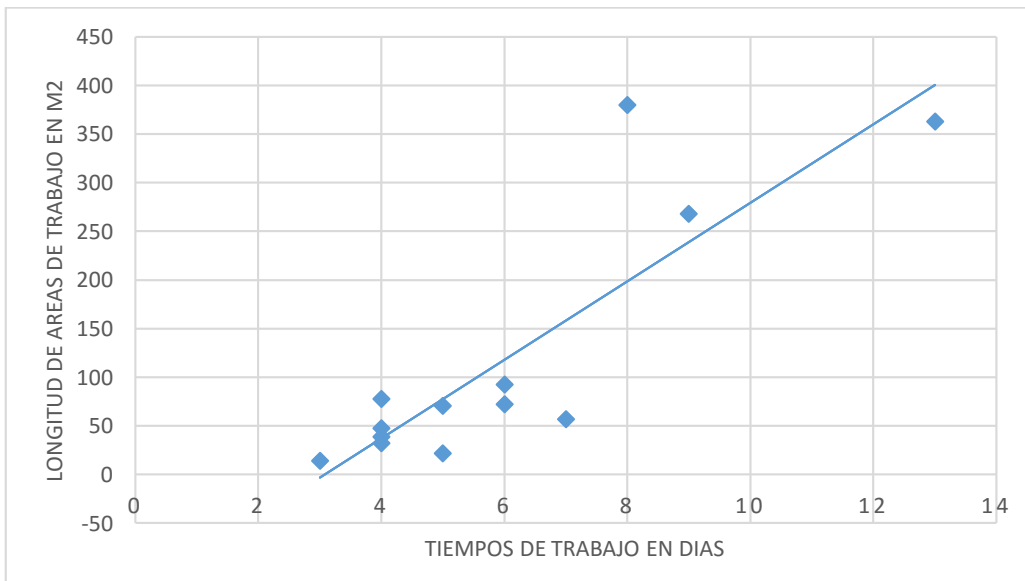
X es el tiempo de trabajo empleado en cada área;

Y es el espacio cubierto de cada área en M^2 .

Utilizando la herramienta informática de Excel 2016 se obtiene el coeficiente de correlación de Pearson $R=0,8565$

Grafico 1

Espacio de Cobertura en Tiempos de Trabajo



Dado que el coeficiente de correlación de Pearson oscila entre -1 y $+1$, reflejando el signo la dirección de tal valor. En este sentido, tan fuerte es una relación de $+1$ como de -1 . En el primer caso la relación es perfecta positiva y en el segundo perfecta negativa. Decimos que la correlación entre dos variables X e Y es perfecta positiva cuando exactamente en la medida que aumenta una de ellas aumenta la otra. Se dice que la relación es perfecta negativa cuando exactamente en la medida que aumenta una variable disminuye la otra.

En el caso de estudio se tiene que el coeficiente de correlación es $R=0,85656383$ lo cual significa que el área de Trabajo se relaciona directamente con los tiempos empleados, en la medida que el tiempo de trabajo es directamente proporcional al espacio de cobertura de trabajo.

Un coeficiente de correlación se dice que es significativo si se puede afirmar, con una cierta probabilidad, que es diferente de cero. En consecuencia, se tiene, dos hipótesis posibles:

$H_0:R_{XY} = 0$ El coeficiente de correlación obtenido es cero (no existe correlación).

$H_1:R_{XY} \neq 0$ El coeficiente de correlación obtenido es distinto de cero (existe correlación).

Desde el supuesto de la Hipótesis nula se demuestra que la distribución muestral de correlaciones procedentes de una población caracterizada por una correlación igual a cero ($P = 0$), sigue una ley de Student con $N-2$ grados de libertad, A efectos prácticos, se calcula el número de desviaciones que se encuentra en el coeficiente obtenido del centro de la distribución, según la fórmula conocida:

$$t = \frac{R_{XY} - 0}{\sqrt{\frac{1 - R_{XY}^2}{N - 2}}} \Rightarrow \frac{0,856 - 0}{\sqrt{\frac{1 - 0,733}{13 - 2}}} = 5.494$$

Buscamos en la tabla de t de Student para $\alpha = 0.05$ y $13-2 = 11$ grados de libertad, para un cierto nivel de significación, tal como se observa a continuación donde se muestra un fragmento en la siguiente tabla:

Tabla 18*Tabla t-Student*

Valor Critico de la Distribución T						
df	Prueba de dos colas			Prueba de una Cola		
	**			**		
	0,1	0,05	0,01	0,1	0,05	0,01
5	2,015	2,571	4,032	1,476	2,015	3,365
6	1,943	2,447	3,707	1,44	1,943	3,143
7	1,895	2,365	3,499	1,415	1,895	2,998
8	1,86	2,306	3,355	1,397	1,86	2,896
9	1,833	2,262	3,25	1,383	1,833	2,821
10	1,812	2,228	3,169	1,372	1,812	2,764
11	1,796	2,201	3,106	1,363	1,796	2,718
12	1,782	2,179	3,055	1,356	1,782	2,681
13	1,771	2,16	3,012	1,35	1,771	2,65
14	1,761	2,145	2,977	1,345	1,761	2,624

Fuente: Elaboración PropiaEl valor resaltado : $t_{(0,05,11)} = 2.201$ Comparando el valor obtenido t con el de la tabla: $5.494 > 2.201$

Rechazamos la Hipótesis nula con un riesgo (máximo) de equivocarnos de 0.05.

La correlación obtenida no procede de una población caracterizada por una correlación de cero. Concluimos, pues, que ambas variables están relacionadas.

Entonces significa que el espacio de cobertura de las áreas de trabajo es directamente proporcional con los tiempos empleados.

4.1.2 Clasificación Proporcional Según su Taxonomía Botánica

Para la clasificación taxonómica se consideró el orden biológico, su categoría se encuentra entre la clase y la familia. Los datos recolectados en el reconocimiento y análisis del terreno, correspondientes a todas las sub áreas de trabajo se describen a continuación.

Tabla 19*Cantidad Total de especies por sub área, según su orden taxonómico*

Orden	Cantidad												
	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6	Área 7	Área 8	Área 9	Área 10	Área 11	Área 12	Área 13
Apiales	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
Alismatales	0	5	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
Arecales	1	2	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0
Asparagales	0	0	0	5	5	0	0	0	0	4	0	0	0
Asterales	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Caryophyllales	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cupressales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Fabales	9	19	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9	0
Geraniales	14	1	0	7	5	2	5	0	0	3	0	0	2
Lamiales	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laurales	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Liliales	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Myrtales	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	5	0
Malpighiales	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2
Malvales	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Poales	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Pinales	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Piperiales	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosales	6	16	0	1	1	3	10	8	21	3	2	8	0
Saxifragales	0	0	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Solanales	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0

Fuente: Elaboración propia

Se muestra a continuación las proporciones de las especies en cada sub área de trabajo agrupadas en sectores:

Gráfico 2

Proporción de especies de Sector 1

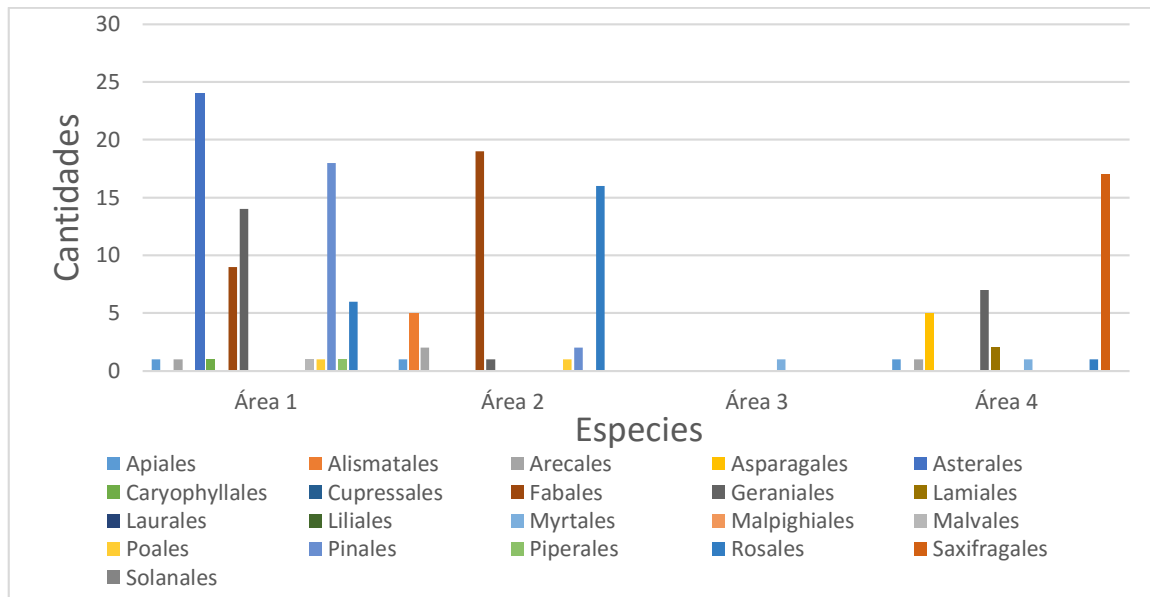


Gráfico 3

Proporción de especies de Sector 2

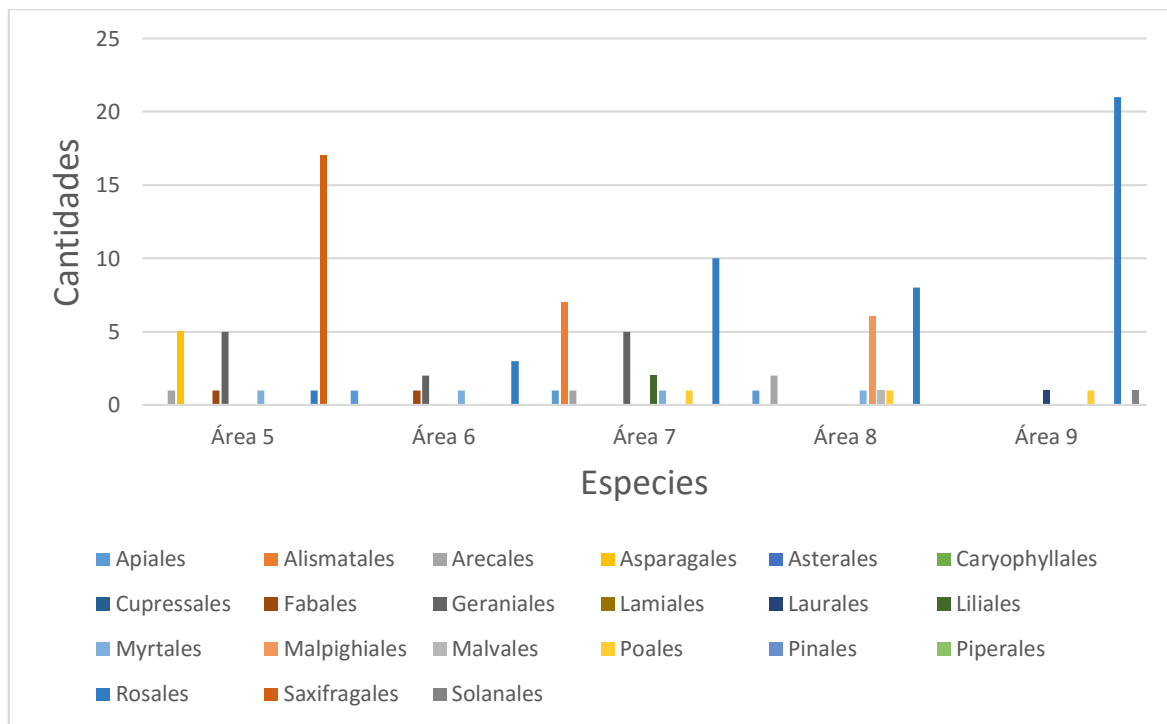
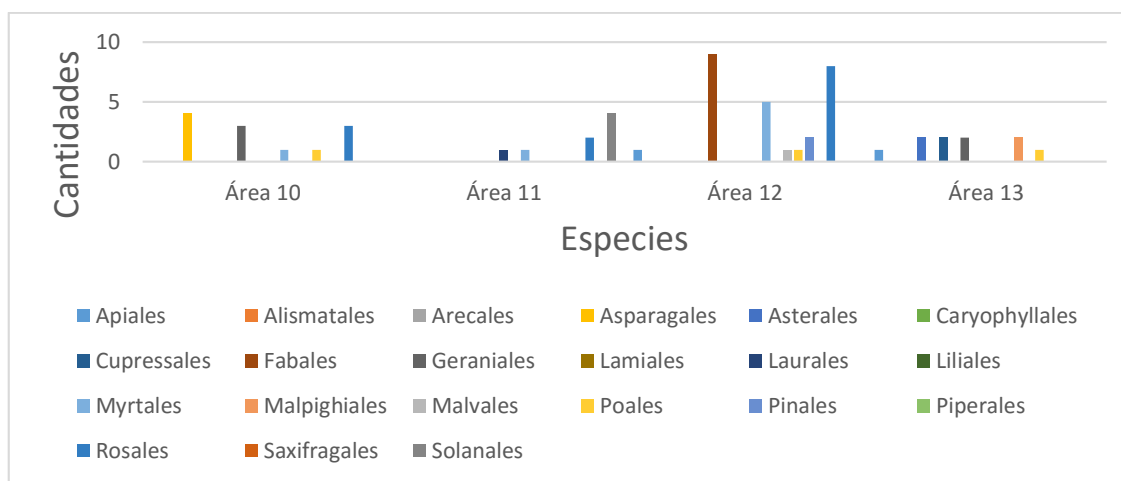


Gráfico 4

Proporción de especies de Sector 3



Se muestra a continuación la cantidad total según su orden taxonómico de toda el área de intervención.

Tabla 20

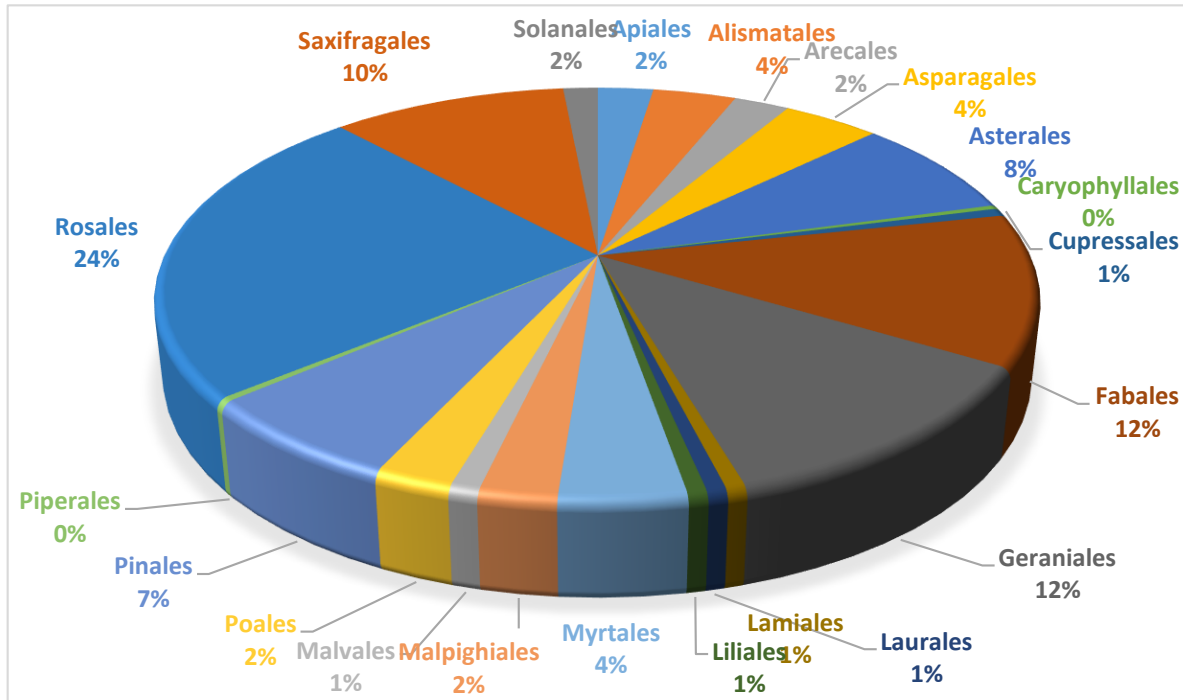
Cantidad total según su orden taxonómico de toda el área

ÁREA TOTAL DE TRABAJO			
Orden	Cantidad	Orden	Cantidad
Apiales	8	Liliales	2
Alismatales	12	Myrtales	13
Arecales	8	Malpighiales	8
Asparagales	14	Malvales	3
Asterales	26	Poales	8
Caryophyllales	1	Pinales	22
Cupressales	2	Piperales	1
Fabales	39	Rosales	79
Geraniales	39	Saxifragales	34
Lamiales	2	Solanales	5
Laurales	2		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5

Proporción Total en los espacios verdes, según su orden taxonómico



4.1.3 Proporción de las Especies Vegetales

En todas la sub áreas de trabajo se realizó la rehabilitación de las especies vegetales que contenían afección por plagas y enfermedades con el fin de mantener estas especies además se incrementó especies al verde natural.

En total son 33 especies que corresponden a 21 ordenes botánicas. Que se describieron anteriormente.

Con la finalidad de conocer el área de mayor presencia vegetal se tiene la siguiente tabla:

Tabla 21*Cantidad total de especies en el área de trabajo*

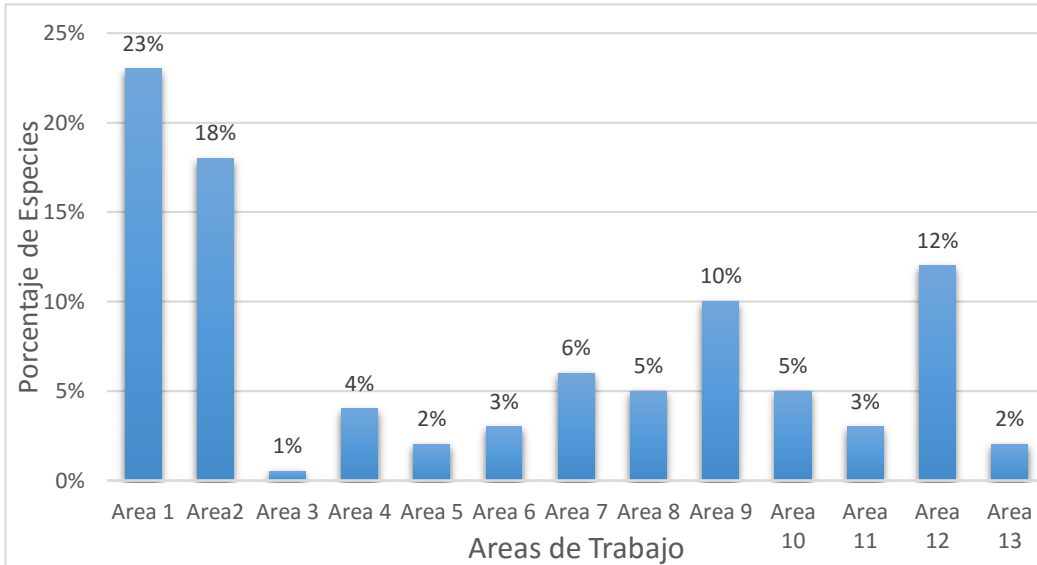
Área	Cantidad de especies presentes	de Incremento de especies	Total
1	51	26	77
2	40	7	47
3	1	0	1
4	10	25	35
5	6	25	31
6	8	0	8
7	15	13	28
8	13	7	20
9	23	1	24
10	12	0	12
11	8	0	8
12	27	0	27
13	6	4	10

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente grafica corresponde a la cantidad de especies presentes propias de cada sub área de trabajo sin incremento es:

Gráfico 6

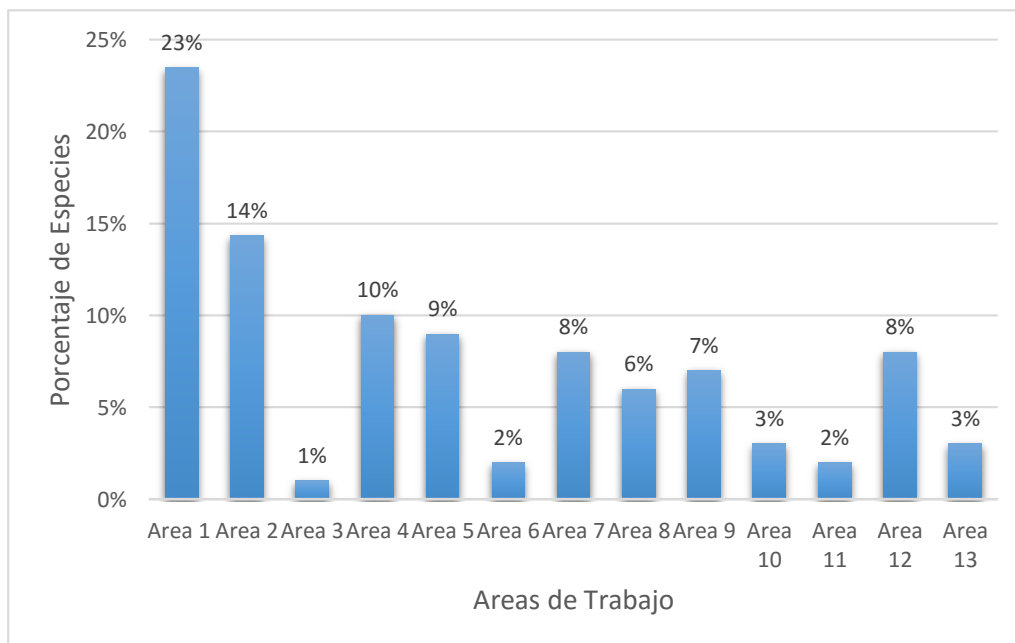
Proporción de Especies Sin Incremento



La siguiente grafica corresponde a la cantidad de especies presentes propias de cada sub área de trabajo con incremento es:

Gráfico 7

Proporción de Especies Con Incremento



Con respecto a las gráficas, muestran que al realizar el incremento de especies se logró alcanzar un porcentaje considerable de afinidad de la presencia vegetal en los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas.

4.1.4 Impacto Visual de la Comunidad Universitaria

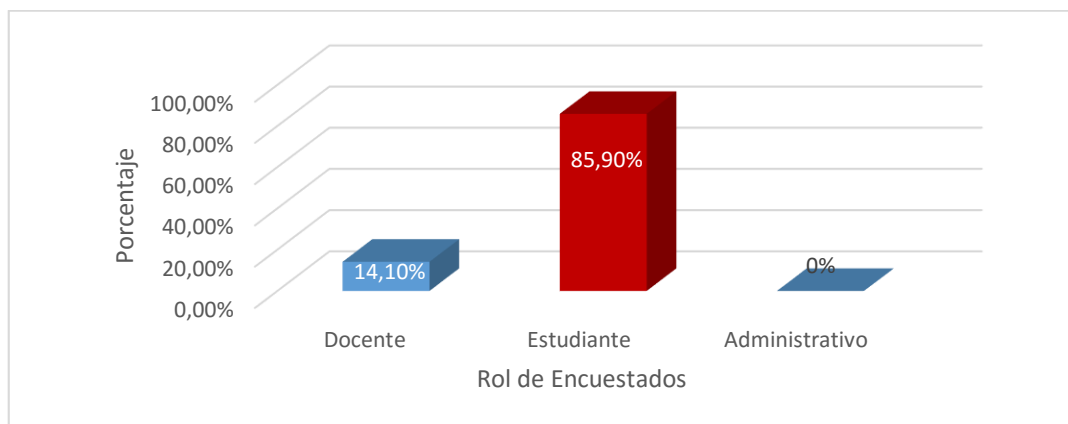
Para la evaluación del impacto visual del paisaje de los espacios verdes, en base a la percepción de la comunidad universitaria. Y determinar el impacto visual que genera el paisaje, de los espacios verdes con el trabajo de rehabilitación y mantenimiento realizado, se realizó una encuesta virtual mediante la plataforma de GoogleForms.

Se proporcionó un video y un enlace para realizar la encuesta. Para que se pueda proporcionar a los docentes y estudiantes en sus clases virtuales.

La encuesta se describe en el **(Anexo H)**. Los resultados obtenidos de 64 personas que participaron de la encuesta se describen a continuación:

Gráfico 8

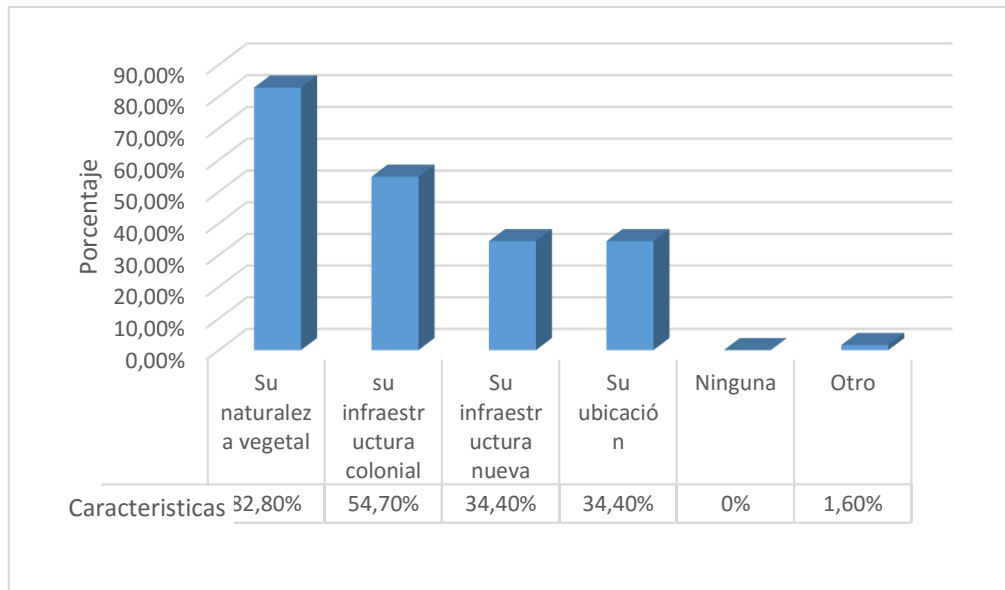
Resultado de la pregunta 1



Con esta información se observa la participación de la comunidad universitaria según el rol que desempeñan.

Gráfico 9

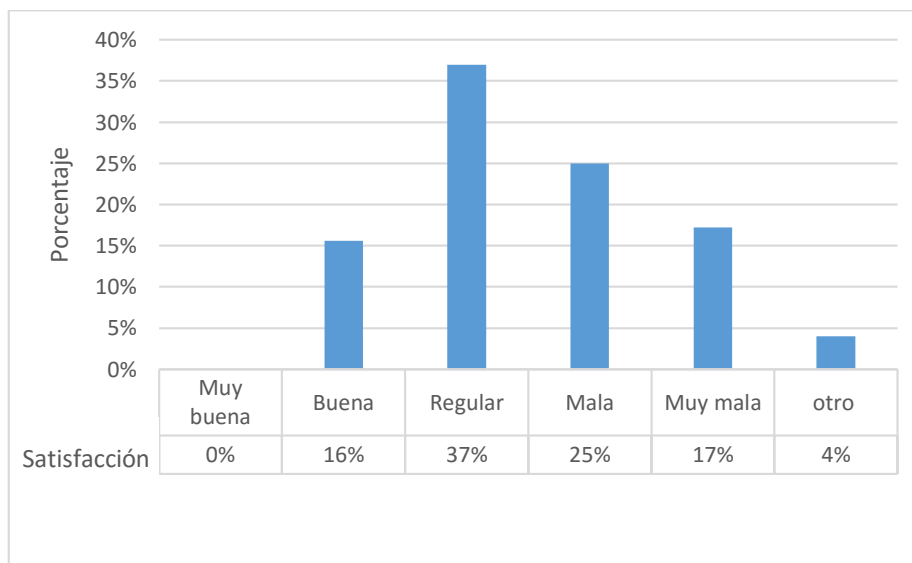
Resultado de la pregunta 2



Según la percepción de la comunidad universitaria se muestra la mejor característica de los predios de la carrera de Artes Plásticas. Es su naturaleza vegetal.

Gráfico 10

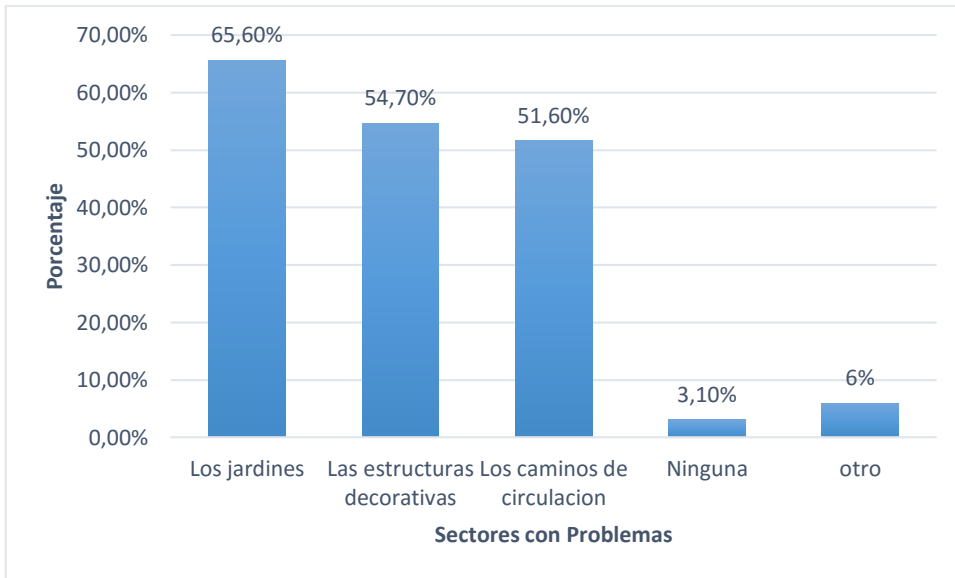
Resultado de la pregunta 3



Esta información representa un nivel de satisfacción regular que se tenía antes desarrollar el proceso de rehabilitación y mantenimiento.

Gráfico 11

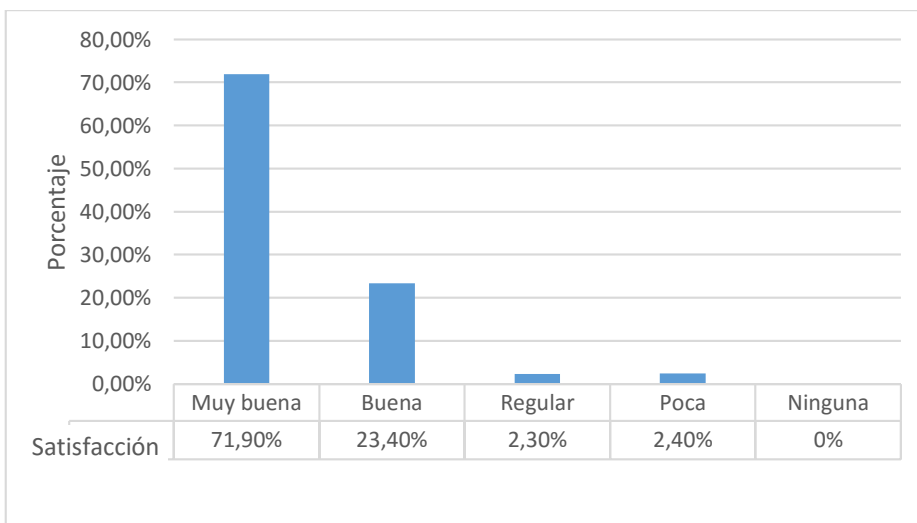
Resultado de la pregunta 4



El cuadro refleja que los problemas más significativos de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas se encontraban en los jardines.

Gráfico 12

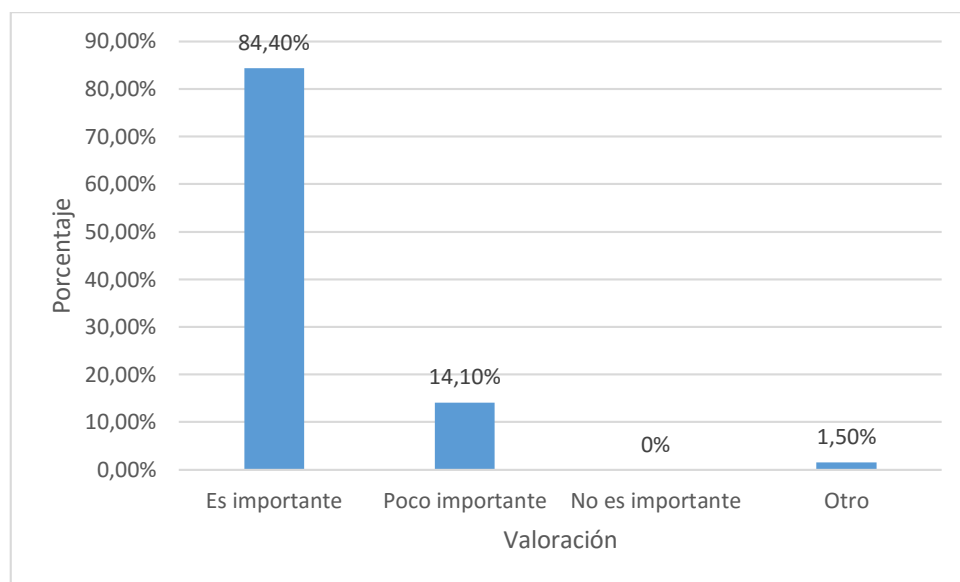
Resultado de la pregunta 5



El nivel satisfacción de la comunidad universitaria sobre los espacios verdes con respecto al trabajo de rehabilitación y mantenimiento se obtuvo un nivel de aceptación ponderado muy buena.

Gráfico 13

Resultado de la pregunta 6



La comunidad universitaria opina que es importante contar con espacios verdes en los predios de la carrera de artes plásticas.

Tomando todos los resultados cualitativos de la encuesta se puede concluir un alto grado de satisfacción ya que las preguntas son vinculantes entre sí, pero si nos enfocamos de manera más específica en el Gráfico 12 donde se resalta el resultado obtenido, el cual indica un 71,90% de grado de satisfacción muy buena y 23,40% de satisfacción buena haciendo un total del 95,30% de aceptación, de esta manera se concluye que se aportó de manera positiva a la percepción sobre la imagen de los espacios verdes de la carrera de Artes Plásticas.

4.2 Prácticas para el Mantenimiento de los Espacios Verdes

- **Labores generales de conservación de especies y césped**

Estas labores se basan en diferentes actividades que inciden directamente en los espacios verdes que coadyuvan al mantenimiento óptimo. Tales labores están relacionadas con las Limpiezas, Podas, Riego, Control de plagas y enfermedades, Reposición de plantas de acuerdo a su temporada, enmiendas y abonado en plantaciones.

Las labores generales descritas anteriormente son las que establecen un método, flexibilidad y adaptación en el desarrollo de la rehabilitación y mantenimiento de espacios verdes, ejercitación sistemática y continuada en temas vegetales y las estructuras artificiales la valoración del lugar, impresión estética de los elementos topográficos, eliminación de elementos, preservación, acentuación, la luminosidad. Suelo, profundidad efectiva y de arraigamiento como condicionantes. Drenaje externo e interno. Recursos en el diseño para zonas anegadas y zonas secas.

- **Riego y abonado de los espacios verdes**

El riego de los espacios verdes y elementos vegetales requieren de una frecuencia daría y una cantidad aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones y de las especies vegetales existentes, de forma que todos los elementos que se encuentren en el suelo, reciban el porcentaje de agua útil y necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

Los abonados, enmiendas y aportes de substratos. Cuya misión es restituir al suelo la fertilidad perdida y aportar nutrientes a los espacios verdes con el objeto de conservación de los elementos vegetales presentes en cada área, las aportaciones y enmiendas fueron periódicas.

Figura 12

Riego de los espacios verdes



- **Captación de Agua de Vertiente para Riego y Fuente**

Los riegos se realizan mediante el uso de bocas de riego como ser manguera y aspersor, los predios de la Carrea de Artes Plásticas posee vertientes que anteriormente no fueron canalizadas adecuadamente se perdía gran proporción de estas aguas, en el trayecto de llegar al almacenamiento que es una piscina que se ubica en el sub área de trabajo número 1 con una dimensión de 12 metros de Largo, 3,70 metros de Ancho y 1 metro de Profundidad.

Luego de localizada la fuente de agua, se siguió una serie de pasos que suele ser común a todos los tipos de obras, aunque lógicamente adaptado a cada situación particular. Las acciones básicas fueron: la captación propiamente dicha, conducción, filtrado y almacenamiento, se describen en el (**Anexo G**).

Se evitó la pérdida innecesaria de agua, logrando acumular una cantidad considerable en la piscina que es donde se almacena y se convirtió en fuente principal de riego de los espacios verdes, ya que se cuenta con una bomba de agua y suministro de la fuente de La Carrera de Artes plásticas.

- **Labores generales de conservación de elementos inertes**

Esta parte contempla labores que impliquen un mantenimiento preventivo y correctivo de los elementos integrados en los espacios verdes y zonas cercanas. El objetivo es evitar el deterioro progresivo que sufren dichos elementos por las inclemencias meteorológicas y como fruto de la afluencia de público existente. Se precisó de acciones en los espacios inertes es decir con respecto a las edificaciones, obras de infraestructura, para su mejor predisposición del paisaje estético de los ambientes de carrera de artes plásticas.

Mantenimiento preventivo: Se deberá verificar el estado de cada elemento, procediendo a la aportación de esmaltes o productos que protejan de la humedad, el sol u otros agentes externos.

Mantenimiento correctivo: Se contempla labores de reposición de partes dañadas, rotas o defectuosas.

A continuación, se tiene algunos ejemplos de labores de conservación de los elementos no vegetales que forman parte de los espacios verdes.

Figura 13

Mantenimiento preventivo de elementos inertes



Figura 14

Mantenimiento correctivo de la fuente



**Fuente sin
Funcionamiento**



**Sistema de Bombeo
de Agua Deteriorado**



**Restitución del
Pedestal**



**Nuevo Sistema de
Bombeo de Agua**



**Impermeabilización de la
Fuente**

Funcionamiento de la fuente: Se hizo la compra de una bomba de agua para el funcionamiento de la fuente. Se implementó el entubamiento, sistema eléctrico para la bomba de agua y colocado de un pedestal para realzar la imagen de la fuente que contraste con el diseño colonial que posee.

Figura 15

Funcionamiento de la fuente



4.3 Plan de Mantenimiento para los Espacios Verdes

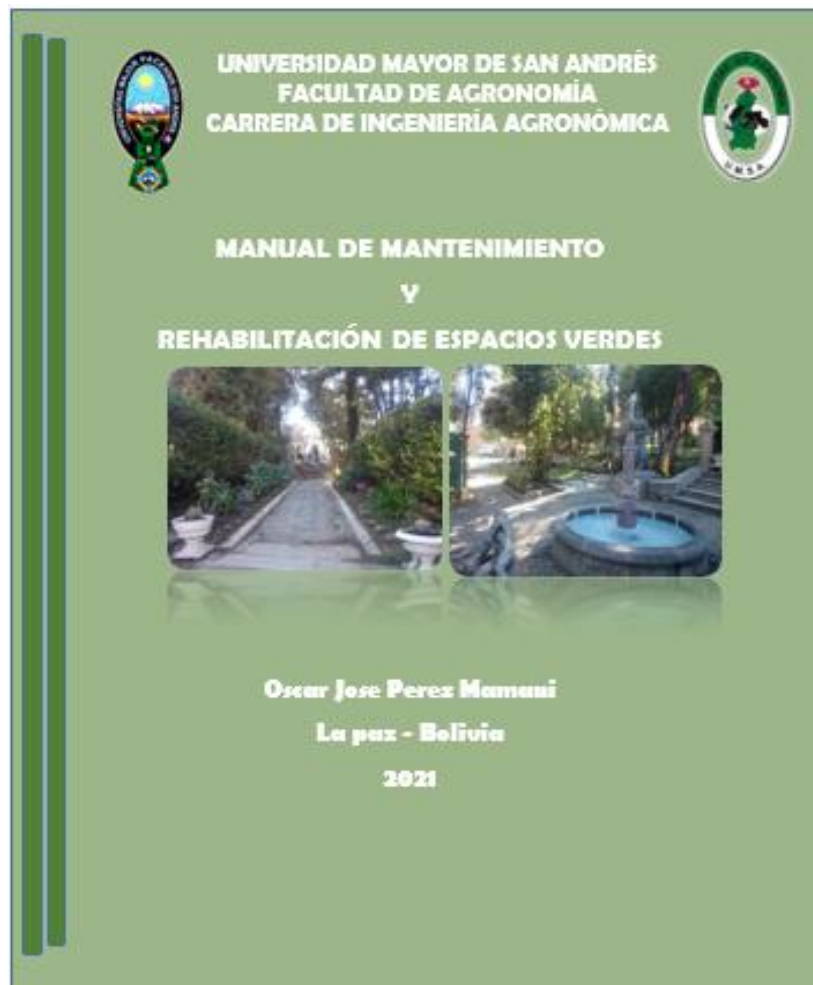
El presente trabajo de investigación que fue tomado como trabajo dirigido, el cual permitió la elaboración del siguiente manual para proporcionarlo a la sociedad.

- **MANUAL DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESPACIOS VERDES**

El manual de rehabilitación y mantenimiento de espacios verdes se elaboró tomando como base todos los procesos desarrollados en el presente trabajo dirigido, para hacer entrega a la institución Académica de la Carrera de Artes Plásticas

Figura 16

Manual de Rehabilitación y Mantenimiento



PROCESO DE INTERVENCIÓN: En este proceso se sugieren realizar las siguientes labores de acondicionamiento en los espacios verdes. Identificar y aplicar las técnicas necesarias, reconocer y seleccionar las herramientas necesarias para llevar a cabo las siguientes operaciones.

- **RECONOCIMIENTO DEL ÁREA**

En el proceso de rehabilitación y mantenimiento es precisa una intervención integral que responda a necesidades detectadas.

En esta etapa se realiza un reconocimiento inicial o previo del área de trabajo el cual obedece al hecho de que cada terreno tiene características propias que lo hacen único y que se deben identificar para poder aprovechar al máximo lo que el emplazamiento ofrece y lo que el usuario demanda.

- **ANÁLISIS DEL ÁREA**

El objetivo de esta etapa es el de caracterizar y analizar todos los factores que presente el área de trabajo, tanto biológicas como de infraestructura.

- **MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN**

Una vez identificando los problemas y virtudes que presenten los espacios verdes en base a la observación realizada y posibles soluciones a los problemas vistos. Los cuales se podrían ajustar tomando en cuenta su nivel de necesidad de intervención de la siguiente manera:

- **ALTO MANTENIMIENTO**

Espacios verdes con frutales, Jardín de flores con formas y espacios definidos, con problemas de competencia significativa de plantas adventicias y elementos adversos al jardín, necesidades de poda, incidencia de plagas, eventual control fitosanitario, pueden incluir edificaciones, obras de infraestructura, elementos ornamentales, movimientos de tierra, redes de drenaje y desagüe, accesos viales de circulación para personas y vehículos, obras de albañilería complementaria

- **MEDIANO MANTENIMIENTO**

Espacios verdes con Jardín de flores con formas y espacios definidos, en función estética con problemas de plantas adventicias y elementos adversos al jardín, necesidades de poda y raleos periódicos.

- **BAJO MANTENIMIENTO**

Bosque Natural el cual presenta características que se quieren conservar, como su forma, su estado de desarrollo, los arboles propios, la morfología del bosque.

- **TAREAS DE ACONDICIONAMIENTO**

Las tareas de acondicionamiento son aquellas que son fundamentales y que afectan significativamente, en la fisionomía y al aspecto de los espacios verdes, estas tareas son las siguientes:

- **LIMPIEZA DEL ÁREA**

Herramientas de Limpieza



La limpieza es una de las labores más importantes en el mantenimiento de los espacios verdes su atención es constante y meticulosa, de forma rutinaria y frecuencia diaria. Esta acción es suprimir todos los restos de papeles, plásticos, hojas, piedras, colillas, y cualquier otro elemento extraño que no sea parte integrante de los espacios verdes.

- **GESTIÓN DE PLANTAS ADVENTICIAS**

Existe un gran número de enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y nemátodos que afectan las plantas de ornato y el césped. Algunas de ellas son razonablemente benignas y causan solamente daños leves las cuales no destruyen las plantas. Otras son muy dañinas y pueden matar a la planta en un tiempo corto. Se sugiere su eliminación mediante recolección manual si son razonablemente benignas si no optar por productos fitosanitarios.

- **LABORES DE PODA**

- **PODA DE FORMACIÓN**

Con el fin de modificar y/o controlar el tamaño, formar la planta y regular la cantidad de flores y frutos.

- **PODA DE REJUVENECIMIENTO**

Para estimular la actividad vegetativa. Se aplica también en el caso de ejemplares descuidados, mal formados y de escasa floración

- **PODA DE FLORACIÓN O FRUCTIFICACIÓN**

A los árboles adultos para conservar la forma impuesta y para regular la relación entre la actividad vegetativa y la productiva.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la poda de formación debe cumplir con las siguientes exigencias:

- El esqueleto de la planta debe formarse en el tiempo más breve posible.
- Las ramas que constituirán el esqueleto deben elegirse cuando están todavía en el estado de brotes y seguidas hasta su completo desarrollo
- Además de las ramas para la formación del esqueleto deben guiarse las ramas de renovación.

Algunas herramientas de podas son:

- **Tijera de podar**

Llamada podadera, herramienta cortante. Diseñada especialmente para efectuar la poda de árboles y arbustos, cuenta con dos hojas de corte que se mueven sobre un eje ejerciendo un mecanismo de palanca.



- **Tijera para Setos**

Provista de dos hojas rectas o dentadas de 20 o 30 centímetros de largo



- **Sierra de Mano**

La sierra de mano sirve para acortar las grandes ramas. Su hoja no debe doblarse durante el aserrado.

- **Podadera de Altura**

Para cortar sin usar escaleras, pudiendo alcanzar ramas situadas a 6 metros



- **Máquina de cortar césped**

Este tipo de desbrozadoras funciona con un motor de combustión a gasolina, dispone de un acelerador que regula la velocidad de giro del cabezal, para conseguir un corte más rápido y uniforme del terreno.



- **LABORES DE SUELO Y RIEGO**

Estas labores tienen como misión restituir y/o aportar al suelo la fertilidad y/o en los espacios verdes para su correcta nutrición o corrección de carencia. Las aportaciones deben ser periódicas. Se sugiere utilizar abono orgánico de estiércol de vaca y oveja. También optar por productos como la urea.

El riego de los espacios verdes y elementos vegetales requieren de una frecuencia diaria y una cantidad aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones y de las especies vegetales existentes, de forma que todos los elementos que se encuentren en el suelo, reciban el porcentaje de agua útil y necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

- **LABORES DE CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS INERTES**

Esta parte contempla labores que impliquen un mantenimiento preventivo y correctivo de los elementos integrados en los espacios verdes y zonas cercanas. El objetivo es evitar el deterioro progresivo que sufren dichos elementos por las inclemencias meteorológicas y como fruto de la afluencia de público existente.

Mantenimiento preventivo: Se deberá verificar el estado de cada elemento, procediendo a la aportación de esmaltes o productos que protejan de la humedad, el sol u otros agentes externos.

Mantenimiento correctivo: Se contempla labores de reposición de partes dañadas, rotas o defectuosas.

V SECCION CONCLUSIVA

5.1 Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos proporcionando el sustento necesario para dar para los objetivos y metas planteados en el presente trabajo dirigido se concluye que:

- Se desarrolló con éxito la rehabilitación y mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas, de la Universidad Mayor de San Andrés como alternativa de paisaje natural.
- Realizando el levantamiento de las Áreas Verdes a intervenir, se logró obtener características propias que la hacen únicas, para poder aprovechar al máximo el emplazamiento que ofrecen las mismas con el diseño arquitectónico que posee la carrera de Artes.
- Se logró conseguir un buen estado de los espacios verdes, para su conservación y preservación. Al alcanzar plantas bien dotadas, con ramas dispuestas en forma conveniente, bien equilibradas mediante la aplicación del proceso de trabajo planteado.
- Los criterios obtenidos de la comunidad universitaria, se presentaron como un factor determinante del impacto visual que genera los espacios verdes rehabilitados, en consecuencia, se obtuvo un alto grado de satisfacción de la comunidad universitaria, con respecto al trabajo de rehabilitación y mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas.
- El proceso de rehabilitación y mantenimiento aplicado en los espacios verdes fue el soporte para elaboración y posterior entrega de un manual de rehabilitación y mantenimiento de espacios verdes a la Institución Académica de la Carrera de Artes Plásticas.

5.2 Recomendaciones

Según los resultados y conclusiones obtenidos en el presente trabajo dirigido, con el objetivo de obtener nuevas líneas de estudio se recomienda lo siguiente:

- Compostaje como manejo de residuos, ya que el compost es un producto valioso para la huerta y el jardín debido a sus propiedades fertilizantes y regeneradoras de la sanidad de un suelo. Con el compostaje conseguimos autoabastecernos, ahorrando en la compra de abonos, enmiendas o sustratos.
- Los criterios a considerar para estructurar un plan de mantenimiento eficiente y de fácil manejo se basa en el diagnóstico identificando problemas y virtudes que presenten los espacios verdes estos criterios servirán de pautas para la optimización de procesos de mantenimiento.
- El manejo general de los espacios verdes es dividido teniendo en cuenta su nivel de necesidad de intervención en alto, mediano y bajo mantenimiento cuyos niveles conllevan a diferentes actividades de trabajo.
- En la captación de agua de vertiente, se tiene una fuente de suministro de agua bastante considerable, se recomienda la implementación de redes de riego y drenaje.
- Se recomienda realizar la clasificación de la basura en función de sus características que son orgánicos e inorgánicos, para una adecuada eliminación de estos residuos.

VI BIBLIOGRAFÍA

- Alberto, J. 2016. Recuperación y rehabilitación de espacios verdes para una valoración y preservación del patrimonio natural y cultural de una ciudad, Argentina Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Recuperado: <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.html>.
- Castro, S. 2005. Evaluación de un índice para valorar las áreas verdes urbanas: su aplicación y análisis con una perspectiva geográfica, Maestría Centroamericana en Geografía, Universidad de Costa Rica.
- Cpe. 2009. Constitución política del estado plurinacional de Bolivia, 2009. Artículo 342. Capitulo primero. Título II Medio Ambiente, Recursos Naturales, Tierra y Territorio.
- Evans, G. 2003. The Built Environment and Mental Health. Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine. Recuperado: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3456225/pdf/11524_2006_Article_257.pdf.
- Fallas, G. 2012. Midiendo la Relación entre dos Variables, bajo licencia “reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia” (CC BY-NC-SA de Creative Commons.
- FAO. 2020. Los Recursos Forestales del Mundo, Informe interactivo con resultados de la Evaluación de los recursos forestales mundiales, Recuperado de: <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/es>.
- Gareca, M, Villarpando, H. 2017. Impacto de las áreas verdes en el proceso de enseñanza aprendizaje, Revista Ciencia, Tecnología e Innovación, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Centro de Estudios de Posgrado e Investigación Sucre-Bolivia. Artículo 877-892.
- Guamán, J. 2015. Análisis de la influencia de las plantas ornamentales como estrategia para mejorar el entorno ecológico de la escuela “Santa Catalina” de la parroquia San Lucas. Universidad Tecnológica Equinoccial Quito.
- Henríquez, D. 1998, Arquitectura Paisajista, Rehabilitación y renovación de áreas verdes recreacionales con valor escénico.
- Juárez, I. 2014. La zona Sur vistió a la Colonia, Revista Miradas por Redacción Diario Página Siete.

- Mmaya. 2021. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Leyes y Normas, Bolivia.
Recuperado de: <https://www.mmaya.gob.bo>
- Martínez, M. 2015. Diseño de áreas verdes con criterios ecológicos Instituto Juan de Herrera, San Francisco de Sales 1, Madrid.
- Miralles, L., Enseñat, J. 2017. Diseño de Jardines y Restauración del Paisaje, Editorial Síntesis, Recuperado de: <https://www.sintesis.com/>.
- OMS. 2016. Planificación Urbana, Salud y Sostenibilidad: El caso de las Áreas Verdes en Santiago de Chile, Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud.
- Paot, S. 2010. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, Áreas Verdes por crecimiento Urbano. Sobrevuelo PAOT-SSP, junio de 2010, Primera edición diciembre Impreso y hecho en México.
- Quiroga, E., Páez, A. 2015, Aprendizaje, composición y emplazamiento en el proyecto de arquitectura: diálogo entre las aproximaciones tipológica y analógica. Bogotá: Universidad Católica de Colombia y Universidad Piloto de Colombia.
- Ramos, J. 2005. El Papel del Sistema de Espacios Verdes en la Multifuncionalidad del Paisaje Urbano. Aplicación al área metropolitana de Sevilla. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Rendon, R. 2010. Espacios verdes públicos y calidad de vida Maestría en Procesos y Expresión Gráfica en la Proyección Arquitectónica Urbana, Centro Universitario de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad de Guadalajara, México.
- Rueda, D. 2015. Botánica Sistemática. Publicación autorizada por: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.
- Soto, A. 2017. Guía básica de plantas ornamentales para el diseño de jardines de interior y exterior para clima templado, Proyecto de Grado, Guatemala de la Asunción.
- UltraCasas, 2016. Conoce la historia de Obrajes: el primer barrio de la Zona sur de La paz. Disponible: <https://blog.ultracasas.com/conoce-la-historia-obrajes-primer-barrio-la-zona-sur-la-paz/>.

Valentini, G., Arroyo, L. 2003. La Poda En Frutales y Ornamentales, Boletín de Divulgación Técnica n.14, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Buenos Aires Norte

Vidaurre, R., Olivera, S. 2018. PARQUES URBANOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ, BOLIVIA: APLICACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA, revista digital "Investigación y Negocios". Artículo ISSN ONLINE2521-2737.

Yucra, a., QQuecho w. 2020. HISTORIA SOCIO-ECONÓMICA DEL OBRAJE DE PICHUICHURO 1760-1780 KATAÑIRAY-ANCAHUASI-CUSCO. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco Facultad de Derecho y Ciencias Sociales Escuela Profesional de Historia.

VII ANEXOS

Anexo A. Fotografías de Trabajo de Campo

Herramientas de trabajo de campo



Material Vegetal y Enmiendas



Anexo B. Afección de infraestructura del área 1



Pared Derrumbada



Abastecimiento de Piedras



**Proceso de
apilamiento del Muro**



**Restitución del
Muro de Contención**

Anexo C Afeción de infraestructura del área 2



Piso Erosionado



Parchado del Piso



Arreglo del Cordón del Jardín



Vaciado del Cordón



Restitución del Cordón

Anexo D Afección de infraestructura del área 4



Espacio sin Intervención



**Delimitación de los Espacios verdes
Con el Sendero Principal**



Deshierbe Manual



Restitución de Piedrecillas



Vaciado de Cordones



Conclusión del Trabajo

Anexo E Afección de infraestructura del área 5



Piso Deteriorado



Retiro del Piso Dañado



Colocado de Estructura de Fierro



Vaciado del Piso



Colocado de Cerámica



Restitución y Mejora del Piso

Anexo F Afcción de infraestructura del área 5



Masetas Dañada



Colocado de soporte de fierro



Vaciado de la Masetas



Afinado de Masetas



Pintado de Masetas



Masetas Restauradas

Anexo G Proceso de Captación de Aguas de Vertiente



Localización de agua de Vertiente

Captación de agua de vertiente




Conducción de Agua de Vertiente, filtrado y almacenamiento



Mantenimiento y Limpieza del Almacenamiento del Agua

Anexo H Encuesta hacia la Comunidad Universitaria



Encuesta sobre el trabajo realizado de "Rehabilitación y Mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas"

Acerca de ti

Selecciona tu Carrera

Elige

Correo electrónico
Opcional

Tu respuesta

Cual es tu rol en la carrera

Elige

Página 1 de 2

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Encuesta sobre el trabajo realizado de "Rehabilitación y Mantenimiento de los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas"

*Obligatorio

Tus Respuestas

¿Qué es lo mejor que caracteriza a los predios de la Carrera de Artes Plásticas y Diseño? *

Selecciona la o las opciones que consideres

- Su naturaleza vegetal
- Su infraestructura colonial
- Su infraestructura nueva
- Su ubicación
- Ninguna
- Otro: _____

¿ ANTES del trabajo de rehabilitación y mantenimiento realizado, Qué opinión tenía sobre el estado de los jardines que posee la Carrera de Artes Plásticas y Diseño? *

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala
- Otro: _____

¿Cuál de estas opciones crees que tenían los problemas más importantes en los espacios verdes de la Carrera de Artes Plásticas y Diseño? *

Selecciona la o las opciones que consideres

- Los jardines
- Las estructuras decorativas
- Los caminos de circulación
- Ninguna
- Otro: _____

¿Qué satisfacción tiene con respecto al trabajo de rehabilitación y mantenimiento que se realizó? *

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Poca
- Ninguna

Que opina de tener espacios verdes en la Carrera de artes Plásticas? *

- Es importante
- Poco importante
- No es importante
- Otro: _____

Atrás

Enviar

Página 2 de 2

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios