



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TEMA:**

**GENERACIÓN DE VIAJES AJUSTADOS A LAS CIRCUNSTANCIAS DE  
PARQUES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

**AUTORES:**

**Quiñonez Boderó, Isaac Josué**

**Mera Suárez, Erick Adrián**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
INGENIERO CIVIL**

**TUTOR:**

**Ing. Von Buchwald de Janon, Federico**

**Guayaquil, Ecuador**

**14 de Septiembre del año 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Quiñonez Boderó, Isaac Josué y Mera Suárez, Erick Adrián**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**.

### **TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Von Buchwald de Janon, Federico**

### **DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Alcívar Bastidas, Stefany Esther**

**Guayaquil, a los 14 del mes de Septiembre del año 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Quiñonez Bodero, Isaac Josué y Mera Suárez Erick Adrián**

#### **DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Generación de viajes ajustados a las circunstancias de parques de la ciudad de Guayaquil**, previa a la obtención del Título **de Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 14 del mes de septiembre del año 2017**

#### **AUTORES**

f. \_\_\_\_\_  
**Quiñonez Bodero, Isaac Josué**

f. \_\_\_\_\_  
**Mera Suárez, Erick Adrián**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

### **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Quiñonez Bodero, Isaac Josué y Mera Suárez Erick Adrián**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Generación de viajes ajustados a las circunstancias de parques de la ciudad de Guayaquil**; cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

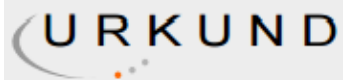
**Guayaquil, a los 14 del mes de septiembre del año 2017**

**AUTORES**

f. \_\_\_\_\_  
**Quiñonez Bodero, Isaac Josué**

f. \_\_\_\_\_  
**Mera Suárez, Erick Adrián**

## REPORTE DE URKUND



### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TRABAJO DE TITULO MERA - QUIÑONEZ5.docx (D30424976)  
**Submitted:** 2017-09-07 19:47:00  
**Submitted By:** claglas@hotmail.com  
**Significance:** 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por caminar a mi lado y ayudarme a culminar esta etapa con mucho esfuerzo y a mis padres, por su infinito amor y paciencia, por su apoyo incondicional e incansable durante mi etapa universitaria. A mi compañera de vida, mi esposa, por su comprensión, enseñándome la importancia de sobrellevar con la mejor de las sonrisas, las situaciones más difíciles de este camino. A mis profesores quienes con sabiduría aportaron conocimientos invaluable de vida. Finalmente, dedico todo el sacrificio realizado a mis hijos, porque sé que un día entenderán que el fruto de este proceso será únicamente por su bienestar y por el amor infinito que les tengo.

***-Erick Mera Suarez-***

Este trabajo se lo dedico a mis padres por todo el apoyo brindado, gracias a ellos pude culminar con éxito esta etapa. A los profesores que con sus experiencias me aportaron conocimientos que serán de gran ayuda en la vida profesional.

***-Isaac Quiñonez Boder-***



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Alcívar Bastidas, Stefany Esther**  
DIRECTORA DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Varela Terreros, Nancy**  
DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Vila Romaní, Rolando. Ph.D**  
OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN-----	2
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES-----	3
1.1 Antecedentes:-----	3
1.2 Planteamiento del problema-----	3
1.3 Objetivos-----	3
1.3.1.Objetivos Generales-----	3
1.3.2.Objetivos Específicos-----	4
1.4 Justificación del estudio-----	4
1.5 Alcance-----	4
1.6 Hipótesis-----	5
1.7 Metodología del desarrollo del estudio-----	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO-----	6
2.1 Fundamentos de la Generación de Viajes-----	6
2.2 Clasificación de viajes-----	7
2.3 Generación de viajes-----	8
2.4 Métodos de Generación de viajes-----	8
2.5 Polos Generadores de viajes (PGV)-----	8
2.6 Transporte y Movilidad Urbana.-----	9
2.7 Interacción entre el transporte y uso de suelo-----	9
2.8 Repercusiones causadas por los PGV-----	9
2.9 Fundamentos de la Generación de Viajes-----	11
2.10 Métodos de Generación de Viajes-----	11
2.11 Descripción de datos-----	11
2.11.2 Variación de las estadísticas-----	12
2.11.3 Variables independientes-----	12
2.12 Descripción del gráfico de generación de viajes y reportes estadísticos.-----	12
2.12.1 Tasa de viajes promedio-----	13
2.12.2 Desviación estándar-----	13
2.12.3 Análisis de Regresión-----	13
2.13 Estudio de Generación de Viajes-----	14
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL ESTUDIO-----	15
3.1 Proceso de referencia-----	15
3.2 Uso de Suelo-----	15
3.3 Selección de Parques-----	16
3.4 Reconocimiento de parques-----	16
3.5 Selección de variables independientes-----	16
3.6 Trabajo de campo-----	16
3.6.1. Conteos de personas y vehículos-----	16
3.6.1.1 Formato de conteo-----	16
3.6.1.2 Horario de conteo-----	17
3.6.1.3 Personal necesario-----	17
3.6.2 Encuestas-----	17
3.7 Trabajo de oficina-----	18
CAPÍTULO 4: DESARROLLO-----	19
4.2 Lugares de estudio-----	19
4.3 Descripción del sitio de estudio-----	20
4.4 Selección de las variables independientes-----	20
4.5 Conteos de personas y vehículos-----	21
4.6 Encuesta-----	21
Parque Arroyo del Río-----	22
Parque Jerusalén-----	25
Parque Centenario-----	28
Parque Seminario-----	31



Parque Forestal-----	34
Parque España -----	37
Parque de la Armada-----	40
Parque Chile -----	43
Parque Lago-----	46
Parque Senderos Samanes -----	49
Parque Clemente Yerovi -----	52
Parque Central Ferroviaria-----	55
Parque Stella Maris-----	58
Parque Matilde Hidalgo de Procel-----	61
Parque Bellavista-----	64
Parque Sauces II-----	67
Parque Sauces IX-----	70
Parque Puerto Liza -----	73
Complejo Polideportivo Pío López Lara-----	76
Parque Coviem -----	79
ENCUESTAS -----	82
CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y COMPARACIONES -----	85
5.1 Estimación de las tasas de Generación de Viajes. -----	85
5.2 Análisis de los resultados de las tasas de generación de viajes -----	85
5.3 Coeficientes de variabilidad-----	93
5.4 Análisis de Regresión -----	94
5.5 Gráficos de Generación de Viajes-----	94
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	128
Conclusiones-----	128
Recomendaciones -----	130
BIBLIOGRAFÍA -----	131

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Parque Arroyo Del Río -----	22
Imagen 2. Parque Jerusalén -----	25
Imagen 3. Parque Centenario -----	28
Imagen 4. Parque Seminario -----	31
Imagen 5. Parque Forestal -----	34
Imagen 6. Parque España -----	37
Imagen 7. Parque De La Armada-----	40
Imagen 8. Parque Chile-----	43
Imagen 9. Parque Lago -----	46
Imagen 10. Parque Senderos Samanes -----	49
Imagen 11. Parque Clemente Yerovi -----	52
Imagen 12. Parque Central Ferroviaria-----	55
Imagen 13. Parque Stella Maris -----	58
Imagen 14. Parque Matilde Hidalgo De Procel -----	61
Imagen 15. Parque Bellavista -----	64
Imagen 16. Parque Sauces li -----	67
Imagen 17. Parque Sauces lx -----	70
Imagen 18. Parque Puerto Liza -----	73
Imagen 19. Complejo Polideportivo Pío López Lara -----	76
Imagen 20. Parque Coviem -----	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación De Impactos Producidos Por Un Pgv -----	10
Tabla 2. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Arroyo Del Río El Día Jueves -----	24
Tabla 3. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Arroyo Del Río El Día Sábado -----	24
Tabla 4. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Arroyo Del Río El Día Domingo-----	24
Tabla 5. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Jerusalén El Día Jueves -----	27
Tabla 6. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Jerusalén El Día Sábado -----	27
Tabla 7. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Jerusalén El Día Domingo-----	27
Tabla 8. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Centenario El Día Jueves -----	30
Tabla 9. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Centenario El Día Sábado -----	30
Tabla 10. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Centenario El Día Domingo-----	30
Tabla 11. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Seminario El Día Jueves -----	33
Tabla 12. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Seminario El Día Sábado -----	33
Tabla 13. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Seminario El Día Domingo-----	33
Tabla 14. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Forestal El Día Jueves -----	36
Tabla 15. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Forestal El Día Sábado -----	36
Tabla 16. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Forestal El Día Domingo -----	36
Tabla 17. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque España El Día Jueves -----	39
Tabla 18. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque España El Día Sábado -----	39
Tabla 19. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque España El Día Domingo -----	39
Tabla 20. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque De La Armada El Día Jueves -----	42
Tabla 21. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque De La Armada El Día Sábado -----	42
Tabla 22. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque De La Armada El Día Domingo-----	42
Tabla 23. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Chile El Día Jueves	45
Tabla 24. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Chile El Día Sábado -----	45
Tabla 25. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Chile El Día Domingo -----	45
Tabla 26. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Lago El Día Jueves	48
Tabla 27. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Lago El Día Sábado	48
Tabla 28. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Lago El Día Domingo -----	48

Tabla 29. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Senderos El Día Jueves	51
Tabla 30. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Senderos El Día Sábado	51
Tabla 31. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Senderos El Día Domingo	51
Tabla 32. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Clemente Yerovi El Día Jueves	54
Tabla 33. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Clemente Yerovi El Día Sábado	54
Tabla 34. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Clemente Yerovi El Día Domingo	54
Tabla 35. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Central Ferroviaria El Día Jueves	57
Tabla 36. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Central Ferroviaria El Día Sábado	57
Tabla 37. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Central Ferroviaria El Día Domingo	57
Tabla 38. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Stella Maris El Día Jueves	60
Tabla 39. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Stella Maris El Día Sábado	60
Tabla 40. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Stella Maris El Día Domingo	60
Tabla 41. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Matilde Hidalgo De Procel El Día Jueves	63
Tabla 42. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Matilde Hidalgo De Procel El Día Sábado	63
Tabla 43. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Matilde Hidalgo De Procel El Día Domingo	63
Tabla 44. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Bellavista El Día Jueves	66
Tabla 45. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Bellavista El Día Sábado	66
Tabla 46. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Bellavista El Día Domingo	66
Tabla 47. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel El Día Jueves	69
Tabla 48. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel El Día Sábado	69
Tabla 49. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel El Día Domingo	69
Tabla 50. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel Ix El Día Jueves	72
Tabla 51. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel Ix El Día Sábado	72
Tabla 52. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Saucel Ix El Día Domingo	72
Tabla 53. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Puerto Liza El Día Jueves	75
Tabla 54. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Puerto Liza El Día Sábado	75
Tabla 55. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Puerto Liza El Día Domingo	75

Tabla 56. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Complejo Polideportivo Pío López Lara El Día Jueves-----	78
Tabla 57. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Complejo Polideportivo Pío López Lara El Día Sábado-----	78
Tabla 58. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Complejo Polideportivo Pío López Lara El Día Domingo -----	78
Tabla 59. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Coviem El Día Jueves -----	81
Tabla 60. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Coviem El Día Sábado -----	81
Tabla 61. Volúmenes Generados En Hora Pico En El Parque Coviem El Día Domingo -----	81
Tabla 62. Resumen De Las Encuestas Del Día Jueves -----	83
Tabla 63. Resumen De Las Encuestas Del Día Sábado-----	83
Tabla 64. Resumen De Las Encuestas Del Día Domingo -----	84
Tabla 65. Tasa De Generación De Viajes Periodo Am-----	85
Tabla 66. Tasa De Generación De Viajes Periodo Pm-----	86
Tabla 67. Tasa De Generación De Viajes Día Sábado-----	86
Tabla 68. Tasa De Generación De Viajes Día Domingo -----	86
Tabla 69. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	87
Tabla 70. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Pm-----	87
Tabla 71. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar El Sábado-----	87
Tabla 72. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar El Domingo -----	87
Tabla 73. Tasa De Generación De Viajes Periodo Am-----	88
Tabla 74. Tasa De Generación De Viajes Periodo Pm-----	88
Tabla 75. Tasa De Generación De Viajes Día Sábado-----	88
Tabla 76. Tasa De Generación De Viajes Día Domingo -----	88
Tabla 77. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	89
Tabla 78. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	89
Tabla 79. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	89
Tabla 80. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	89
Tabla 81. Tasa De Generación De Viajes Periodo Am-----	89
Tabla 82. Tasa De Generación De Viajes Periodo Pm-----	90
Tabla 83. Tasa De Generación De Viajes Día Sábado-----	90
Tabla 84. Tasa De Generación De Viajes Día Domingo -----	90
Tabla 85. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	90
Tabla 86. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Pm-----	90
Tabla 87. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Día Sábado -----	90
Tabla 88. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Día Domingo-----	91
Tabla 89. Tasa De Generación De Viajes Periodo Am-----	91
Tabla 90. Tasa De Generación De Viajes Periodo Pm-----	91
Tabla 91. Tasa De Generación De Viajes Día Sábado-----	92
Tabla 92. Tasa De Generación De Viajes Día Domingo-----	92

Tabla 93. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Am-----	92
Tabla 94. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Periodo Pm-----	92
Tabla 95. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Día Sábado -----	93
Tabla 96. Tasa Promedio Ponderada, Rango De Las Tasas Y Desviación Estándar Para El Día Domingo -----	93

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Volúmenes Generados Por Personas En Parque Arroyo Del Río Día Domingo-----	23
Gráfica 2. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Arroyo Del Río Del Día Domingo-----	23
Gráfica 3. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Jerusalén Del Día Domingo-----	26
Gráfica 4. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Jerusalén Del Día Domingo-----	26
Gráfica 5. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Centenario Del Día Domingo-----	29
Gráfica 6. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Centenario Día Domingo-----	29
Gráfica 7. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Seminario Día Domingo-----	32
Gráfica 8. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Seminario Día Domingo-----	32
Gráfica 9. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Forestal Día Domingo-----	35
Gráfica 10. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Forestal Día Domingo-----	35
Gráfica 11. Volúmenes Generados De Personas En El Parque España Día Domingo-----	38
Gráfica 12. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque España Día Domingo-----	38
Gráfica 13. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Armada Día Domingo-----	41
Gráfica 14. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Armada Día Domingo-----	41
Gráfica 15. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Chile Día Domingo-----	44
Gráfica 16. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Chile Día Domingo-----	44
Gráfica 17. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Lago Día Domingo-----	47
Gráfica 18. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Lago Día Domingo-----	47
Gráfica 19. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Senderos Día Domingo-----	50
Gráfica 20. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Senderos Día Domingo-----	50
Gráfica 21. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Clemente Yerovi Del Día Jueves-----	53
Gráfica 22. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Clemente Yerovi Del Día Sábado-----	53
Gráfica 23. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Central Ferroviaria Del Día Domingo-----	56
Gráfica 24. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Central Ferroviaria Del Día Sábado Fuente: Elaboración Propia-----	56
Gráfica 25. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Stella Maris Del Día Domingo-----	59
Gráfica 26. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Stella Maris Del Día Domingo-----	59

Gráfica 27. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Matilde Hidalgo De Procel Del Día Domingo-----	62
Gráfica 28. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Matilde Hidalgo De Procel Del Día Domingo-----	62
Gráfica 29. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Bellavista Del Día Domingo-----	65
Gráfica 30. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Bellavista Del Día Domingo-----	65
Gráfica 31. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Saucos li Del Día Domingo-----	68
Gráfica 32. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Saucos li Del Día Domingo-----	68
Gráfica 33. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Saucos lx Del Día Domingo-----	71
Gráfica 34. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Saucos lx Del Día Domingo-----	71
Gráfica 35. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Puerto Liza Del Día Sábado -----	74
Gráfica 36. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Puerto Liza Del Día Sábado -----	74
Gráfica 37. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Complejo Polideportivo Pío López Lara Del Día Domingo-----	77
Gráfica 38. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Complejo Polideportivo Pío López Lara Del Día Domingo-----	77
Gráfica 39. Volúmenes Generados De Personas En El Parque Coviem Del Día Sábado -----	80
Gráfica 40. Volúmenes Generados De Vehículos En El Parque Coviem Del Día Domingo-----	80
Gráfica 41. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Am-----	95
Gráfica 42. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Pm-----	96
Gráfica 43. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Domingo -----	97
Gráfica 44. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Am-----	98
Gráfica 45. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Pm-----	99
Gráfica 46. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Sábado-----	100
Gráfica 47. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Recreativos Domingo -----	101
Gráfica 48. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, -----	102
Gráfica 49. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, Domingo-----	103
Gráfica 50. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Deportivos Jueves Am -----	104
Gráfica 51. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Deportivos Jueves Pm -----	105
Gráfica 52. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Deportivos Sábado -----	106
Gráfica 53. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas En Parques Deportivos Domingo-----	107



Gráfica 54. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Jueves Am -----	108
Gráfica 55. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Jueves Pm -----	109
Gráfica 56. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Sábado -----	110
Gráfica 57. Generación De Viajes Para El Número De Viajes Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Domingo-----	111
Gráfica 58. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, Jueves Pm-----	112
Gráfica 59. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, Domingo-----	113
Gráfica 60. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, Jueves Pm-----	114
Gráfica 61. Generación De Viajes Del Ite Y Resultados Propios Número De Viajes, Domingo-----	115
Gráfica 62. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Deportivos Jueves Am -----	116
Gráfica 63. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Deportivos Jueves Pm -----	117
Gráfica 64. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Deportivos Sábado -----	118
Gráfica 65. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Deportivos Domingo-----	119
Gráfica 66. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Jueves Am -----	120
Gráfica 67. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Jueves Pm -----	121
Gráfica 68. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Sábado -----	122
Gráfica 69. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas Deportivas En Parques Deportivos Domingo-----	123
Gráfica 70. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Am -----	124
Gráfica 71. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Recreativos Jueves Pm -----	125
Gráfica 72. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Recreativos Sábado-----	126
Gráfica 73. Generación De Viajes Para El Número De Viajes De Personas Vs Áreas En Parques Recreativos Domingo -----	127

## RESUMEN

El Presente trabajo tiene como objetivo general predecir el volumen de vehículos que se generan por el uso de suelo en los parques en la ciudad de Guayaquil y prevenir los impactos que se generarían a futuro. A partir de un listado emitido por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y una selección representativa se cuantificó el número de viajes generados por número de personas y vehículos que acuden a los parques. Se escogieron diez parques deportivos, donde su análisis se subdividió en área total del parque y área deportiva y también se seleccionaron diez parques recreativos donde sólo se analizaron por área total. Para la investigación se llevaron a cabo conteos manuales del ingreso y salida de personas y vehículos en los parques desde las 06:00 hasta las 21:00, o en su defecto desde la hora de apertura de sitio a estudiar hasta el cierre del mismo. Debido a que un número considerable de los parques estudiados poseen un volumen bajo de ingreso vehicular, se realizaron encuestas para determinar el volumen de personas que ingresaban al parque y que normalmente prefiere acudir al sitio caminando o usando transporte público.

Los resultados obtenidos de la generación de viajes de vehículos son menores en comparación con el Trip Generation Manual de EEUU.

**Palabras Claves:** Generación de viajes, Parques de Guayaquil, city park, coeficiente de correlación, ecuaciones de regresión, Trip Generation Guayaquil.

## ABSTRACT

This investigation has as general objective to predict the volume of the vehicles that are generated using ground in the parks in the city of Guayaquil and to prevent the impacts that generated a future. Based on a list issued by the Very Illustrious Municipality of Guayaquil and a representative selection, the number of trips generated by the number of people and vehicles that go to the parks is quantified. Ten sports parks were chosen, where their analysis was subdivided into the total area of the park and sports, and ten recreational parks were selected, where they were analyzed by total area only. For the investigation, the manuals of entry and exit of people and vehicles were carried out in the plots from 06:00 to 21:00, or in their defect from the time of the opening of the site until the closing of the same. Because a considerable number of the students studied have a low vehicle volume, surveys were conducted to determine the volume of people who entered the park and who usually prefer to go to the site by using public transportation.

The results obtained from the generation of vehicle trips are lower compared to the US Travel Generation Manual.

**Keywords:** Generation of trips, Parks of Guayaquil, City Park, correlation coefficient, regression equations, Guayaquil Trip Generation.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es proveer información sobre los viajes producidos por el uso de suelo, en este caso se escogió para el análisis los parques de la ciudad que cumplan con ciertas características similares a los city park de ITE, es decir aquellos que cuentan con áreas recreativas como, canchas de fútbol, canchas de básquet, canchas de tenis, sitio para hacer picnic, lagunas artificiales, juegos infantiles, fuentes o algún tipo de atracción y también aquellos parques emblemáticos y representativos de la ciudad. Así como Estados Unidos posee una base de datos sobre los viajes generados para los diversos usos de suelo, este trabajo tiene la finalidad de proveer una base de datos propia, adecuada a las condiciones de los parques escogidos, para proyectar futuras soluciones ante posibles impactos negativos en el área de estudio.

El proceso por el cual se realizará el estudio será mediante conteos manuales en el sitio de estudio, luego tabular los datos y obtener las tasas de generación de viajes vehículos y número de personas en relación con el área de cada uno de los parques para luego definir las gráficas y compararlas con los datos del ITE.

# **CAPÍTULO 1: GENERALIDADES**

## **1.1 Antecedentes:**

Siendo Ecuador un país con 14'483.499 habitantes y Guayaquil la ciudad donde encuentra la mayor concentración de habitantes, 2'350.915 de acuerdo con el INEC 2010, no se tiene un manual que determine cuál es la generación de viajes de vehículos por los diferentes usos de suelos.

En el Ecuador la tasa de motorización es de 13.3% siendo la cantidad de vehículos en el país 1'925.368 matriculados en el año 2015 de acuerdo con el NEC.

Actualmente la generación de viajes en Guayaquil se determina mediante el Trip Generation Manual (TGM), debido a que no existe información local de todos los usos de suelos sin embargo las condiciones económicas y consecuentemente tasas de motorización son diferentes a los Estados Unidos razón por la cual es necesario realizar la investigación.

## **1.2 Planteamiento del problema**

En el Ecuador no se cuenta con estudios sobre la generación de viajes en todos los usos de suelos, mientras que en los EEUU si tienen cuadros y datos estadísticos, los que fueron realizados por el ITE (Institute of Transportation Engineers).

Siendo los parques de la ciudad de Guayaquil uno de los usos de suelos que no se tiene información en el Ecuador ni en Guayaquil se plantea investigar. ¿Cuál es la tasa de generación de viajes de vehículos en los parques?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1. Objetivos Generales**

1. Determinar la tasa de generación de viajes en vehículos en los parques de Guayaquil tanto recreativos como deportivos.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Analizar y comparar los datos obtenidos de la generación de viajes de vehículos en los parques con el manual de la ITE (Institute Transportation Engineers).
2. Determinar las tasas de generación de viajes de personas versus áreas (acres)
3. Determinar el medio de transporte que más se usa dentro de la ciudad para acudir a los parques.

### **1.4 Justificación del estudio**

En el Ecuador y en especial en Guayaquil no existe un estudio de base para determinar el número de viajes vehiculares que generan los parques, y normalmente se utiliza tablas y cuadros estadísticos de otros países como en este caso los de Estados Unidos con el Trip Generation Manual.

### **1.5 Alcance**

Se analizará una muestra de los parques de la ciudad, haciendo encuestas y conteos manuales en cada uno de los parques, en intervalos de 15 minutos durante tres días, un día laborable y dos del fin de semana.

En las encuestas se determinará el medio de transporte más utilizado por las personas para llegar al parque.

Se determinarán las áreas de cada uno de los parques y las áreas de las canchas que se encuentran dentro de los mismos.

En oficina se tabularán los datos de las encuestas y los conteos con la finalidad de obtener las tasas de viajes vehiculares que se generan, para luego relacionarlos con las áreas antes descritas y generara las curvas de viajes generados versus área.

Finalmente se compararán los datos antes mencionados con los que posee el manual del ITE y sacar las respectivas conclusiones.

En la selección de los parques deportivos se escogerán a los más concurridos dentro de la ciudad.

## 1.6 Hipótesis

- Las tasas de generación de viajes de vehículos por cada tipo de parque comparada con su área serán menores que las que se dan en los EEUU.
- La hora pico los días sábado y domingo en la mañana será de 10h00 hasta las 11h00 y en las tardes de 17h00 hasta las 18h00.
- Los viajes generados por vehículos los días entre semana son menos de la mitad con respecto a los fines de semana.
- Las personas prefieren ir caminando al parque ya que estos se encuentran cerca de sus domicilios.

## 1.7 Metodología del desarrollo del estudio

Se solicitará un listado oficial al departamento de parques y áreas verdes del Municipio de Guayaquil, siendo este el universo a estudiar.

Se recolectarán los datos físicos de cada uno de los parques como el área, ubicación, existencia de áreas de parqueo, el horario de apertura y cierre de los parques a estudiar, así como las horas de mayor afluencia de personas.

Se tomará como referencia para el desarrollo de la investigación el manual de "Trip Generation" del ITE.

En el trabajo de campo se realizarán encuestas y conteos manuales a las personas y un conteo de vehículos que ingresan al parque en estudio, utilizando la metodología recomendada por el Trip Generation, en el trabajo de oficina se tabularán los datos obtenidos en el trabajo de campo y se generarán las tasas y gráficas de viajes de vehículos en relación con el área de los parques.

Se realizarán conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO**

La generación de viajes es el primer paso en el arreglo de Modelo de Demanda Secuencial que también se llama como el Proceso de Planificación de Transporte de Cuatro Pasos (FSTP) seguido por la distribución de viajes, la elección de modo y la asignación de rutas, siendo así estos 4 procesos los cuales nos ayudan a pronosticar las demandas de viajes, a predecir el número de viajes originados o destinados a una determinada zona de análisis de tráfico. (Murga, 2002).

El “Trip Generation”, es un manual el cual se divide en tres volúmenes de los cuales el Volumen 1 (User’s Guide and Handbook) de la publicación será el utilizado para el desarrollo de este trabajo de investigación ya que contiene material instructivo general de datos estadísticos y ayuda a los usuarios a entender la información que contiene el segundo y tercer volumen. El segundo volumen (Data), será utilizado para los resultados finales cuando es requerido graficar debido a que este volumen es el que contiene la información para estimar la generación de viajes para el uso de suelo en parques. (Idrovo Hurel, 2016).

Cabe agregar que se hará uso también de información recopilada de los sitios analizados, como también de los conteos realizados durante los días establecidos que finalmente serán tabulados para su correspondiente uso según el manual.

### **2.1 Fundamentos de la Generación de Viajes**

Se realiza un estudio de generación de viajes, con el objetivo de conocer el número de viajes que genera un sitio determinado, dicho objetivo es un poco complicado determinarlo si no se tiene registros con resultados ciertos por tal razón se realiza un estudio, esta información necesaria para el estudio se denomina variables independientes que tienen como fin explicar la generación de viajes.

Dichas variables no deben ser difíciles de obtener pueden ser datos como el medio de transporte con el que cuenta la zona.



El objetivo final es determinar la demanda futura de viajes respecto a un uso de suelo determinado en el cual mediante gráficas de generación de viajes que desarrolla la ITE, demostrando la relación directa entre el número de viajes generados y las variables independientes (Institute of Transportation Engineers,2012).

## **2.2 Clasificación de viajes**

Se ha encontrado que se pueden obtener mejores modelos de generación de viajes si se identifican y modelan por separado los viajes por objetivos diferentes. Los viajes pueden clasificarse como se indica a continuación:

- Viaje basado desde el hogar. El destino siempre es el hogar.

Ejemplo: Un viaje de casa a oficina.

A continuación, se muestra la lista de viajes en el hogar que es el propósito del viaje que se clasifican en cinco categorías:

1. Viajes de trabajo
2. Viajes escolares
3. Viajes de compras
4. Viajes sociales y recreativos
5. Otros viajes

Los dos primeros viajes son viajes obligatorios mientras que otros viajes son viajes discrecionales. La otra clase de viaje abarca todos los viajes realizados con fines menos rutinarios.

- Viajes no basados en el hogar: ninguno de los fines de viaje es el hogar

Ejemplo: un viaje de la oficina al centro comercial

- Viajes basados en el tiempo

La proporción de viaje es diferente según los diferentes propósitos varían generalmente con el tiempo del día. Por lo tanto, la clasificación se da a menudo como pico y fuera del período pico de viaje.

### **2.3 Generación de viajes**

En la generación de viajes se determina el número de viajes que genera un sitio específico como punto de inicio o fin.

Para el siguiente trabajo se consideró características similares para el estudio de generación de viajes que generan los parques dentro de la ciudad tales como:

- Medios de transporte disponible en el lugar de estudio.
- La relación que se genera entre la generación de viajes y el uso de suelo.
- Como será usado el suelo y la intensidad de viajes que genere.

### **2.4 Métodos de Generación de viajes**

El manual Trip Generation (Institute of Transportation Engineers, 2012) instruye tres métodos para el análisis de generación de viajes.

1. Gráfica de número de viajes versus la magnitud variable independiente para cada estudio, que se lo utiliza para obtener un estimado aproximado de viajes.
2. Tasa de generación de viajes promedio ponderado (número ponderado de viajes por unidad de variable independiente)
3. La ecuación de regresión, relacionado el número de viajes con el tamaño de la variable independiente.

### **2.5 Polos Generadores de viajes (PGV)**

Los polos generadores de viajes son instalaciones, que, por su gran tamaño o gran demanda de viajes, generan consecuencias que afectan en la movilidad del entorno. En este caso el objeto de estudio son los parques de la ciudad de Guayaquil, tanto deportivos como recreativos, siendo así, se asume que estos tienen bastante demanda de personas, y una importante generación de viajes en horas pico tanto a.m. como p.m.

El concepto de polos generadores de viajes (PGV) es parte de la metodología de análisis de impacto de las actividades urbanas sobre el comportamiento de la red vial, se define como polo generador un establecimiento cuyas actividades generan, directa o indirectamente una demanda de tránsito con características extraordinarias e imprevistas para uso y ocupación del suelo.

## **2.6 Transporte y Movilidad Urbana.**

Se entiende por transporte a la forma de movilizar bienes o personas de un lugar a otro, mediante el uso de un vehículo o por medios propios y a través de una infraestructura, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de los diversos usuarios. Esta actividad es considerada como básica para el desarrollo económico de las ciudades, y es considerada en algunos casos como un indicador de calidad de vida (Ciafardo, 1997). La movilidad urbana es un concepto un poco más complejo, la movilidad se relaciona con la capacidad de las personas de desplazarse a otros sitios dentro de la urbe, y está además vinculada a las facilidades modales de transporte que existan en la ciudad. La movilidad a su vez busca optimizar el desplazamiento de las personas dentro de la urbe. (Rosas Meza, 2012).

## **2.7 Interacción entre el transporte y uso de suelo**

Un modelo económico adquiere éxito cuando entre sus factores se encuentra el transporte, partiendo de lo anterior podemos decir que el hombre y sus actividades cotidianas están estrechamente relacionados y cualquier actividad del hombre necesita de un medio de transporte. Ante lo expresado, el Trip Generation expone todos los usos de suelos existentes posibles, otorgando la información necesaria para determinar la generación de viajes que todos estos sitios podrían llegar a producir.

## **2.8 Repercusiones causadas por los PGV**

Un polo generador de viajes (PGV), tienen la capacidad de producir una serie de impactos negativos que van desde interrupciones la norma circulación del tráfico, hasta cambios en el valor del metro cuadrado del suelo, dependiendo de su uso. Existe una relación directamente proporcional entre la capacidad de generación de viajes con respecto al área del sitio, ocupación de la periferia de la ciudad y el crecimiento de la tasa de motorización del sitio o ciudad. (Rosas Meza, 2012).

Para explicar los posibles impactos que un polo Generador de Viaje puede causar citaremos tres autores.

Según Silveira (1991): los impactos generados son los relativos a las condiciones del medio ambiente natural, los relativos a la organización del espacio urbano y los relativos a las características histórico-culturales.

Según (Cunha, 2009), los impactos se clasifican en urbanos, históricos-culturales y ambientales. Y de igual manera los impactos urbanos se dividen en positivos cuando estos ayudan a revalorizar el metro cuadrado de la zona y negativos cuando perjudican únicamente al área del entorno, e impactos regionales causados a las localidades externas al entorno del proyecto.

A continuación, y para culminar se presenta la Tabla 1 en la cual (Kneib, 2004), explica otra posible clasificación de los efectos causados por un polo generador de Viajes.

**Tabla 1. Clasificación de impactos producidos por un PGV**

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN
Movilidad	Aumento de flujo de vehículos Incremento en la demanda por transporte público Aumento del tiempo de viaje Congestionamiento Conflictos de tránsito Déficit de estacionamientos Aumento en el número de accidentes
Socio-Económico	Alteración del valor del suelo y de los inmuebles. Cambios en el nivel de empleo e ingresos. Modificación de impuestos Cambios en el costo de viaje Uso de equipamientos urbanos y comunitarios
Uso del Suelo	Alteraciones en el uso del suelo y de los inmuebles (actividades). Alteraciones en la ocupación del suelo y en las densidades.
Socio-Ambientales	Cambios en: El paisaje urbano y patrimonio natural y cultural. El ecosistema La calidad del aire El nivel de ruido Las vibraciones La ventilación e iluminación

Fuente: (Rosas Meza, 2012)

## **2.9 Fundamentos de la Generación de Viajes**

Básicamente la estimación de la generación de viajes se puede definir con las condiciones vigentes del tráfico o con previsión, con el día y el horario del proyecto, usándose, entre otros métodos, las tasas de generación de viajes (Red Iberoamericana de Polos Generadores de Viajes, 2010).

Al hacer un estudio de generación de viajes, el objetivo se enfoca en conocer el número de viajes que produce un establecimiento, este trabajo se complica si no se tiene registros con resultados ciertos, por esta razón se realiza un estudio de las características fundamentales del estudio, información fundamental y necesaria, también conocida como variable independiente.

Esta variable independiente no debe ser difícil de obtener, pudiendo ser por ejemplo en este caso el área.

El resultado de este estudio es determinar la demanda futura de viajes en un establecimiento, utilizando como referencia las gráficas de generación de viajes que desarrolla el ITE, para sí demostrar la relación directa entre el número de viajes generados y la variable independiente. (Institute of Transportation Engineers, 2012).

## **2.10 Métodos de Generación de Viajes**

Trip Generation expone tres métodos para el análisis de generación de viajes:

- La gráfica de número de viajes versus la magnitud variable independiente para cada uno de los estudios, que se lo utiliza para obtener un estimado aproximado de viajes.
- Tasa de generación de viajes promedio ponderado (número de viajes por unidad de variable independiente).
- Ecuación de regresión, que relaciona el número de viajes con el tamaño de la variable independiente.

## **2.11 Descripción de datos**

El manual Trip Generation del ITE aporta una amplia información de generación de viajes, esta información se puede hallar en la recopilación de información, variación estadística y en las variables independientes.

### **2.11.2 Variación de las estadísticas**

Es de suma importancia considerar las fechas que se van a realizar los conteos de tal manera que esos días no se presenten eventos que afecten al tráfico tales como días festivos, feriados, época de elecciones, etc.

### **2.11.3 Variables independientes**

El manual (Trip Generation Handbook, 2012) especifica que las variables independientes deben ser seleccionadas de tal manera que se encuentren disponibles para el sitio donde se realiza el estudio.

Están relacionadas con el número de viajes generados y no deben ser obtenidas mediante otras variables.

En caso de presentar dudas sobre las variables se debe realizar la consulta al manual para verificar las variables que han generado tasas o ecuaciones confiables con relaciones estables.

Las variables independientes seleccionadas para el estudio son las siguientes: área de parque y área deportiva.

Los conteos de volúmenes se realizarán cada 15 minutos, así mismo se clasificarán los vehículos de acuerdo a particular y moto, o unidad de transporte público (taxi o bus).

En caso de necesitar alguna información adicional a la antes mencionada se consultará en internet, libros, o alguna entidad administrativa del establecimiento .

### **2.12 Descripción del gráfico de generación de viajes y reportes estadísticos.**

La gráfica de generación de viajes refleja el número de viajes contabilizados versus el tamaño de la variable independiente.

Se recomienda realizar al menos tres estudios para validar la tasa de generación de viajes, esto resulta en una mayor credibilidad de los resultados.

### 2.12.1 Tasa de viajes promedio

La tasa de viajes promedio se obtiene utilizando el promedio ponderado del número de viajes por unidad de variable independiente.

Para obtener el valor promedio se realiza la sumatoria de todos los viajes y se divide para la suma de todas las variables independientes.

$$\mu = \frac{\Sigma Z}{n}$$

### 2.12.2 Desviación estándar

La desviación estándar es una medida de dispersión para variables de razón y de intervalo, definida como la raíz cuadrada de la varianza de la variable. Para el estudio realizado las estadísticas son justificadas en porcentajes ponderados y no en porcentajes matemáticos, por ende, la desviación estándar es solo una aproximación y no es estadísticamente correcta (Institute of Transportation Engineers, 2012).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(Z-\mu)^2}{(n-1)}}$$

### 2.12.3 Análisis de Regresión

Las variables independientes y el número de viajes generados generan una curva de regresión, una ecuación de regresión y el coeficiente de determinación  $R^2$  para cada uno de los usos de suelo existente.

El coeficiente de determinación es definido como el porcentaje de la variación en la cantidad de viajes relacionados con la variación de la magnitud de la variable independiente.

En otras palabras, si  $R^2$  es 0.50, se determinó que el 50% de la variación en el número de viajes es representado por la variación en la magnitud de la variable independiente.

Mientras el valor de  $R^2$  se acerca a 1.0% mejor encaja., en tanto si el valor de  $R^2$  tiende o se acerca a 0 peor es el encaje.

La fórmula general de las ecuaciones de regresión usada en este manual es:

$$T = aX + b \text{ (linear)}$$

Los valores de  $a$  y  $b$  de la ecuación de regresión, se obtienen mediante la relación entre  $X$  (Variable Independiente) y  $T$  (Variable dependiente o número de viajes). Al realizar el análisis con esta ecuación el error es de muy baja magnitud.

Para realizar la gráfica se debe utilizar la ecuación de regresión con el valor de  $R^2$  más alto, representado mediante una línea en la gráfica.

Esta gráfica debe cumplir con las 3 siguientes condiciones:

1. El valor de  $R^2$  es mayor o igual a 0.5
2. La magnitud de muestra es mayor o igual a 4
3. El número de viajes incrementa cuando la magnitud de las variables independientes incrementa, es decir son directamente proporcionales.

El objetivo fundamental de las ecuaciones de regresión es evitar la interpolación de datos en una gráfica ya que las ecuaciones permiten una predicción directa de viajes sustentados en la variable independiente elegida.

### **2.13 Estudio de Generación de Viajes**

Al realizar un estudio y análisis de generación de viajes en cualquier establecimiento, existen factores que deben ser considerados y ser incluidos en el estudio tales como:

- Uso de suelo que será estudiado
- Selección de sitios adecuados
- Número de sitios estudiados
- Variables independientes
- Período de estudio
- Metodología de conteos de tránsito a ser utilizado

Los estudios que se realicen serán desarrollados en lugares que en los cuales se observe volúmenes significativos y de interés local, se evalúa en los rangos que presenta el Trip Generation para determinar si tienen tasas de generación de viajes locales diferentes o similares a las presentadas por el Trip Generation.



## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL ESTUDIO**

Para el desarrollo se establecieron 5 etapas de actividades, la primera investigar en las instituciones oficiales sobre el número de parques deportivos y recreativos que hay en la ciudad, segunda las entrevistas con los administradores de áreas verdes que es la entidad que regula los parques en la ciudad de Guayaquil, tercera trabajo en campo se utilizará el proceso recomendado por el Trip Generation Manual EEUU, cuarto trabajo en oficina y la quinta establecer las conclusiones y recomendaciones.

### **3.1 Proceso de referencia**

Usando como referencia el manual "Trip Generation" del ITE, para determinar la información necesaria para realizar el estudio. Dicho manual posee una base de datos que son los conteos y variables independientes, para realizar los análisis mediante gráficos, curvas y análisis estadísticos. Para este estudio se realizará el mismo proceso, pero adecuado a la ciudad de Guayaquil y comparando ambos resultados y emitir la respectiva conclusión.

### **3.2 Uso de Suelo**

El manual del ITE basa sus resultados mostrados en la cantidad de viajes que produce un sitio y el uso de suelo que este representa. Este manual fue desarrollado mediante la recopilación de diversos estudios realizados en Estados Unidos donde se evaluaron diferentes usos de suelos existentes en ese país. (Institute of Transportation Engineers, 2012)

El polo generador de viaje seleccionado para este análisis serán los parques de la ciudad.

### **3.3 Selección de Parques**

Para la selección de los sitios a estudiar se realizará una investigación de los parques con mayor afluencia e importancia de la ciudad.

Adicional se seleccionarán los parques que se encuentran fuera del perímetro urbano.

Los parques seleccionados poseen los siguientes parámetros:

- Los accesos sean identificados y controlados para tener datos reales
- Localizados en la ciudad de Guayaquil

### **3.4 Reconocimiento de parques**

Previo al proceso de conteo se realizó una investigación preliminar con la finalidad de identificar las puertas de acceso principales, seleccionar puntos con buena visibilidad para efectos del trabajo y sobre todo dialogar con los administradores o personal de seguridad para evitar cualquier inconveniente.

### **3.5 Selección de variables independientes**

Se procederá al análisis seleccionando como variable independiente para este proceso el área de cada establecimiento expresada en Acres.

Adicional exclusivamente para los parques deportivos se consideró implementar una nueva variable independiente como es el área deportiva, es decir, el área total de las canchas que se encuentran dentro de cada uno de los parques o complejos deportivos.

### **3.6 Trabajo de campo**

#### **3.6.1. Conteos de personas y vehículos**

##### **3.6.1.1 Formato de conteo**

El proceso de conteo, así como el registro de los mismos será representado en un cuadro con el formato aprobado mostrado a continuación, el conteo se realizará de manera presencial y de forma manual. Posterior a los conteos, se iniciará el proceso de tabulación.

### Ilustración 1. Formato de Conteo

HORA	Entrada	Salida
06h00 a 06h15		
06h15 a 06h30		
06h30 a 06h45		
06h45 a 07h00		
07h00 a 07h15		
07h15 a 07h30		
07h30 a 07h45		
07h45 a 08h00		

Fuente: Elaboración propia

#### 3.6.1.2 Horario de conteo

El conteo manual se realizará en un horario fijo iniciando a las 06h00 y culminando a las 21H00, este proceso se realizará durante tres días (jueves, sábado y domingo) por cada uno de los parques seleccionados.

#### 3.6.1.3 Personal necesario

Debido a que los parques generan un importante flujo de entrada y salida se lo hará con la ayuda de 2 personas ubicadas en las afueras del parque para realizar los conteos de personas y vehículos. Cada uno de los colaboradores poseerá un carnet de identificación con sus datos personales y la actividad a realizar.

#### 3.6.2 Encuestas

Los parques de Guayaquil en su gran mayoría no cuentan con un área propia para parqueo, por lo que se creara un formato de encuestas.

Este proceso se realizará con la finalidad de identificar el medio de transporte en el que se movilizan.

## Ilustración 2. Formato de Encuestas



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Civil



1.- ¿Que medio de transporte usa para llegar al parque?

- a.- auto
- b.- moto
- c.- bus
- d.- bicicleta
- c.- a pie


**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7 Trabajo de oficina

Una vez recopilada la información de acuerdo con la referencia del ITE, se procederá a tabular los valores obtenidos en una hoja de cálculo, como son hora pico de peatones, hora pico de vehículos, tasa promedio, desviación estándar, ecuación de regresión y el gráfico de generación de viajes.

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

Si bien es cierto el proceso de recopilación de datos y conteos no es complejo, se vio la necesidad de consultar investigaciones similares desarrolladas por estudiantes en otros países Sudamericanos e incluso consultando investigaciones locales con la finalidad de verificar metodologías para la estimación y cálculo de tasas de generación de viajes dependiendo de los distintos usos de suelos.

La recopilación de información se la obtuvo principalmente del municipio de Guayaquil, quienes nos informaron que existen 35 parques de los cuales procedimos a clasificar en deportivos y recreativos.

De acuerdo con la aplicación de la fórmula  $n = \frac{p*(1-p)}{(\frac{e}{z})^2 + \frac{p*(1-p)}{N}}$  de selección de

la muestra donde:

N= Número de la muestra

n= Tamaño de la muestra

Z= se utilizó el coeficiente 1.96 para una seguridad del 95%

p= 0.5

e= 0.1

Se obtuvo que la muestra mínima es 19.8 de un universo de 25 parques.

Para efecto de este análisis se seleccionaron 20 parques y se los clasificó en 10 recreativos y 10 deportivos.

### 4.2 Lugares de estudio

Para obtener resultados confiables se eligieron 20 parques de la ciudad de Guayaquil que son significativos de tal manera que los resultados sean válidos, Los parques son los siguientes:

- Parque Seminario
- Parque Centenario
- Parque Arroyo Del Rio
- Parque Jerusalén
- Parque de La Armada

- Parque España
- Parque Chile
- Parque Senderos
- Parque Forestal
- Parque El Lago
- Parque Clemente Yerovi
- Parque Matilde Hidalgo de Procel
- Parque Central Ferroviaria
- Parque Stella Maris
- Parque Sauces II
- Parque Sauces IX
- Parque Coviem
- Complejo Polideportivo Pío López Lara
- Parque Bellavista
- Parque Puerto Liza

### **4.3 Descripción del sitio de estudio**

Los parques han sido divididos en dos grupos, recreativos y deportivos.

Los parques recreativos poseen características como juegos infantiles áreas de descanso, entre otras atracciones, otros como por ejemplo el parque Seminario o el Centenario son lugares de concentración de turistas.

Y otro caso en particular son los parques Senderos y El Lago que poseen una gran extensión de área, además de tener atracciones que los otros no poseen como por ejemplo actividades acuáticas, picnic, caminata, ciclismo, canopy, escalada etc.

En tanto que los parques deportivos poseen áreas para realizar actividades físicas o algún tipo de deporte como futbol, básquet, vóley o pistas para ciclismo.

### **4.4 Selección de las variables independientes**

Para realizar este estudio se ha seleccionado una variable independiente para elaborar comparaciones de los resultados obtenidos con los mostrados por el ITE.

Las variables consideradas para el estudio son:

- Área del parque
- Área Deportiva

Para el caso de los parques deportivos se consideró evaluar el área deportiva, es decir el área total de canchas como una nueva variable independiente.

#### **4.5 Conteos de personas y vehículos**

La recopilación de información se realizó mediante conteos manuales en los ingresos de cada parque, si los sitios seleccionados poseen área de parqueo se consideran la entrada de vehículos y peatones.

Se elaboró un formato en el cual se tomará el registro del ingreso y egreso de peatones y vehículos.

Los conteos se los realizo en periodos de 15 minutos los días jueves (día laborable) y sábado y domingo (fin de semana), dichos conteos se los comenzó 06H00 hasta las 21h00 asumiendo que en la en esas horas son horas de mayor afluencia de personas.

Con esta cantidad de datos se obtuvo resultados confiables para determinar las horas pico de entrada y de salida.

A continuación, se muestra el formato elaborado para el levantamiento de la información.

#### **4.6 Encuesta**

Se consideró realizar encuestas para conocer el medio de transporte más utilizado por los usuarios para llegar y salir de los parques.

## Parque Arroyo del Río

Este parque ubicado en las calles Carlos Alberto Arroyo del Río y avenida Jaime Aspiazu, cuenta con un área de considerable en el que se puede practicar atletismo, andar en bicicleta y trotar en una pista. Posee, además, juegos infantiles y un circuito de máquinas biosaludables, puestas por el Municipio de Guayaquil, que dan la sensación de estar en un gimnasio al aire libre, rodeados de árboles gigantes. Además, hay una glorieta, situada sobre un redondel. (Municipio de Guayaquil).

Este parque posee un área de 2,62 Acres, y los conteos fueron realizados los días jueves 15, sábado 17 y domingo 25 de junio, desde las 06:00 hasta las 20:00.

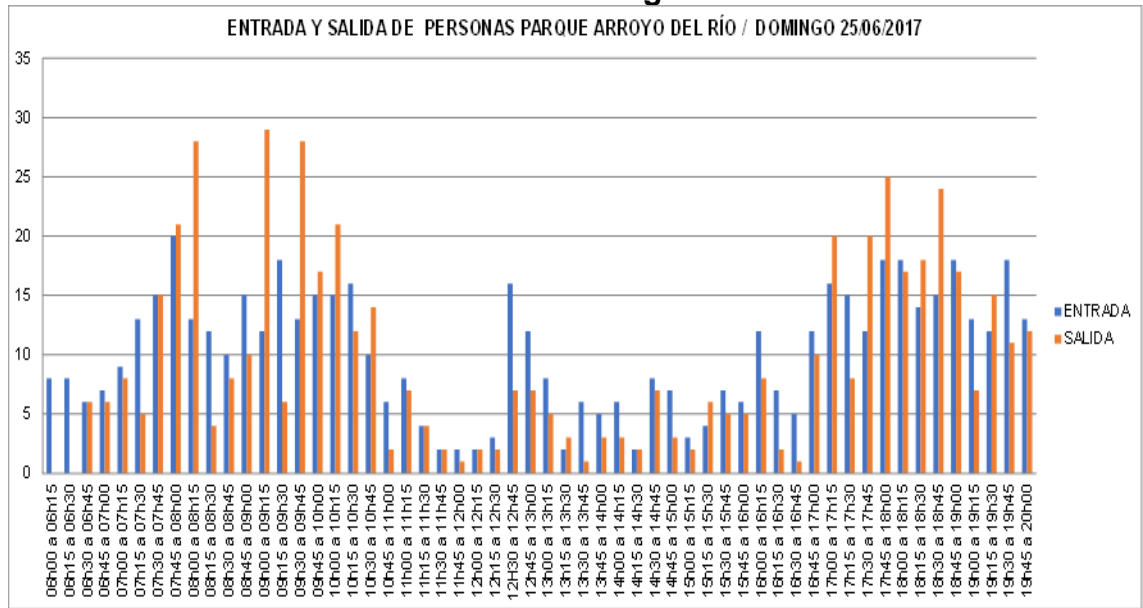
**Imagen 1. Parque Arroyo del Río**



Fuente: Google Earth

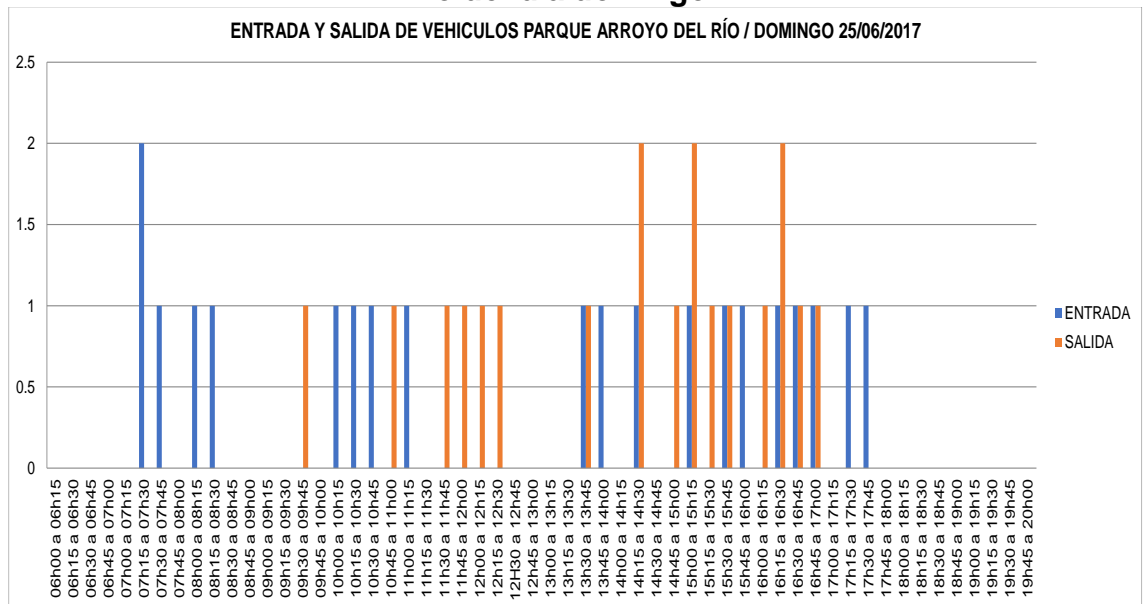


**Gráfica 1. Volúmenes generados por personas en parque Arroyo del Río día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 2. Volúmenes generados de vehículos en el parque Arroyo del Río del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 10:30 a 11:30 am con un total de viajes generados de 3, y en la tarde la hora pico fue de 15:30 a 16:30 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 3 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 13:45 a 14:45 con un total de viajes generados de 4.

La tabla 4 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 8.

**Tabla 2. Volúmenes generados en hora pico en el parque Arroyo del Río el día jueves**

JUEVES				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
AM	10h30 - 11h30	2	1	3
PM	15:30 - 16:30	4	2	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3. Volúmenes generados en hora pico en el parque Arroyo del Río el día sábado**

SÁBADO				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
PM	13:45 - 14:45	3	1	4

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4. Volúmenes generados en hora pico en el parque Arroyo del Río el día domingo**

DOMINGO				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
PM	16:00 - 17:00	3	5	8

Fuente: Elaboración propia

## Parque Jerusalén

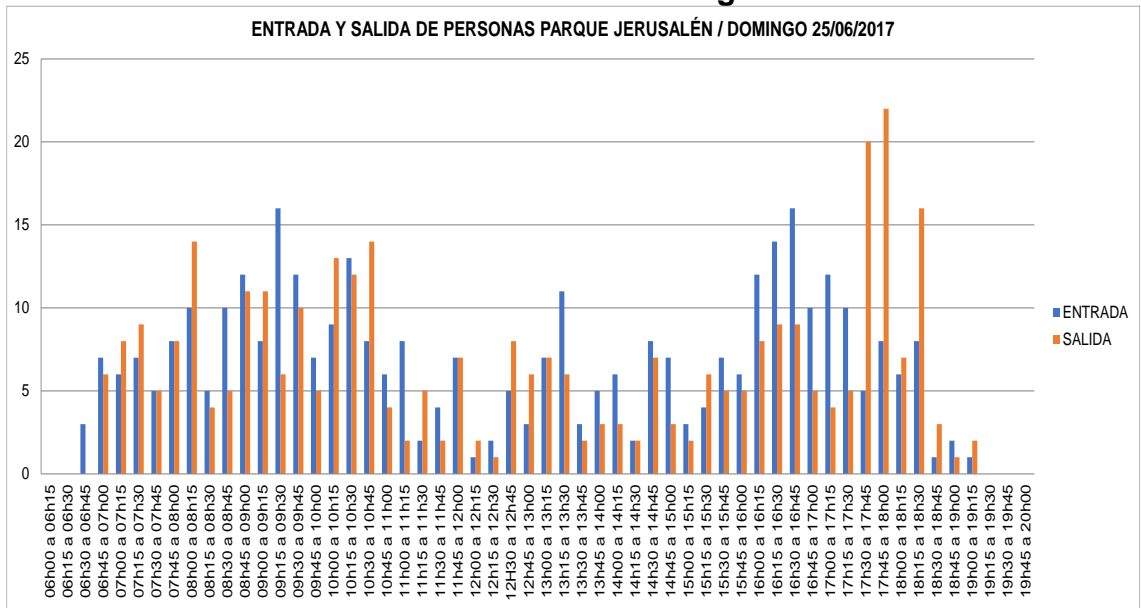
Ubicado en la Av. Víctor Emilio Estrada y Av. Jorge Pérez Concha, este parque se presta para realizar varias actividades recreativas como caminatas, ejercicios al aire libre, observación de flora, pues está rodeado por numerosas especies de plantas que armónicamente decoran lo alrededores. El parque posee: el monumento a Víctor Emilio Estrada, juegos infantiles, equipos para gimnasia, una plazoleta circular para realizar eventos, senderos para caminatas, glorieta, estanque artificial donde hay de peces. (Municipio de Guayaquil)

**Imagen 2. Parque Jerusalén**



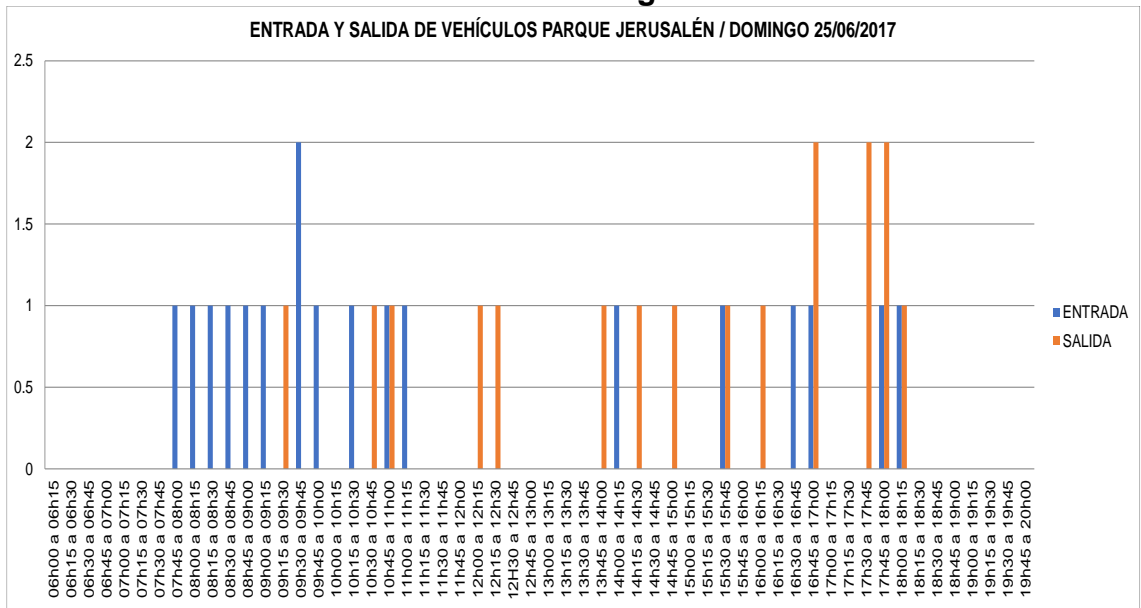
**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfica 3. Volúmenes generados de personas en el parque Jerusalén del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 4. Volúmenes generados de vehículos en el parque Jerusalén del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 8:15 a 09:15 am con un total de viajes generados de 3, y en la tarde la hora pico fue de 13:30 a 14:30 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 6 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 14:30 a 15:30 con un total de viajes generados de 7.

La tabla 7 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 7.

**Tabla 5. Volúmenes generados en hora pico en el parque Jerusalén el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	08:15 - 09:15	2	1	3
PM	13:30 - 14:30	4	2	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6. Volúmenes generados en hora pico en el parque Jerusalén el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:30 - 15:30	3	4	7

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7. Volúmenes generados en hora pico en el parque Jerusalén el día domingo**

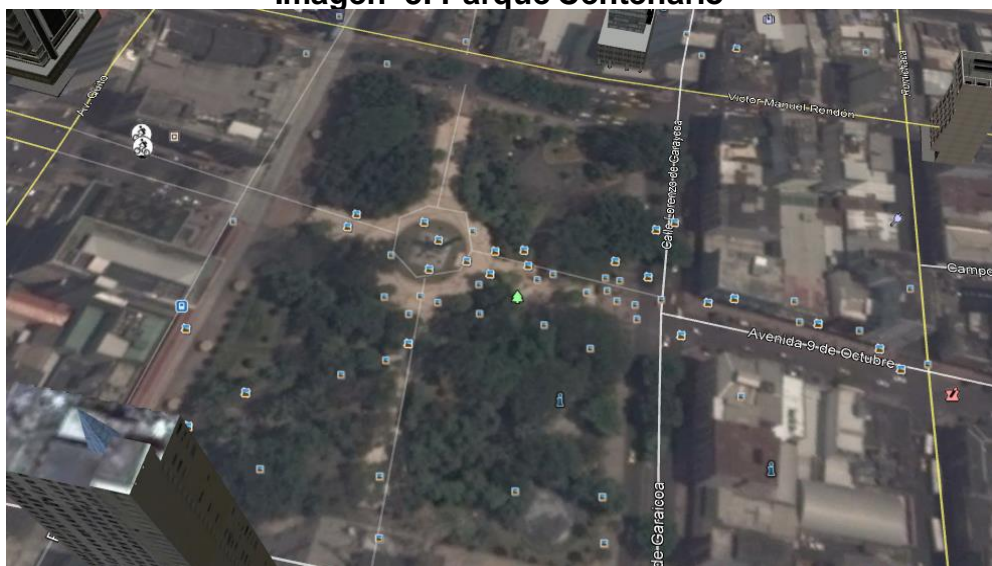
<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	17:30 - 18:30	2	5	7

Fuente: Elaboración propia

## Parque Centenario

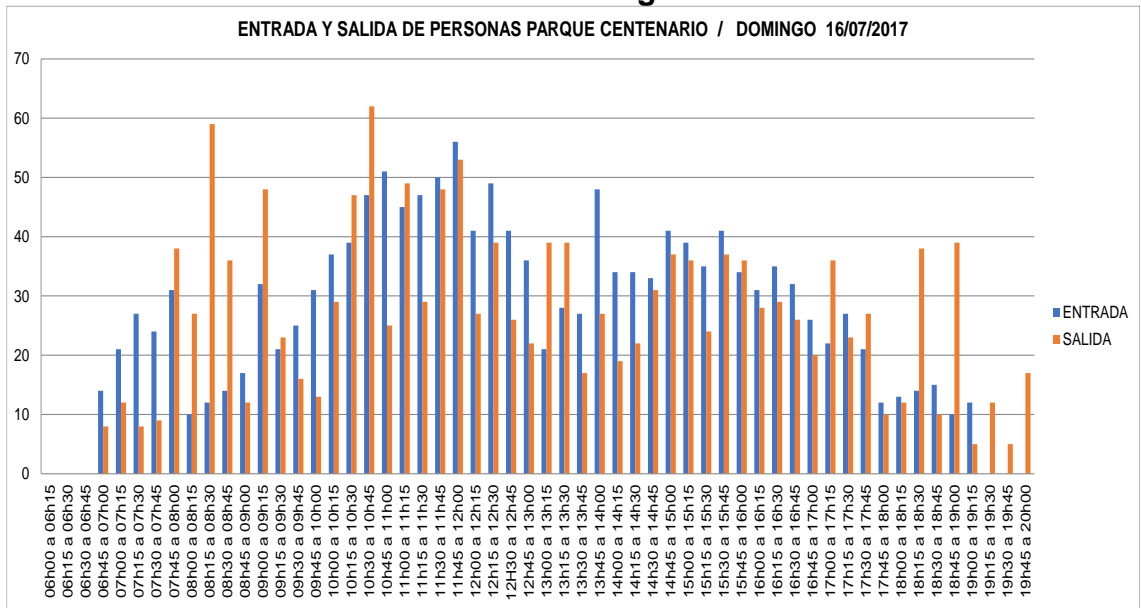
La plaza ubicada en el Boulevard 9 de Octubre y avenida Lorenzo de Garaicoa es una de las más grandes de la ciudad, con una superficie de 8.875 metros cuadrados, sigue la línea arquitectónica tradicional del trazado de los Bosques Sagrados de la Grecia Clásica. Posee varios atractivos, entre los que se destacan conjuntos estatuarios de gran valor, rodeados de hermosos jardines. En la parte central de la plaza se encuentra un imponente monumento, denominado “La Columna de los Próceres”, elaborado por el escultor español Agustín Querol, que rinde tributo a los héroes de la gesta libertaria del 9 de octubre de 1820 que marcó la Independencia. Cada pórtico de entrada a la Plaza tiene su estatuaria, con figuras de gran fuerza simbólica. En la esquina suroeste de la plaza está la “Fuente de los Leones”. (Municipio de Guayaquil).

**Imagen 3. Parque Centenario**



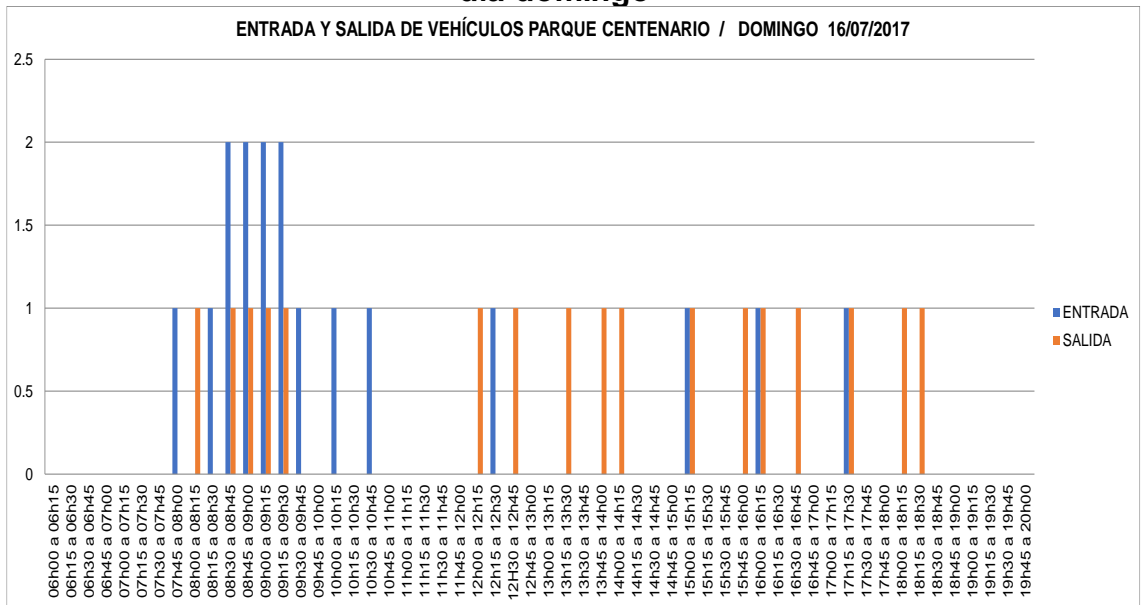
Fuente: Google Earth

**Gráfica 5. Volúmenes generados de personas en el parque Centenario del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 6. Volúmenes generados de vehículos en el parque Centenario día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 11:00 a 12:00 am con un total de viajes generados de 3, y en la tarde la hora pico fue de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 4.

La tabla 9 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 14:45 a 15:45 con un total de viajes generados de 12.

La tabla 10 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 08:30 a 09:30 con un total de viajes generados de 12.

**Tabla 8. Volúmenes generados en hora pico en el parque Centenario el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	11:00 - 12:00	1	2	3
PM	16:00 - 17:00	2	2	4

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9. Volúmenes generados en hora pico en el parque Centenario el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:45 - 15:45	6	6	12

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10. Volúmenes generados en hora pico en el parque Centenario el día domingo**

<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	08:30 - 09:30	8	4	12

Fuente: Elaboración propia



## Parque Seminario

Ubicado en la Avenida Chimborazo y calle Clemente Ballén, también llamado popularmente Parque de Las Iguanas por los reptiles que allí moran, el sitio tiene su encanto natural con árboles y una laguna artificial en la que nadan peces de colores.

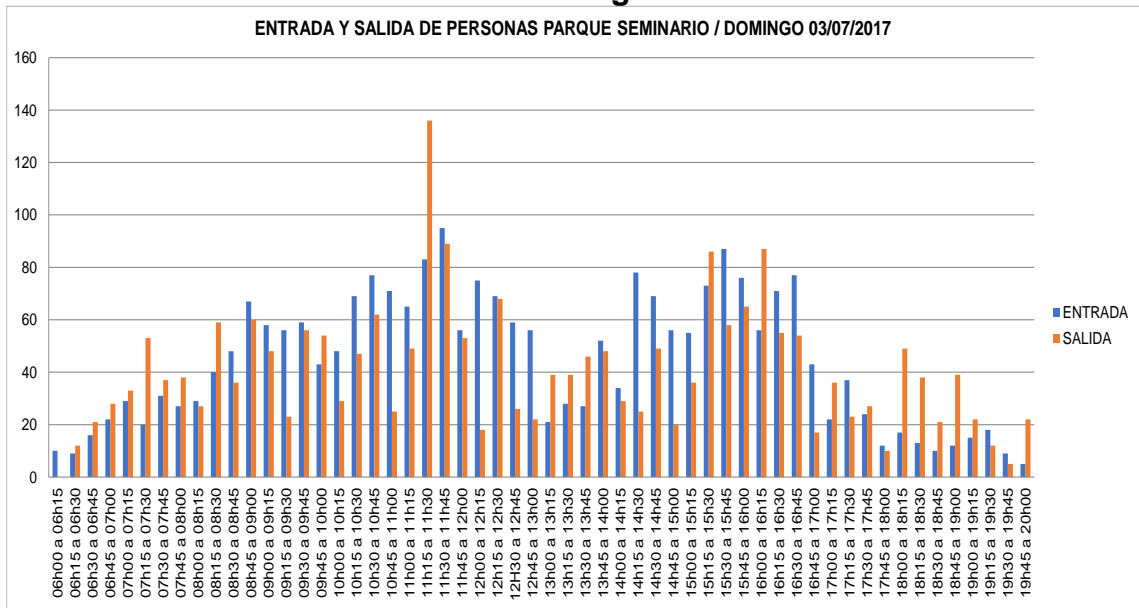
El monumento central es el de Simón Bolívar montado en un caballo, además en la esquina sureste hay una escultura que representa a dos jabalíes peleando, del escultor francés Chaudejeaug; y la famosa "Glorieta" octogonal, de hierro forjado, fundida en los talleres Van Dosme de Francia en 1882, de estilo mozárabe, adornada de filigranas alegóricas, que en su parte superior está coronada por una ornamentación de hierro que remata el domo central de color rojo. (Municipio de Guayaquil).

**Imagen 4. Parque Seminario**



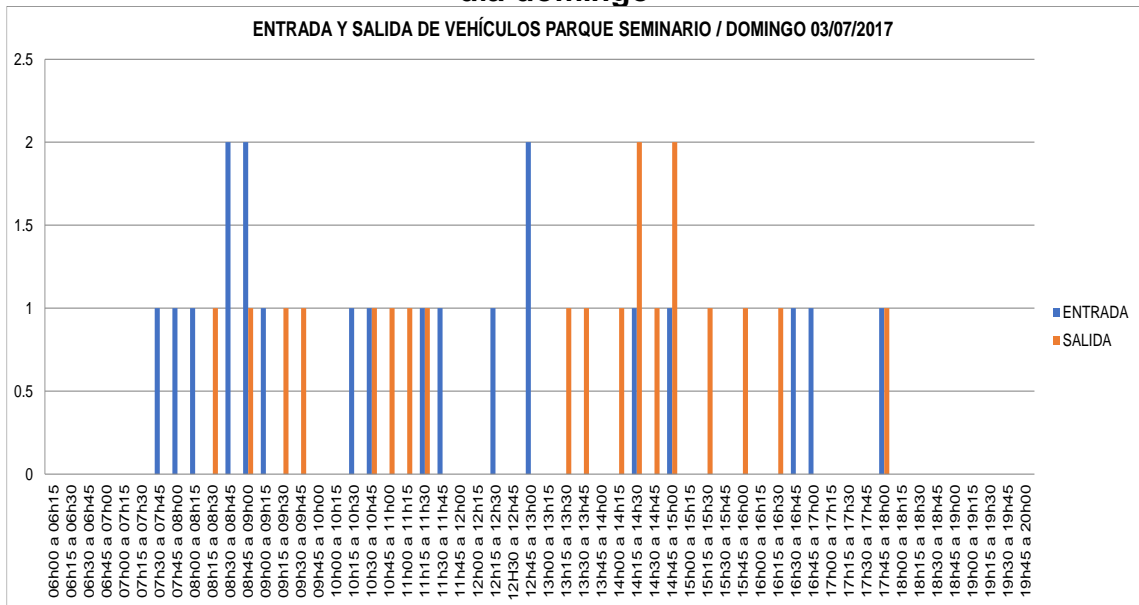
Fuente: Google Earth

**Gráfica 7. Volúmenes generados de personas en el parque Seminario día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 8. Volúmenes generados de vehículos en el parque Seminario día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 11 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 8:15 a 09:15 am con un total de viajes generados de 2, y en la tarde la hora pico fue de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 12 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 13 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 14:15 a 15:15 con un total de viajes generados de 7.

**Tabla 11. Volúmenes generados en hora pico en el parque Seminario el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	08:15 - 09:15	2	0	2
PM	18:00 - 19:00	3	3	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12. Volúmenes generados en hora pico en el parque Seminario el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	18:00 - 19:00	2	4	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13. Volúmenes generados en hora pico en el parque Seminario el día domingo**

<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:15 - 15:15	2	5	7

Fuente: Elaboración propia

## Parque Forestal

Este parque ofrece sitios de esparcimiento cultural, educativo y de entretenimiento, que, con la diversidad de sus flores, el verdor de sus plantas, sus jardines y una laguna de 450 metros de extensión son los elementos que motivan a visitar este espacio que se ha convertido en un área que brinda diversión a niños, jóvenes y adultos.

En el aspecto cultural, cuenta con una Plaza de Artes y Oficios con un teatro experimental en la que se realizan exposiciones de pinturas particularmente en fechas especiales y feriados; y el Teatro Centro Cívico Eloy Alfaro para actividades como recitales, conciertos, teatro, etc.

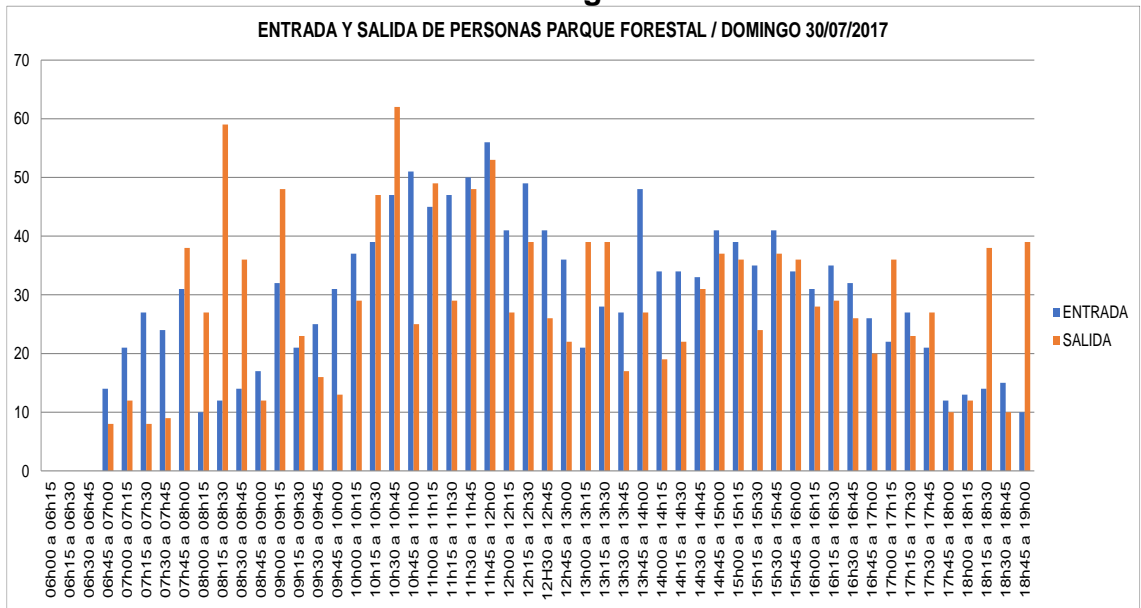
Para el entretenimiento, cuenta con juegos infantiles, áreas de descanso, caminera, una pequeña pecera, ruta para caballos, un Mirador y dos piscinas con graderías en la que se realizan campeonatos de natación, y en la que los niños y adultos pueden acudir a disfrutarla. (Municipio de Guayaquil).

**Imagen 5. Parque Forestal**



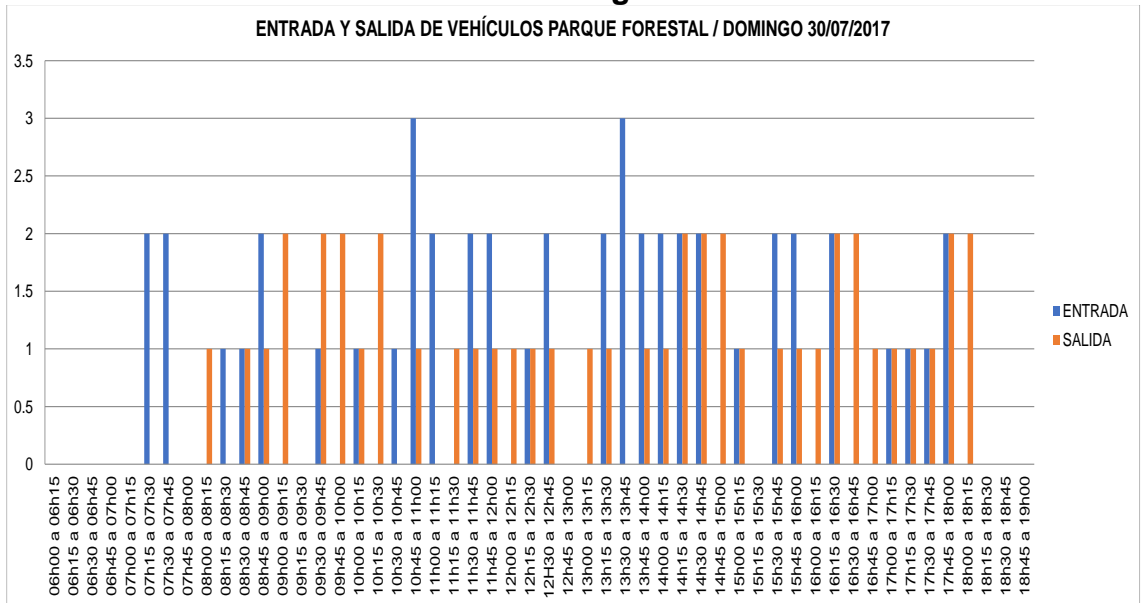
Fuente: Google Earth

**Gráfica 9. Volúmenes generados de personas en el parque Forestal día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 10. Volúmenes generados de vehículos en el parque Forestal día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 14 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 11:15 a 12:15 am con un total de viajes generados de 7, y en la tarde la hora pico fue de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 7.

La tabla 15 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 14.

La tabla 16 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 13:45 a 14:45 con un total de viajes generados de 14.

**Tabla 14. Volúmenes generados en hora pico en el parque Forestal el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	11:15 - 12:15	3	4	7
PM	14:15 - 15:15	3	4	7

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15. Volúmenes generados en hora pico en el parque Forestal el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	17:30 - 18:30	8	6	14

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16. Volúmenes generados en hora pico en el parque Forestal el día domingo**

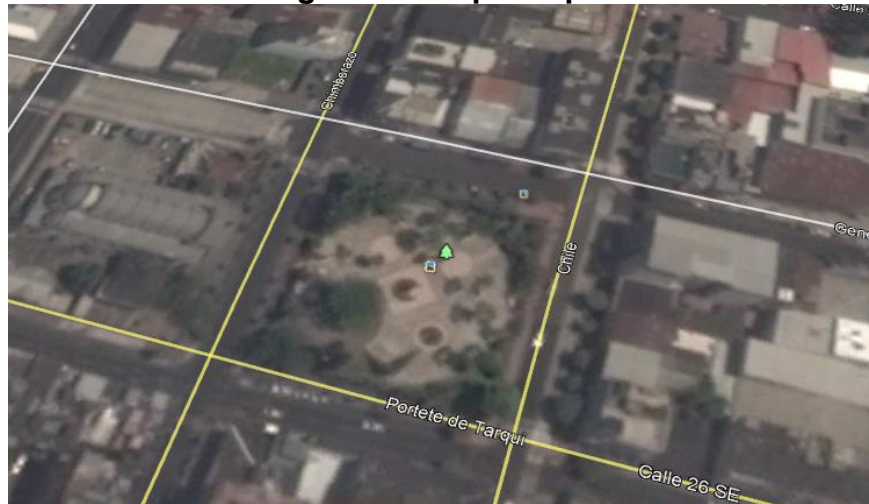
<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	13:45 - 14:45	8	6	14

Fuente: Elaboración propia

## Parque España

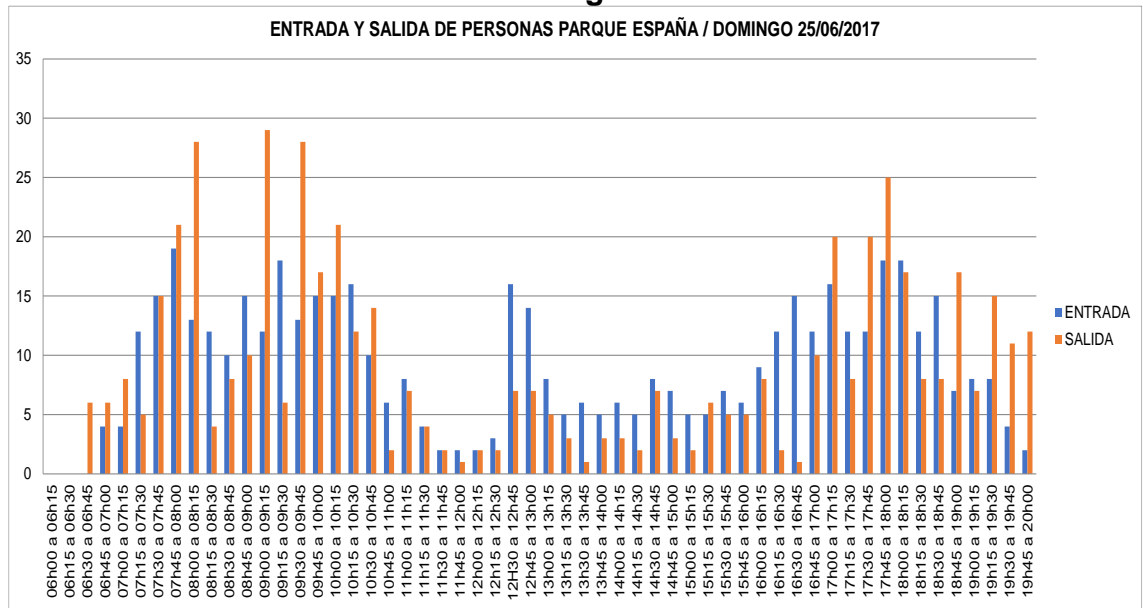
Rodeado por las calles General Gómez (norte), Portete (sur), Chile (este) y Chimborazo (oeste), el parque presenta el busto del conquistador español Sebastián de Benalcázar, que según la historia trasladó a Guayaquil (fundada en 1534 en las planicies de Riobamba) hasta la Costa en un lugar del río Babahoyo.

**Imagen 6. Parque España**



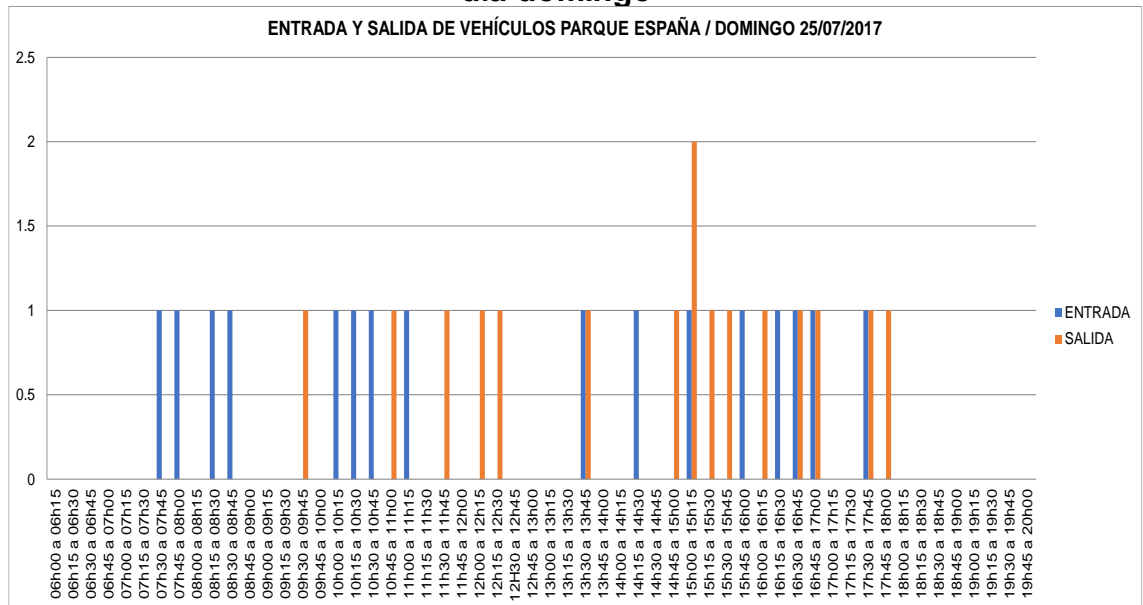
**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfica 11. Volúmenes generados de personas en el parque España día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 12. Volúmenes generados de vehículos en el parque España día domingo**



Fuente: Elaboración propia



La tabla 17 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 10:45 a 11:45 am con un total de viajes generados de 5, y en la tarde la hora pico fue de 15:30 a 16:30 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 18 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 13:45 a 14:45 con un total de viajes generados de 5.

La tabla 19 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 6.

**Tabla 17. Volúmenes generados en hora pico en el parque España el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	10:45 - 11:45	2	3	5
PM	15:30 - 16:30	4	2	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18. Volúmenes generados en hora pico en el parque España el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	13:45 - 14:45	3	2	5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19. Volúmenes generados en hora pico en el parque España el día domingo**

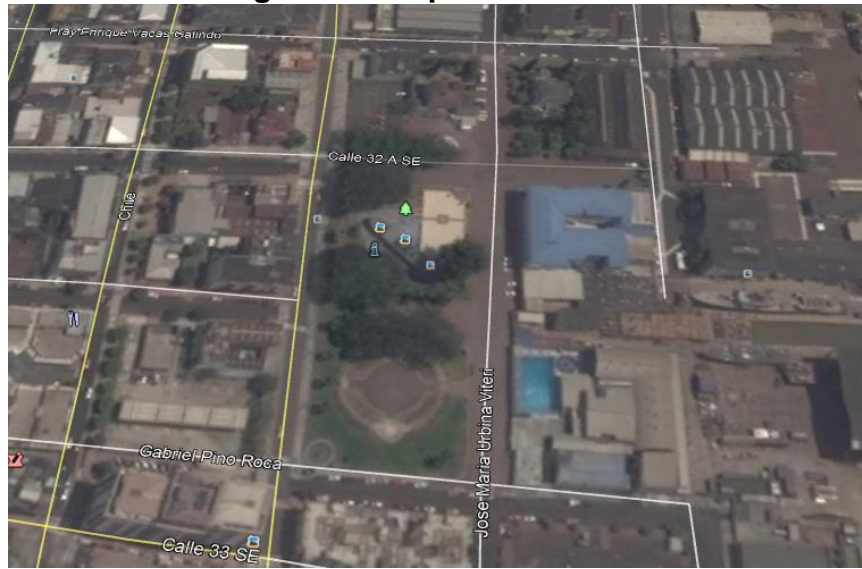
<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	16:00 - 17:00	3	3	6

Fuente: Elaboración propia

## Parque de la Armada

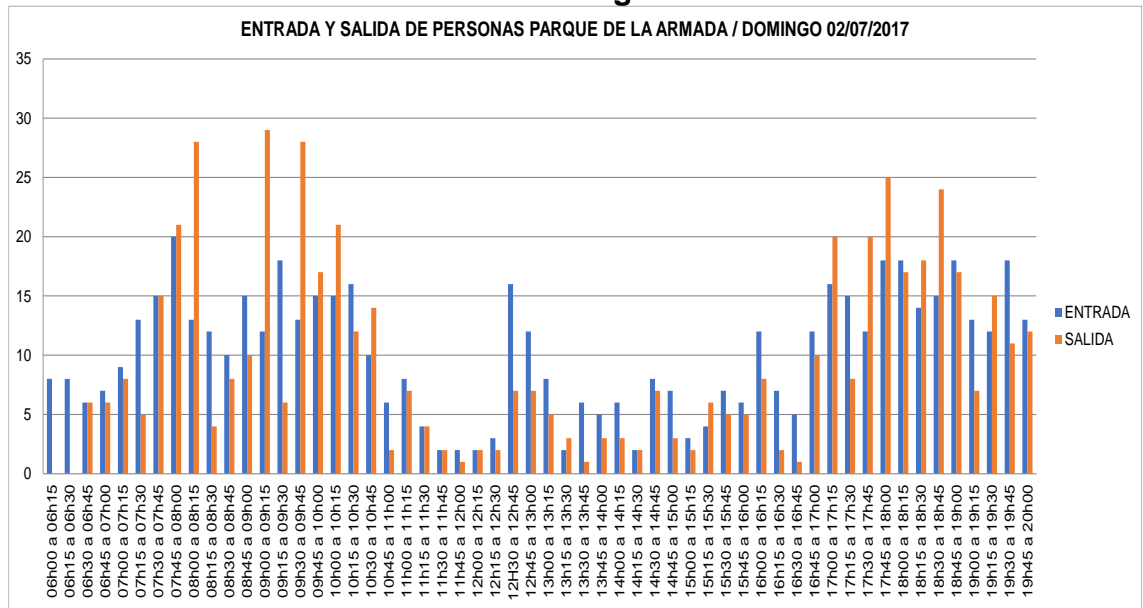
El parque de la Armada ubicado en las calles Eloy Alfaro y Gabriel Pino Roca, al sur de Guayaquil posee un área de 4.29 Acres, y los conteos fueron realizados los días jueves 29 de junio, sábado 01 y domingo 02 de Julio.

**Imagen 7. Parque de la Armada**



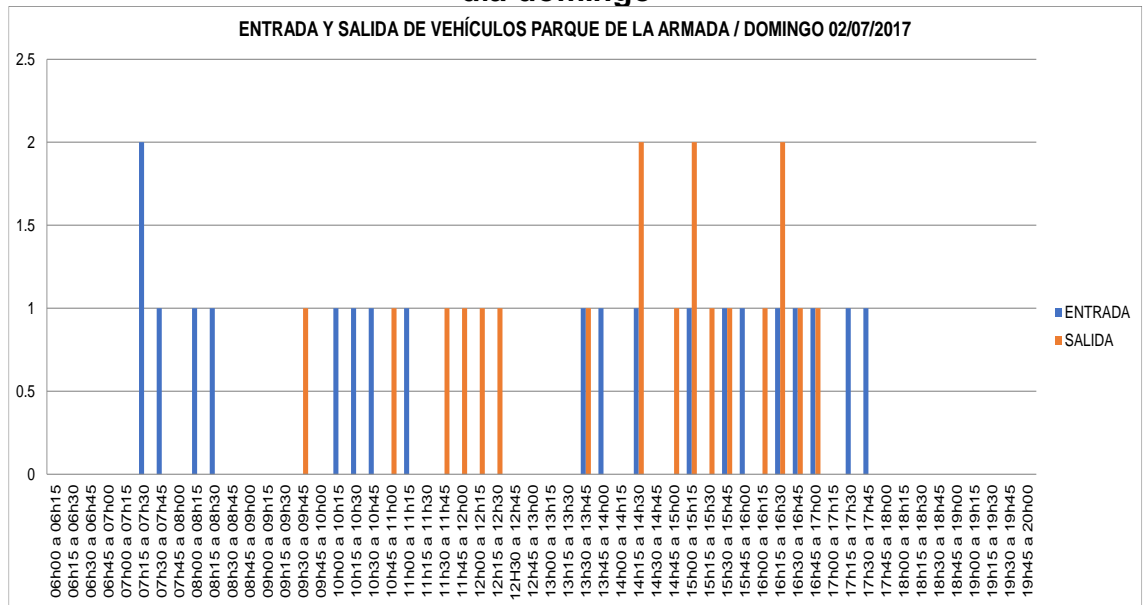
Fuente: Google Earth

**Gráfica 13. Volúmenes generados de personas en el parque Armada día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 14. Volúmenes generados de vehículos en el parque Armada día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 20 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 10:30 a 11:30 am con un total de viajes generados de 3, y en la tarde la hora pico fue de 15:30 a 16:30 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 21 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 17:15 a 18:15 con un total de viajes generados de 7.

La tabla 22 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 8.

**Tabla 20. Volúmenes generados en hora pico en el parque de la Armada el día jueves**

JUEVES				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
AM	10:30 - 11:30	2	1	3
PM	15:30 - 16:30	4	2	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21. Volúmenes generados en hora pico en el parque de la Armada el día sábado**

SÁBADO				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
PM	17:15 - 18:15	1	6	7

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22. Volúmenes generados en hora pico en el parque de la Armada el día domingo**

DOMINGO				
PERÍODO	HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
PM	16:00 - 17:00	3	5	8

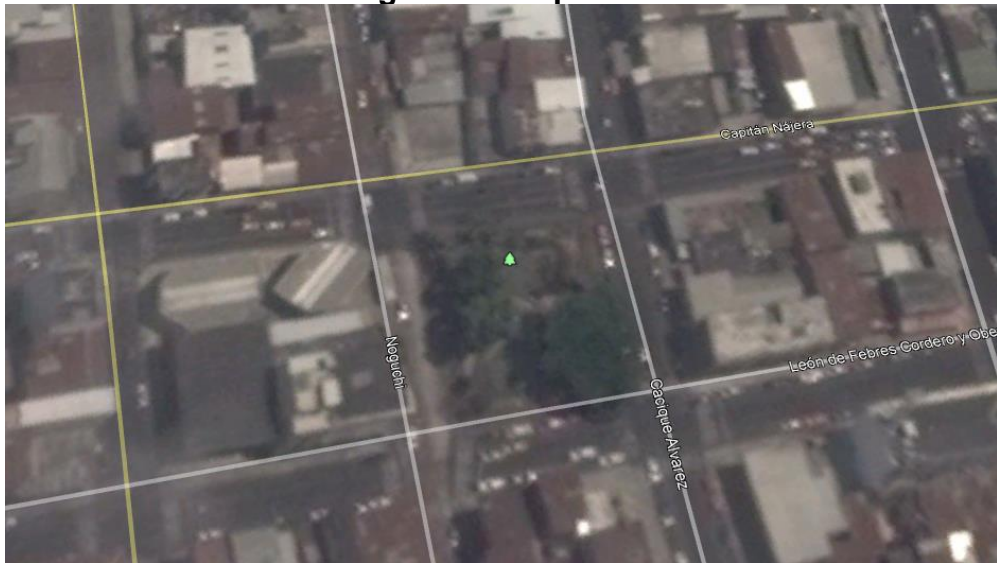
Fuente: Elaboración propia

## Parque Chile

El parque Chile, que limitan las calles Capitán Nájera, Febres Cordero, Cacique Álvarez y Noguchi, posee un área de 0,17 Acres.

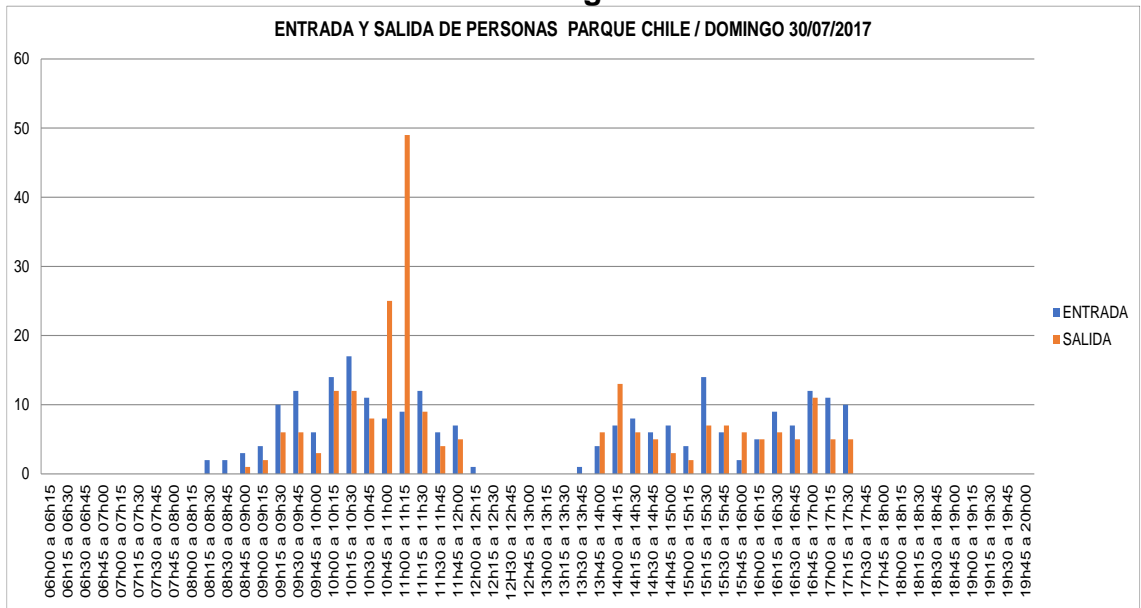
Los conteos manuales dentro de este parque fueron realizados los días jueves 27, sábado 29 y domingo 30 de Julio, desde las 06:00 hasta las 20:00.

**Imagen 8. Parque Chile**



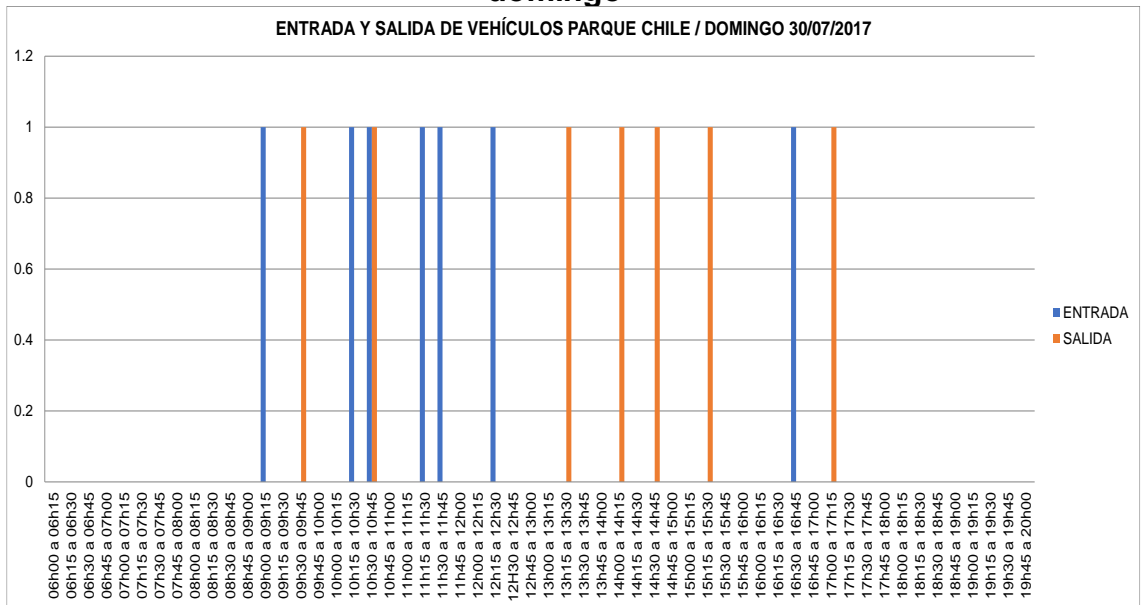
**Fuente:** Google Earth

**Gráfica 15. Volúmenes generados de personas en el parque Chile día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 16. Volúmenes generados de vehículos en el parque Chile día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 23 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 08:15 a 09:15 am con un total de viajes generados de 2, y en la tarde la hora pico fue de 13:15 a 14:15 con un total de viajes generados de 5.

La tabla 24 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 14:30 a 15:30 con un total de viajes generados de 4.

La tabla 25 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 10:30 a 11:30 con un total de viajes generados de 3.

**Tabla 23. Volúmenes generados en hora pico en el parque Chile el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	08:15 - 09:15	2	0	2
PM	13:15 - 14:15	2	3	5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24. Volúmenes generados en hora pico en el parque Chile el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:30 - 15:30	2	2	4

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25. Volúmenes generados en hora pico en el parque Chile el día domingo**

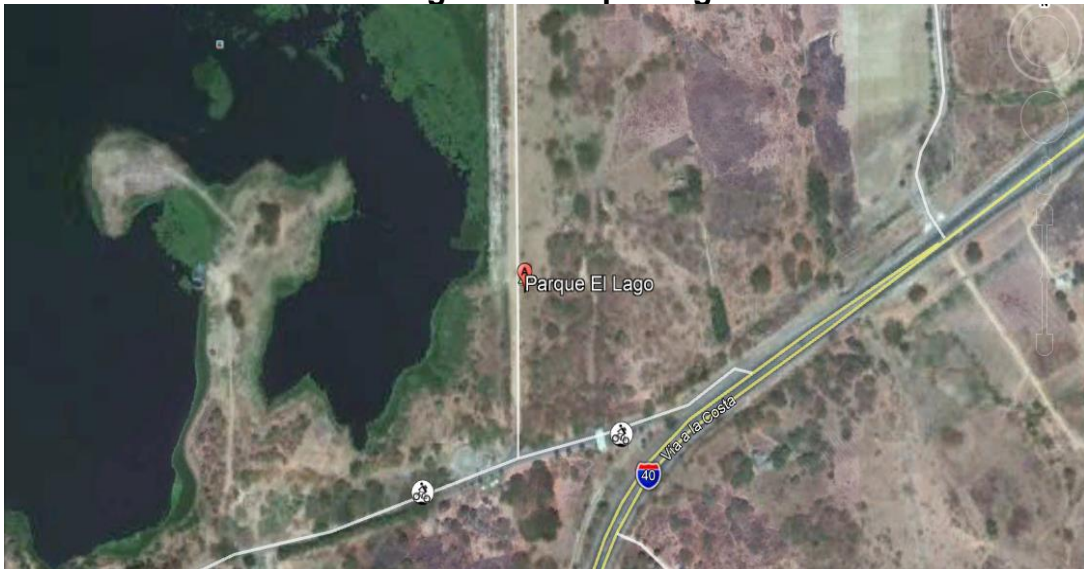
<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	10:30 - 11:30	2	1	3

Fuente: Elaboración propia

## Parque Lago

El área nacional de recreación Parque Lago, es parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Fue creada el 15 de noviembre de 2002 y tiene una extensión de 2.283 hectáreas. El lago se creó como producto de la represa que embalsa las aguas de los ríos Chongón y Perdido, como parte de la obra civil del trasvase de aguas desde el río Guayas hasta la península de Santa Elena. *El área abierta al público de Parque Lago es de 7,25 hectáreas. (Municipio de Guayaquil)*

**Imagen 9. Parque Lago**



**Fuente:** Google Earth

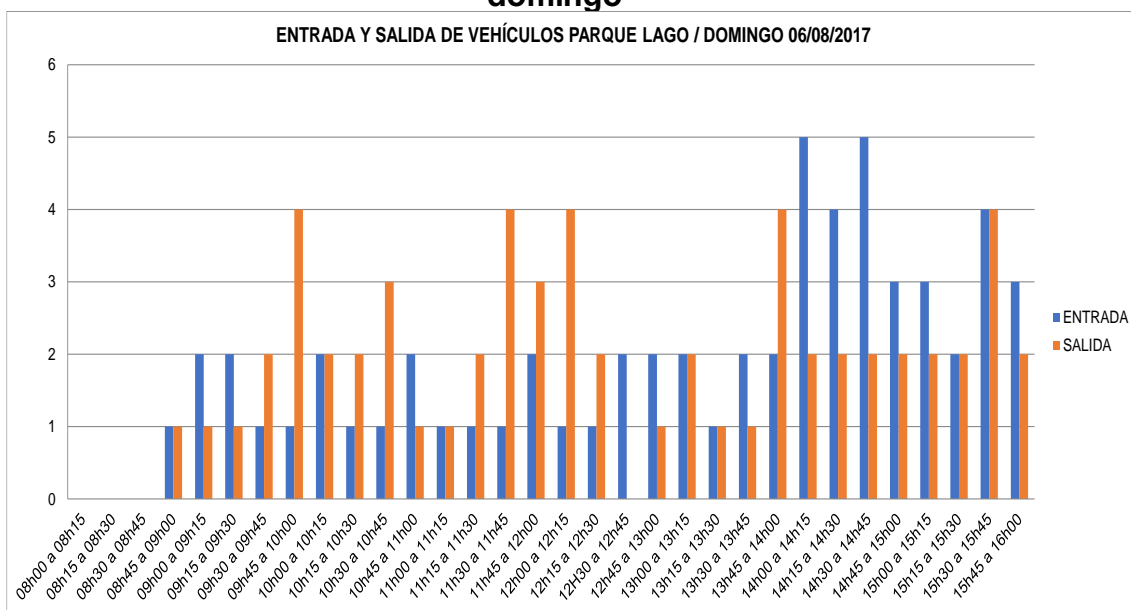


**Gráfica 17. Volúmenes generados de personas en el parque Lago día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 18. Volúmenes generados de vehículos en el parque Lago día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 26 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 10:15 a 11:15 am con un total de viajes generados de 18, y en la tarde la hora pico fue de 13:30 a 14:30 con un total de viajes generados de 22.

La tabla 27 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 10:00 a 11:00 con un total de viajes generados de 28.

La tabla 28 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 13:45 a 14:45 con un total de viajes generados de 26.

**Tabla 26. Volúmenes generados en hora pico en el parque Lago el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	10:15 - 11:15	5	13	18
PM	13:30 - 14:30	11	11	22

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27. Volúmenes generados en hora pico en el parque Lago el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	10:00 - 11:00	13	15	28

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 28. Volúmenes generados en hora pico en el parque Lago el día domingo**

<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	13:45 - 14:45	16	10	26

Fuente: Elaboración propia

## Parque Senderos Samanes

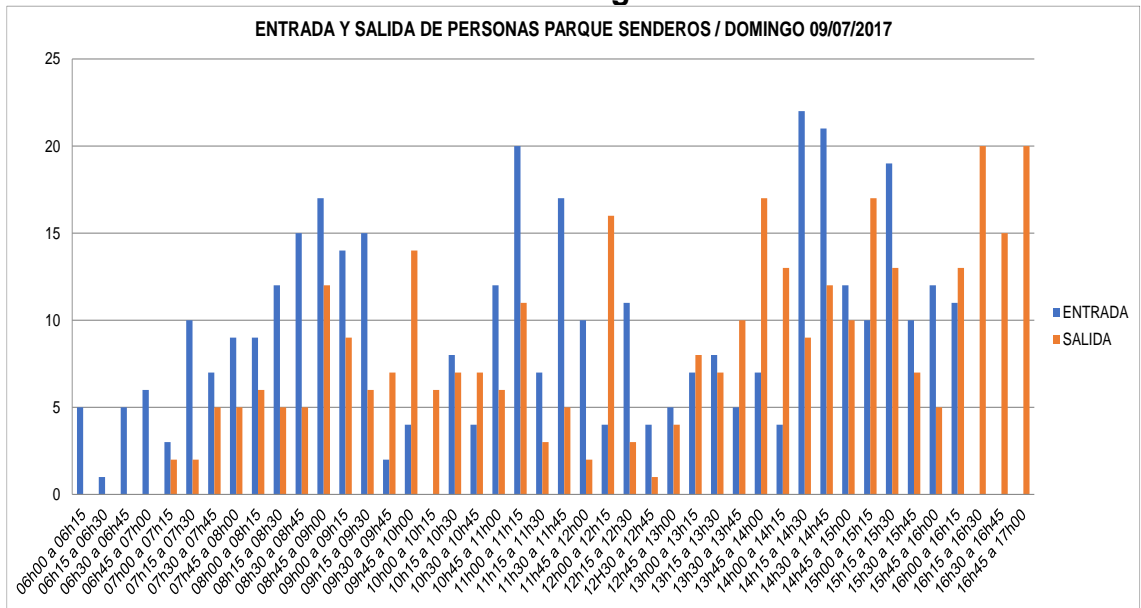
La zona de reserva forestal, denominada Senderos Samanes, una nueva área del Parque Samanes, que comprende 137 hectáreas de terreno. Ubicado al costado izquierdo de la av. Orellana, este nuevo espacio, que está frente a las canchas deportivas.

**Imagen 10. Parque Senderos Samanes**



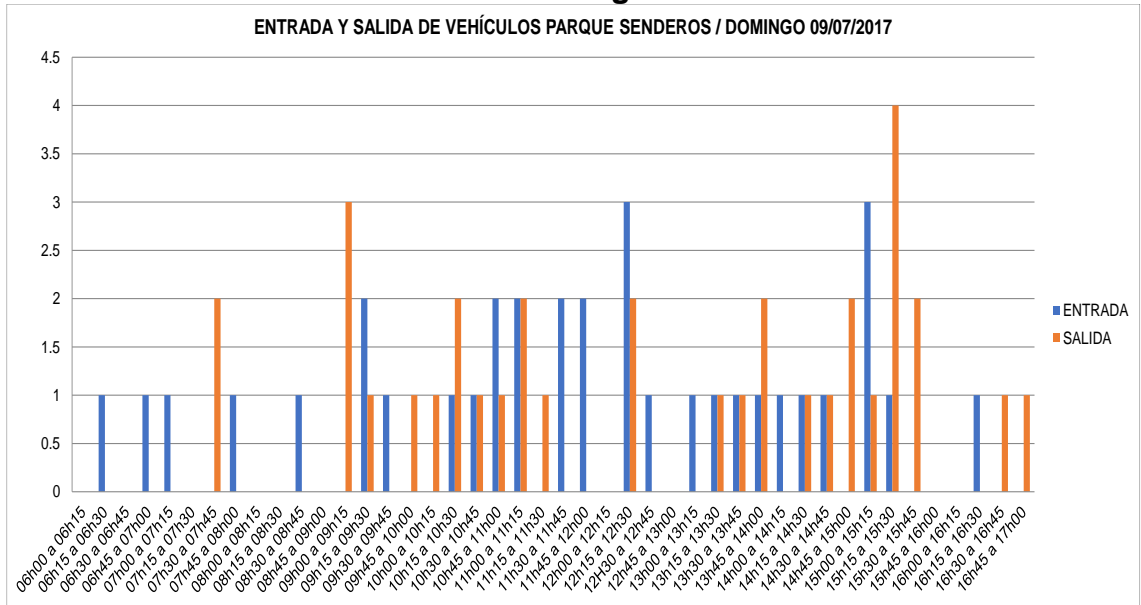
Fuente: Google Earth

**Gráfica 19. Volúmenes generados de personas en el parque Senderos día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 20. Volúmenes generados de vehículos en el parque Senderos día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 29 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 11:15 a 12:15 am con un total de viajes generados de 16, y en la tarde la hora pico fue de 15:45 a 16:45 con un total de viajes generados de 20.

La tabla 30 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 14:45 a 15:45 con un total de viajes generados de 19.

La tabla 31 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 14:45 a 15:45 con un total de viajes generados de 13.

**Tabla 29. Volúmenes generados en hora pico en el parque Senderos el día jueves**

<b>JUEVES</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
AM	11:15 - 12_15	4	12	16
PM	15:45 - 16:45	5	15	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30. Volúmenes generados en hora pico en el parque Senderos el día sábado**

<b>SÁBADO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:45 - 15:45	9	10	19

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31. Volúmenes generados en hora pico en el parque Senderos el día domingo**

<b>DOMINGO</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>HORA</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>TOTAL DE VIAJES GENERADOS</b>
PM	14:45 - 15:45	4	9	13

Fuente: Elaboración propia

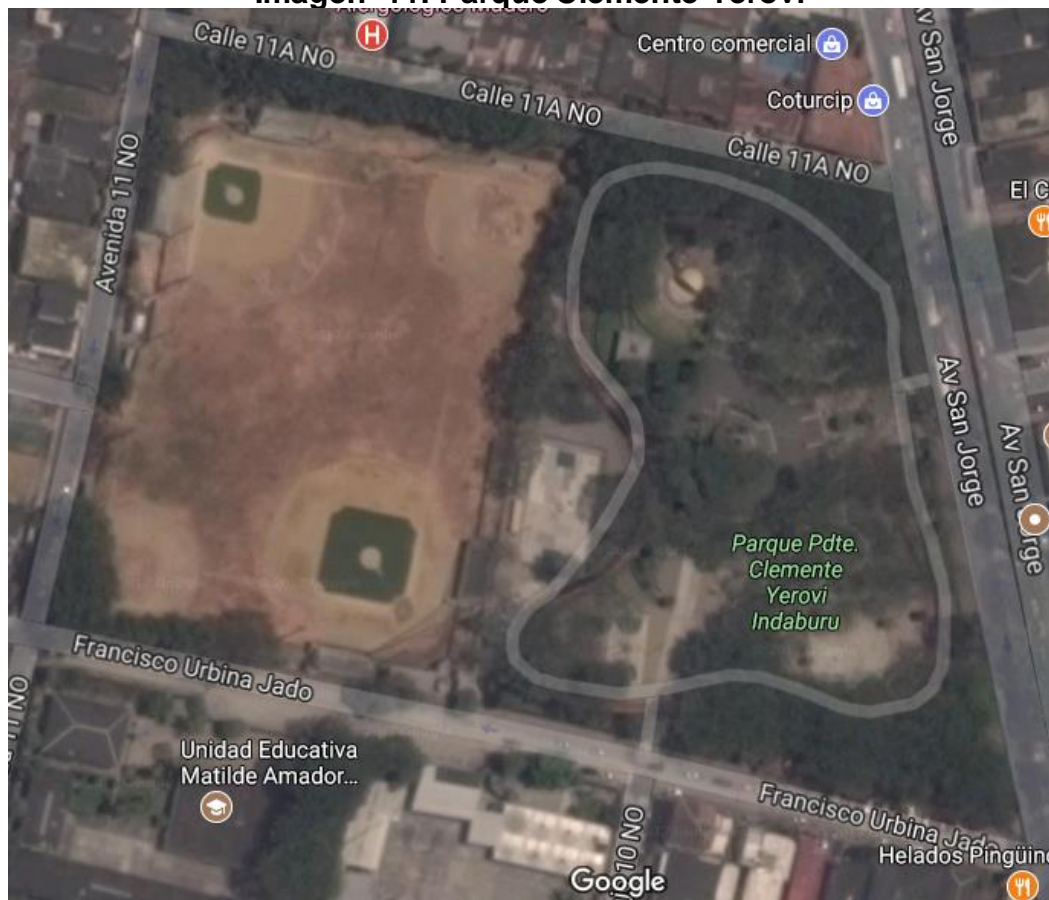
## Parque Clemente Yerovi

Se encuentra ubicado en la Cdla. Kennedy Av. Del Periodista y calle Urbina

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

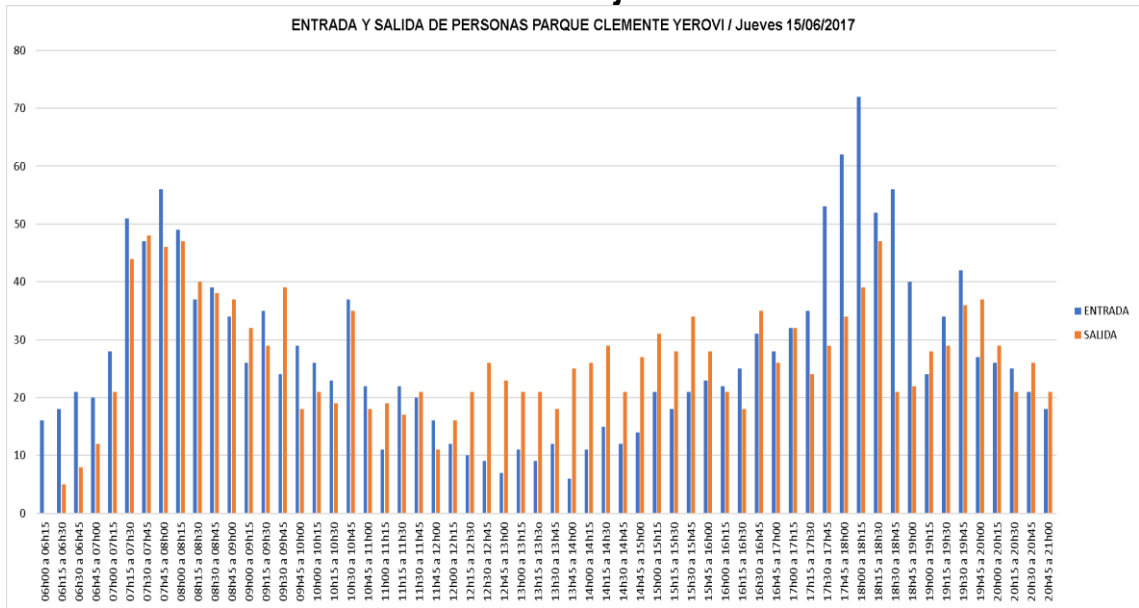
- Jueves 15/06/2017
- Sábado 17/06/2017
- Domingo 18/07/2017

**Imagen 11. Parque Clemente Yerovi**



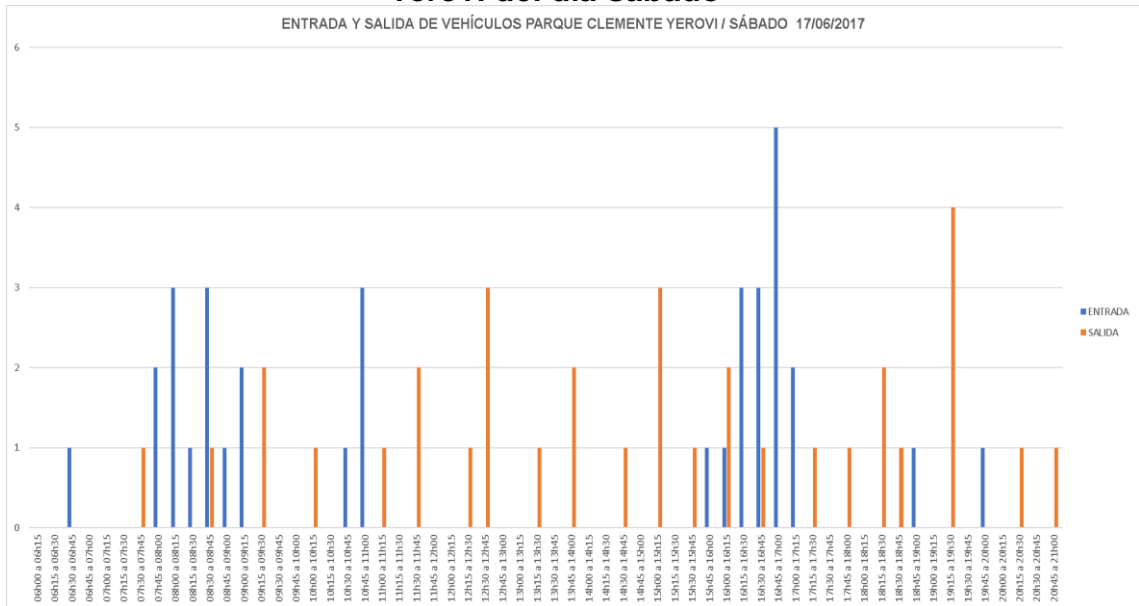
Fuente: Google Earth

**Gráfica 21. Volúmenes generados de personas en el parque Clemente Yerovi del día jueves**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 22. Volúmenes generados de vehículos en el parque Clemente Yerovi del día sábado**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 32 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 08:30 a 09:30 am con un total de viajes generados de 8, y en la tarde la hora pico fue de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 7.

La tabla 33 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 15.

La tabla 34 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:15 a 17:15 con un total de viajes generados de 15.

**Tabla 32. Volúmenes generados en hora pico en el parque Clemente Yerovi el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (JUEVES)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
08h30 a 09h30	3	5	8
17h30 a 18h30	7	0	7

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 33. Volúmenes generados en hora pico en el parque Clemente Yerovi el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:00 - 17:00	12	3	15

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 34. Volúmenes generados en hora pico en el parque Clemente Yerovi el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:15 - 17:15	10	5	15

Fuente: Elaboración propia



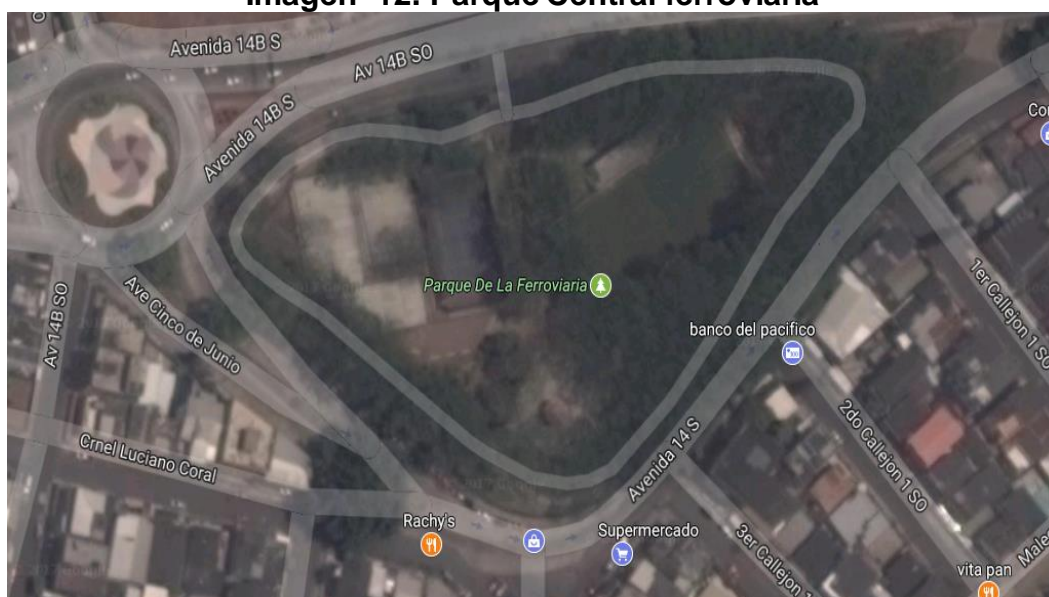
## Parque Central Ferroviaria

Se encuentra ubicado en la Cdma. Ferroviaria Av.14BS, AV.5 de junio

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

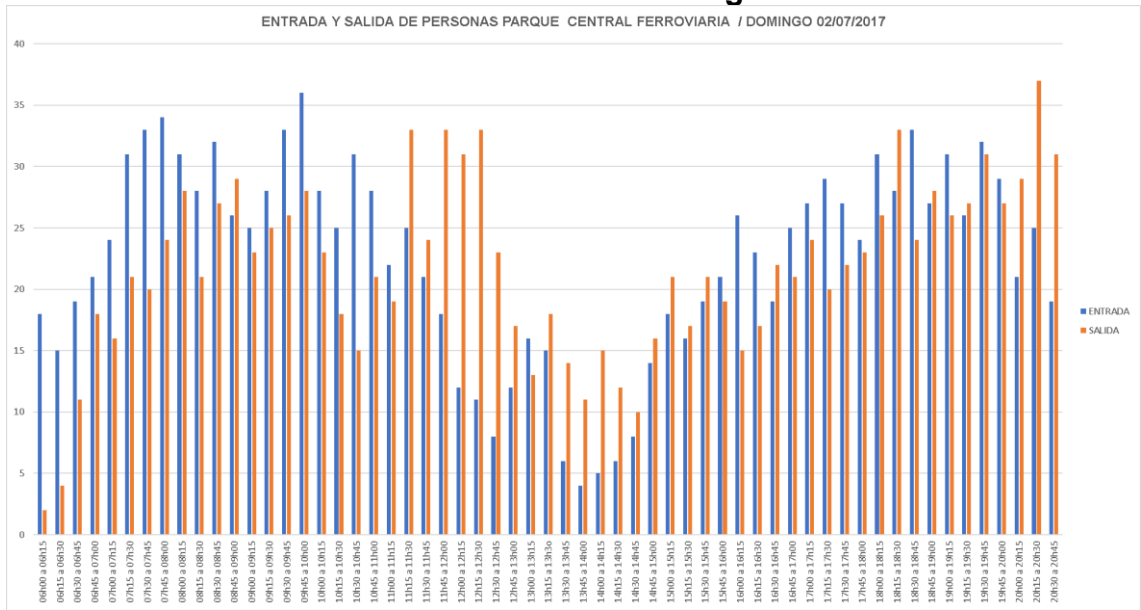
- Jueves 22/06/2017
- Sábado 24/06/2017
- Domingo 02/07/2017

**Imagen 12. Parque Central ferroviaria**



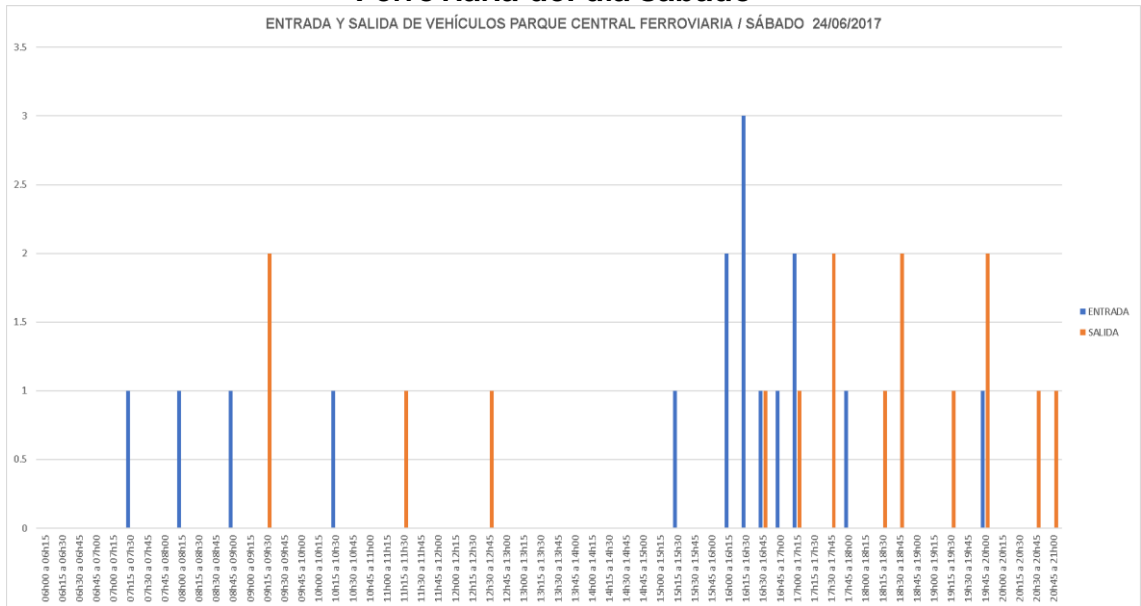
**Fuente: Google Earth**

**Gráfica 23. Volúmenes generados de personas en el parque Central Ferroviaria del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 24. Volúmenes generados de vehículos en el parque Central Ferroviaria del día sábado**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 35 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 07:15 a 08:15 am con un total de viajes generados de 3, y en la tarde la hora pico fue de 14:30 a 15:30 con un total de viajes generados de 5.

La tabla 36 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 16:15 a 17:15 con un total de viajes generados de 9.

La tabla 37 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 18:15 a 19:15 con un total de viajes generados de 6.

**Tabla 35. Volúmenes generados en hora pico en el parque Central Ferroviaria el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
07h15 a 08h15	2	1	3
14h30 a 15h30	4	1	5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36. Volúmenes generados en hora pico en el parque Central Ferroviaria el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:15 - 17:15	7	2	9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37. Volúmenes generados en hora pico en el parque Central Ferroviaria el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
18:15 - 19:15	5	1	6

Fuente: Elaboración propia

## Parque Stella Maris

Se encuentra ubicado en la Av. Domingo Comín Av. Stella Maris, calle 47ª SO y Av. 6 SE

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

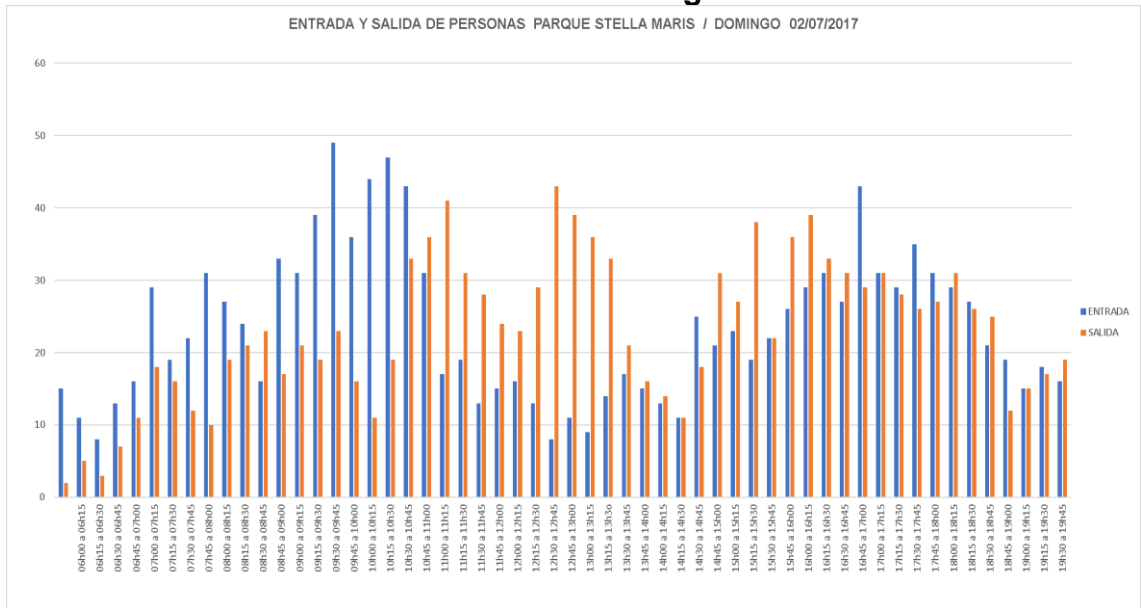
- Jueves 06/07/2017
- Sábado 01/07/2017
- Domingo 02/07/2017

**Imagen 13. Parque Stella Maris**



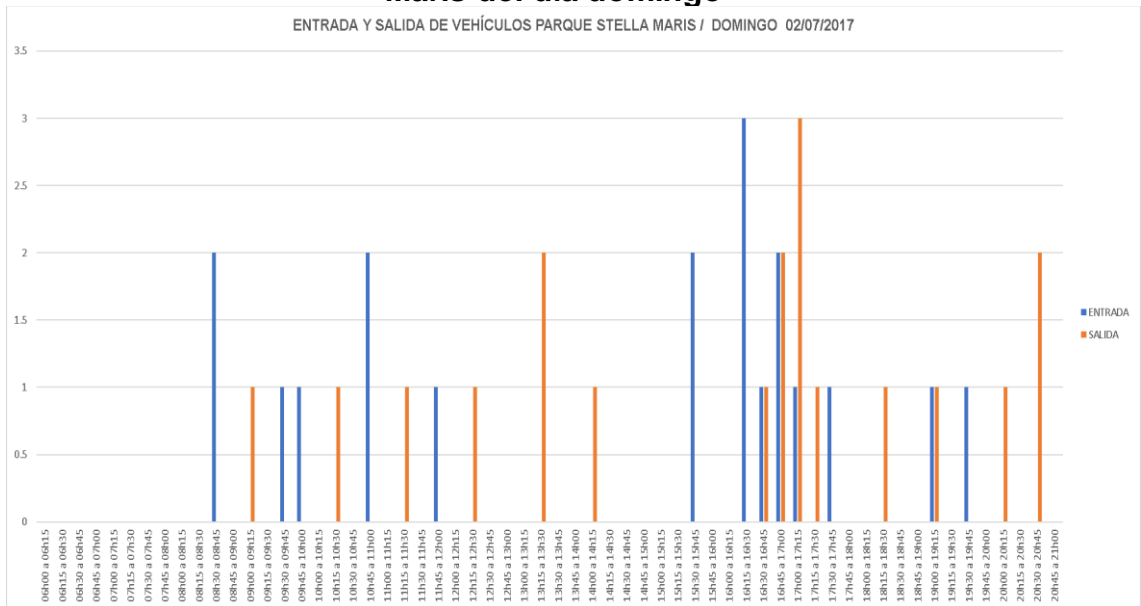
Fuente: Google Earth

**Gráfica 25. Volúmenes generados de personas en el parque Stella Maris del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 26. Volúmenes generados de vehículos en el parque Stella Maris del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 38 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 08:30 a 09:30 am con un total de viajes generados de 7, y en la tarde la hora pico fue de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 9.

La tabla 39 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 10:45 a 11:45 con un total de viajes generados de 12.

La tabla 40 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:15 a 17:15 con un total de viajes generados de 13.

**Tabla 38. Volúmenes generados en hora pico en el parque Stella Maris el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
08h30 a 09h30	4	3	7
17h30 a 18h30	7	2	9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 39. Volúmenes generados en hora pico en el parque Stella Maris el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
10:45 - 11:45	8	4	12

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 40. Volúmenes generados en hora pico en el parque Stella Maris el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:15 - 17:15	7	6	13

Fuente: Elaboración propia

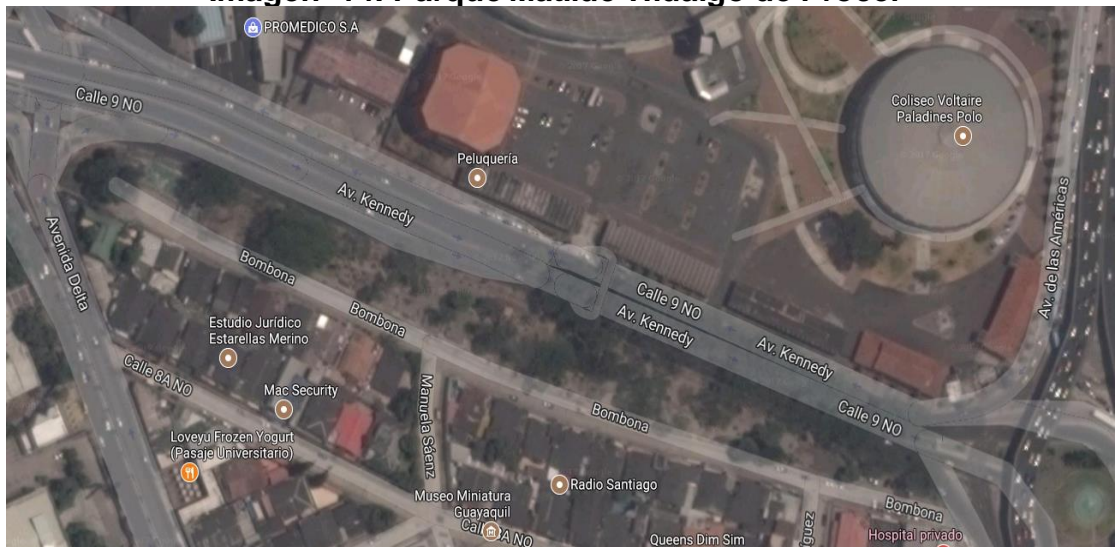
## Parque Matilde Hidalgo de Procel

Se encuentra ubicado en la Cdla. Bolivariana Av. Kennedy

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

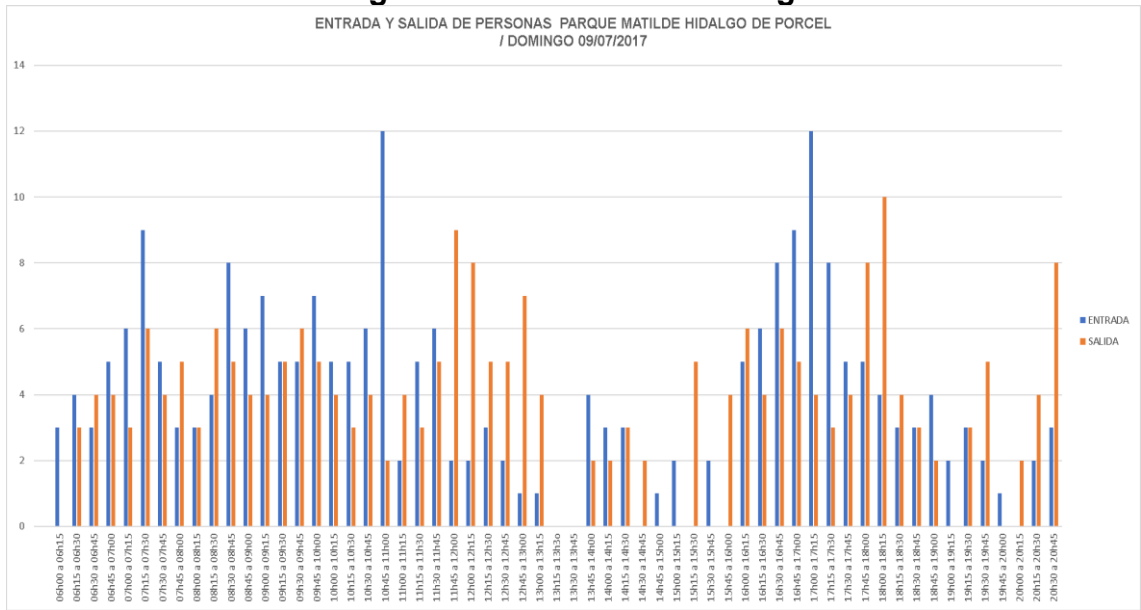
- Jueves 13/07/2017
- Sábado 08/07/2017
- Domingo 09/07/2017

**Imagen 14. Parque Matilde Hidalgo de Procel**



Fuente: Google Earth

**Gráfica 27. Volúmenes generados de personas en el parque Matilde Hidalgo de Procel del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 28. Volúmenes generados de vehículos en el parque Matilde Hidalgo de Procel del día domingo**



Fuente: Elaboración propia



La tabla 41 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 08:30 a 09:30 am con un total de viajes generados de 1, y en la tarde la hora pico fue de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 0.

La tabla 42 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 10:45 a 11:45 con un total de viajes generados de 2.

La tabla 43 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:15 a 17:15 con un total de viajes generados de 3.

**Tabla 41. Volúmenes generados en hora pico en el parque Matilde Hidalgo de Procel el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
08h30 a 09h30	1	0	1
17h30 a 18h30	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 42. Volúmenes generados en hora pico en el parque Matilde Hidalgo de Procel el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
10:45 - 11:45	2	0	2

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43. Volúmenes generados en hora pico en el parque Matilde Hidalgo de Procel el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:15 - 17:15	2	1	3

Fuente: Elaboración propia

## Parque Bellavista

Se encuentra ubicado en la calle 2ª SO y Av. 25S entre calle 2B SO y Juan León Mera.

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

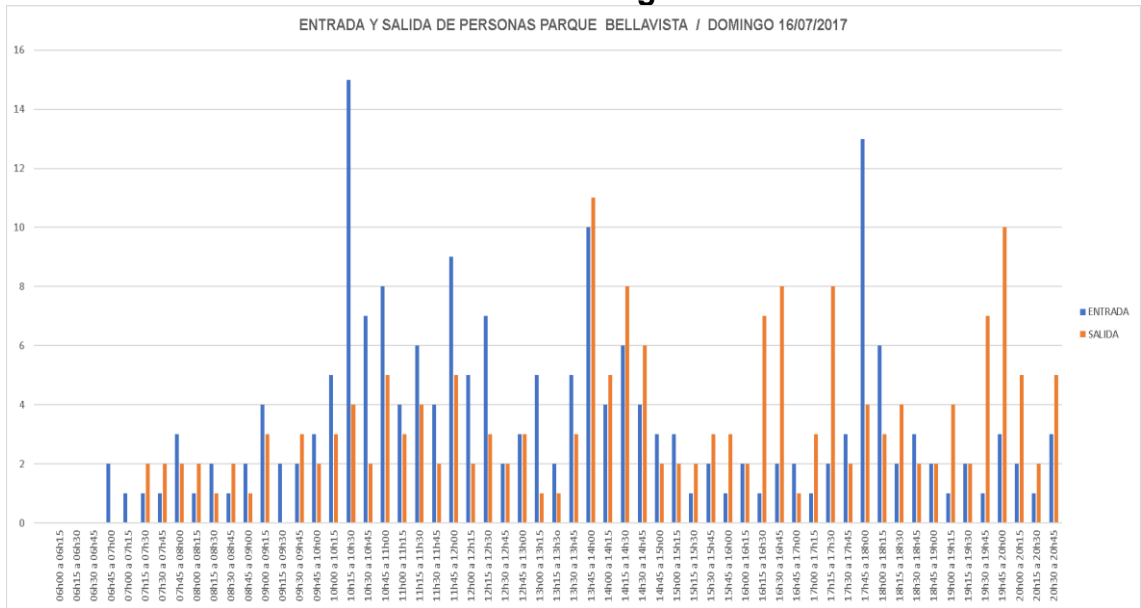
- Jueves 20/07/2017
- Sábado 15/07/2017
- Domingo 16/07/2017

**Imagen 15. Parque Bellavista**



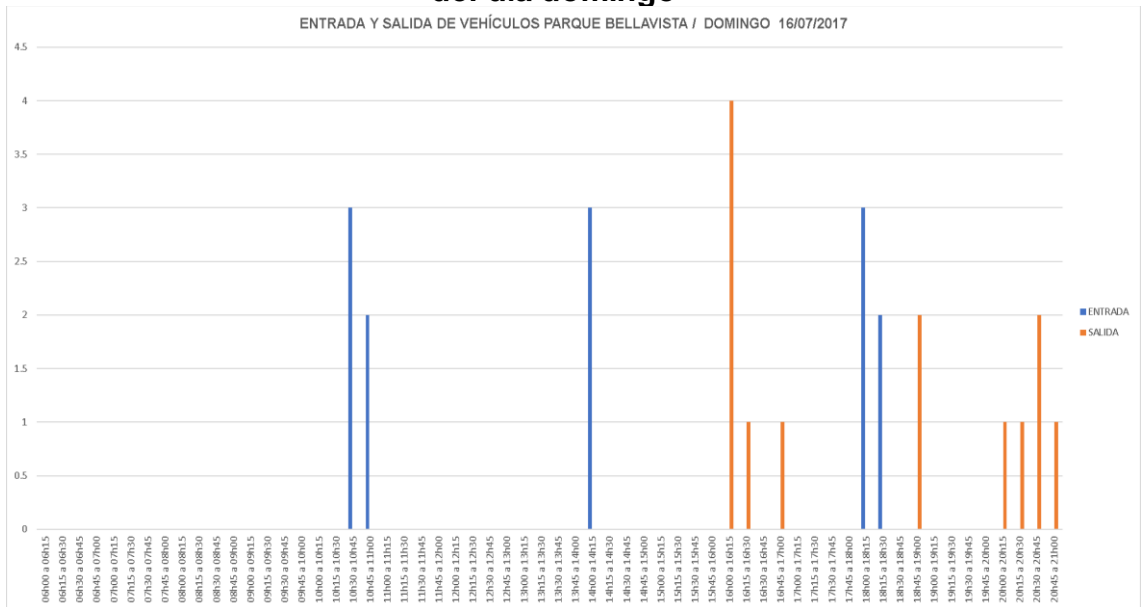
Fuente: Google Earth

## Gráfica 29. Volúmenes generados de personas en el parque Bellavista del día domingo



Fuente: Elaboración propia

## Gráfica 30. Volúmenes generados de vehículos en el parque Bellavista del día domingo



Fuente: Elaboración propia

La tabla 44 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 09:30 a 10:30 am con un total de viajes generados de 4, y en la tarde la hora pico fue de 18:45 a 19:45 con un total de viajes generados de 7.

La tabla 45 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 14:30 a 15:30 con un total de viajes generados de 6.

La tabla 46 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 7.

**Tabla 44. Volúmenes generados en hora pico en el parque Bellavista el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
09h30 a 10h30	1	3	4
18h45 a 19h45	6	1	7

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 45. Volúmenes generados en hora pico en el parque Bellavista el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
14:30 - 15:30	2	4	6

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46. Volúmenes generados en hora pico en el parque Bellavista el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
18:00 - 19:00	5	2	7

Fuente: Elaboración propia

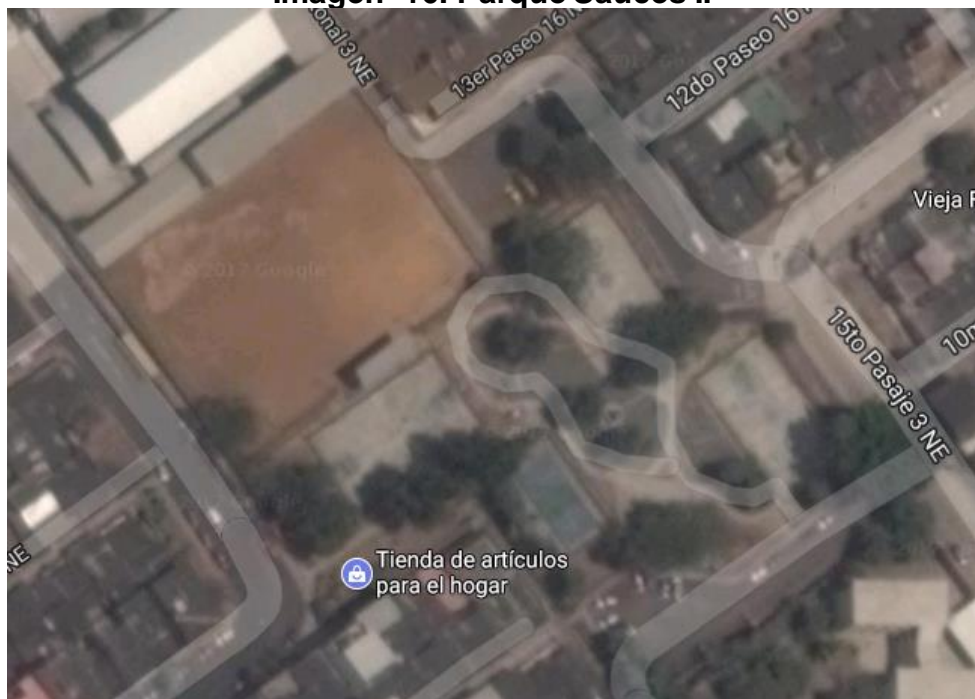
## Parque Sauces II

Se encuentra ubicado en el 11er Callejón 16NE y 15to Pasaje 3 NE

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

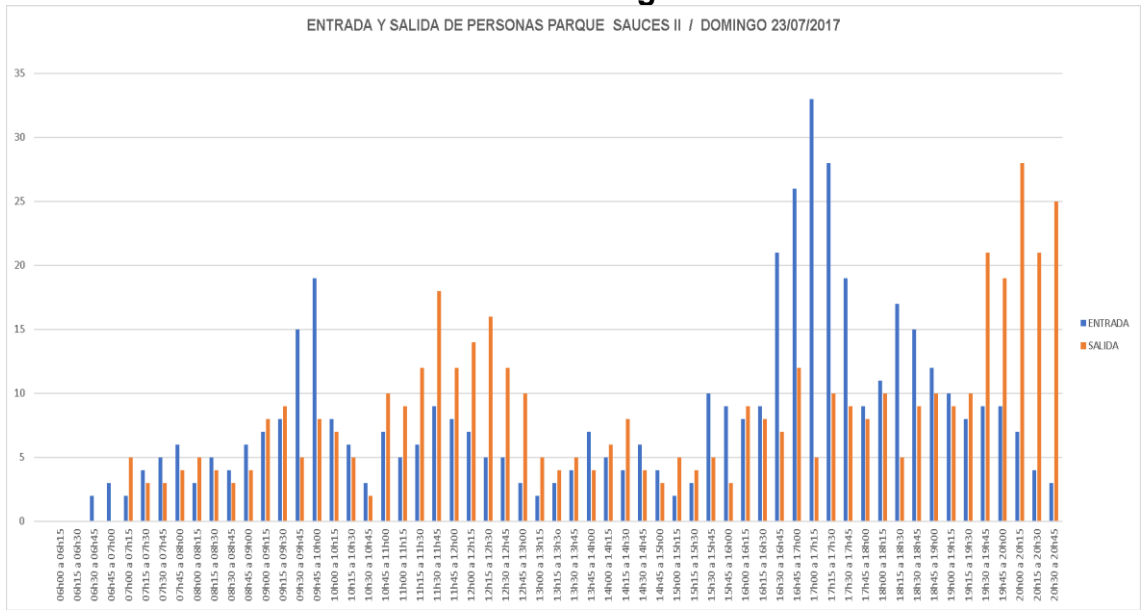
- Jueves 27/07/2017
- Sábado 22/07/2017
- Domingo 23/07/2017

**Imagen 16. Parque Sauces II**



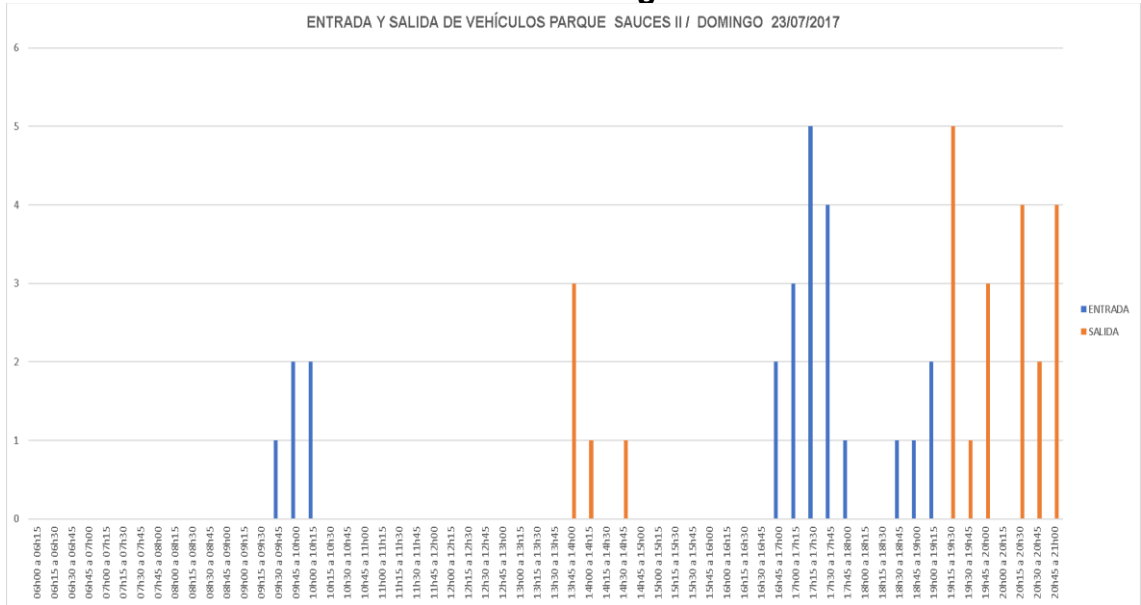
**Fuente:** Google Earth

**Gráfica 31. Volúmenes generados de personas en el parque Sauces II del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 32. Volúmenes generados de vehículos en el parque Sauces II del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 47 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 09:15 a 10:15 am con un total de viajes generados de 1, y en la tarde la hora pico fue de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 9.

La tabla 48 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 16:30 a 17:30 con un total de viajes generados de 10.

La tabla 49 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 16:45 a 17:45 con un total de viajes generados de 14.

**Tabla 47. Volúmenes generados en hora pico en el parque Saucos II el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
09h15 a 10h15	0	1	1
18h00 a 19h00	9	0	9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 48. Volúmenes generados en hora pico en el parque Saucos II el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:30 - 17:30	10	0	10

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 49. Volúmenes generados en hora pico en el parque Saucos II el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:45 - 17:45	14	0	14

Fuente: Elaboración propia

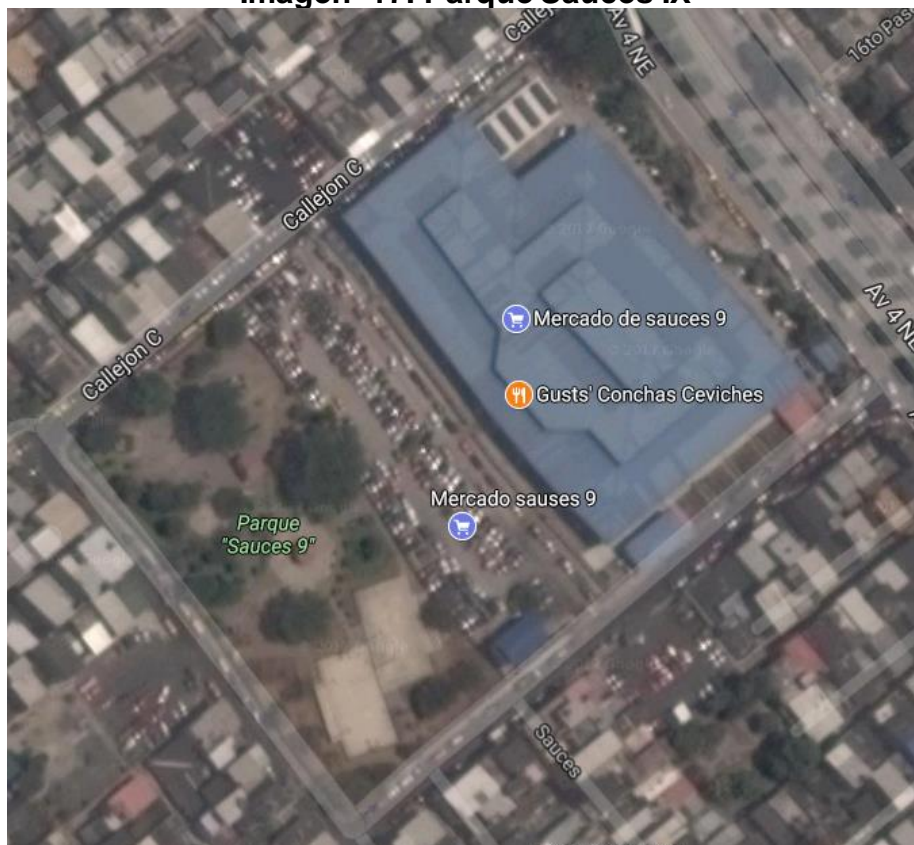
## Parque Sauces IX

Se encuentra ubicado en Sauces IX, callejón C.

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

- Jueves 03/08/2017
- Sábado 29/07/2017
- Domingo 30/07/2017

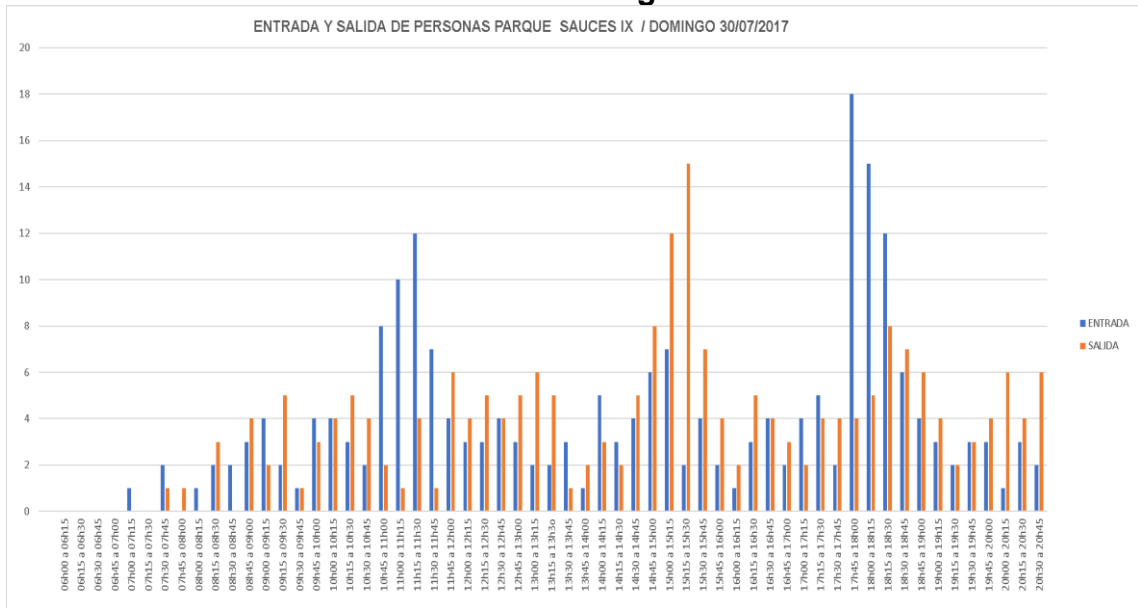
**Imagen 17. Parque Sauces IX**



Fuente: Google Earth

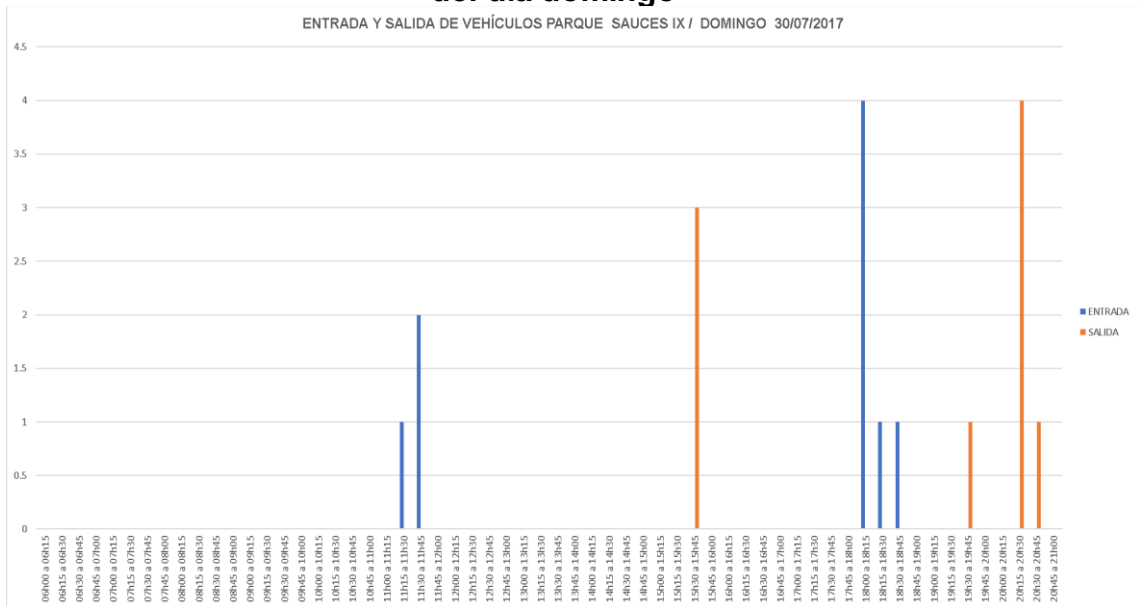


**Gráfica 33. Volúmenes generados de personas en el parque Saucex IX del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 34. Volúmenes generados de vehículos en el parque Saucex IX del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 50 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana no hubo ingreso de vehículos, y en la tarde la hora pico fue de 15:45 a 16:45 con un total de viajes generados de 4.

La tabla 51 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 17:45 a 18:45 con un total de viajes generados de 5.

La tabla 52 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 18:00 a 19:00 con un total de viajes generados de 6.

**Tabla 50. Volúmenes generados en hora pico en el parque Sauces IX el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
NO HAY VEHICULO	0	0	0
15h45 a 16h45	4	0	4

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 51. Volúmenes generados en hora pico en el parque Sauces IX el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
17:45 - 18:45	5	0	5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 52. Volúmenes generados en hora pico en el parque Sauces IX el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
18:00- 19:00	6	0	6

Fuente: Elaboración propia

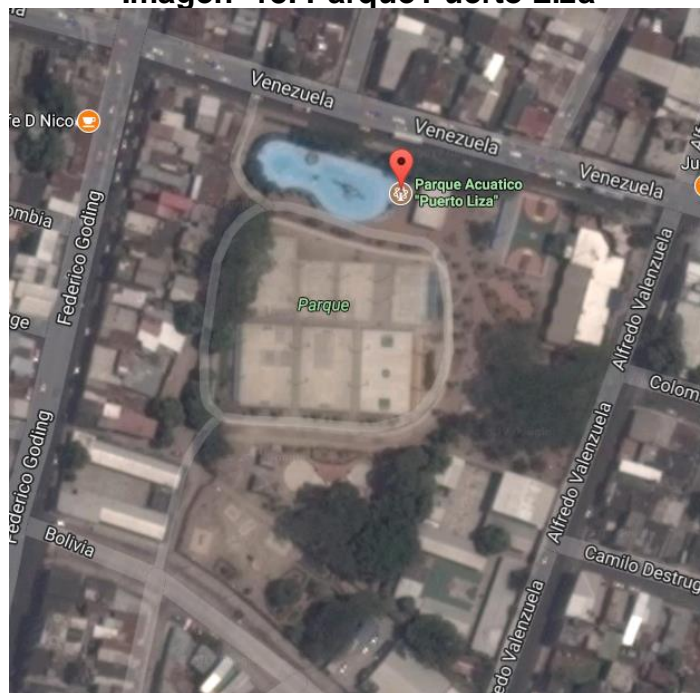
## Parque Puerto Liza

Se encuentra ubicado en las calles Venezuela y Alfredo Valenzuela

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

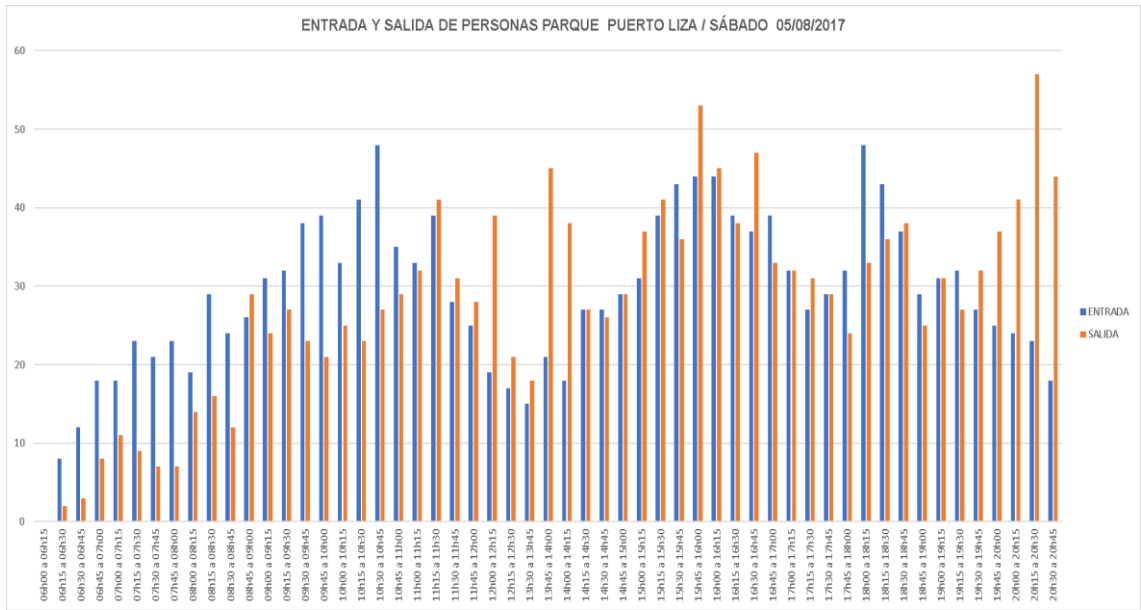
- Jueves 10/08/2017
- Sábado 05/08/2017
- Domingo 06/08/2017

**Imagen 18. Parque Puerto Liza**



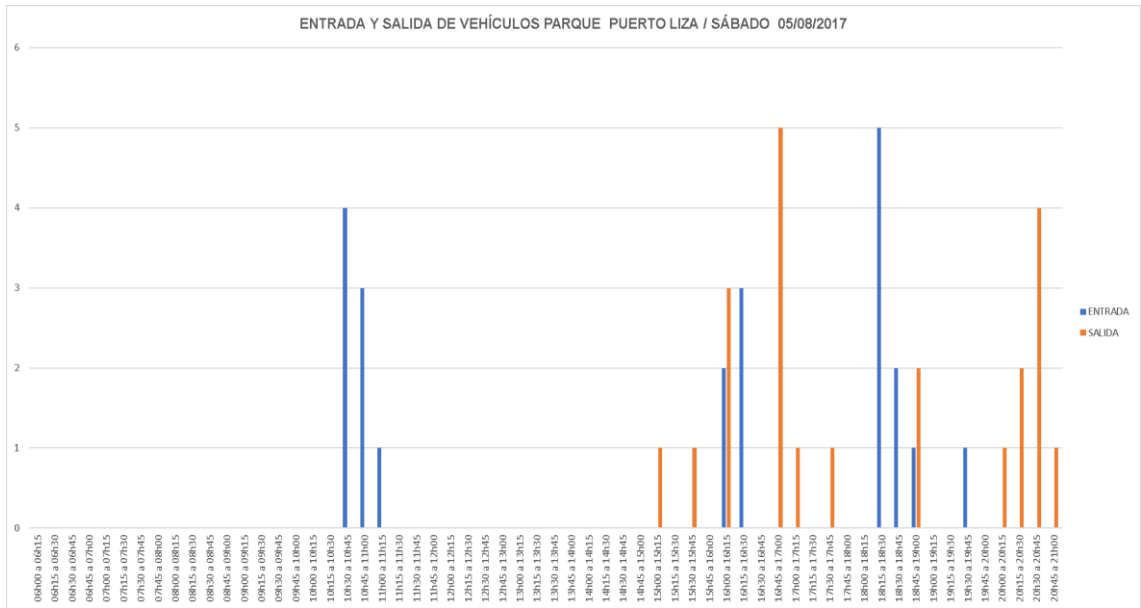
Fuente: Google Earth

**Gráfica 35. Volúmenes generados de personas en el parque Puerto Liza del día sábado**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 36. Volúmenes generados de vehículos en el parque Puerto Liza del día sábado**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 53 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 07:15 a 08:15 am con un total de viajes generados de 10, y en la tarde la hora pico fue de 17:45 a 18:45 con un total de viajes generados de 11.

La tabla 54 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 16:00 a 17:00 con un total de viajes generados de 13.

La tabla 55 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 17:00 a 18:00 con un total de viajes generados de 11.

**Tabla 53. Volúmenes generados en hora pico en el parque Puerto Liza el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
07h15 a 08h15	10	0	10
17h45 a 18h45	11	0	11

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 54. Volúmenes generados en hora pico en el parque Puerto Liza el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
16:00 - 17:00	5	8	13

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 55. Volúmenes generados en hora pico en el parque Puerto Liza el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
17:00 - 18:00	11	0	11

Fuente: Elaboración propia

## Complejo Polideportivo Pío López Lara

Se encuentra ubicado en las calles Cuenca y Tungurahua, Capitán Nájera y los ríos.

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

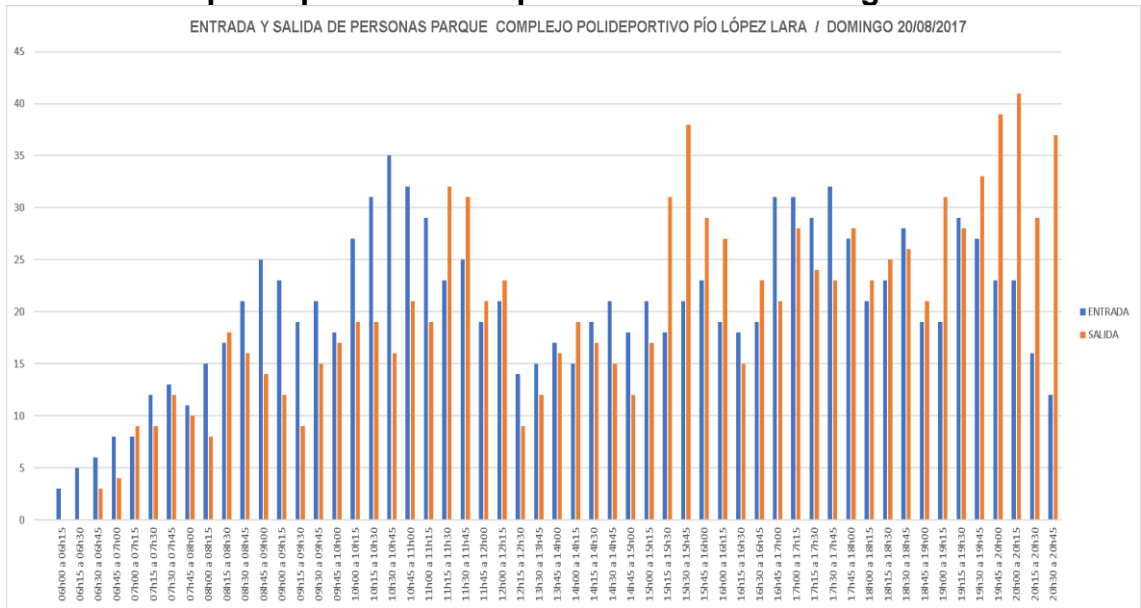
- Jueves 17/08/2017
- Sábado 19/08/2017
- Domingo 20/08/2017

**Imagen 19. Complejo Polideportivo Pío López Lara**



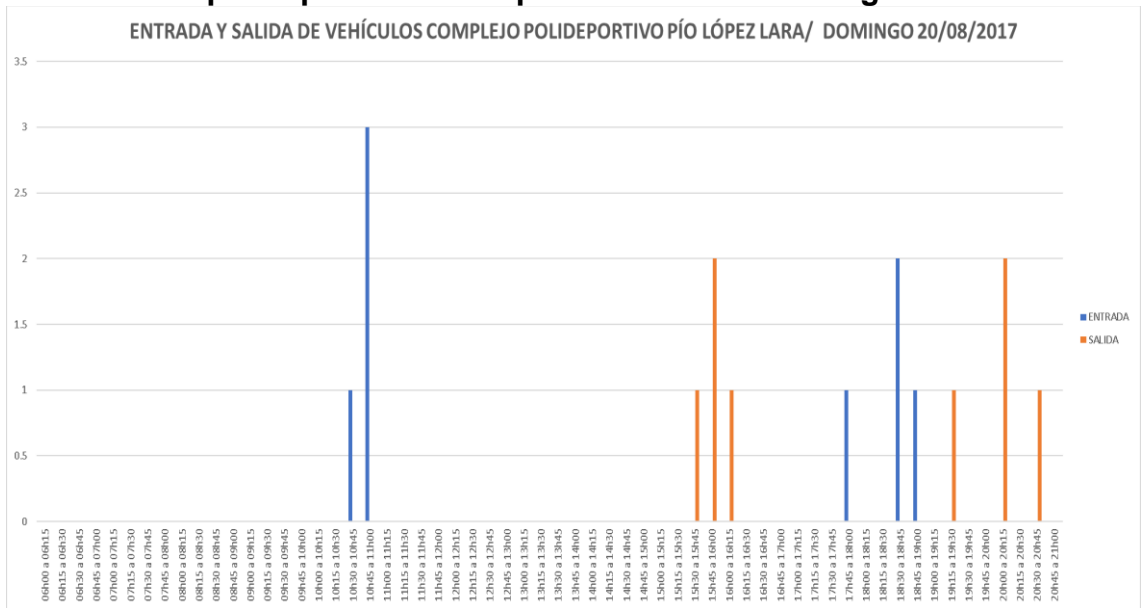
Fuente: Google Earth

**Gráfica 37. Volúmenes generados de personas en el parque Complejo polideportivo Pío López Lara del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 38. Volúmenes generados de vehículos en el parque Complejo polideportivo Pío López Lara del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 56 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 07:45 a 08:45 am con un total de viajes generados de 1, y en la tarde la hora pico fue de 17:30 a 18:30 con un total de viajes generados de 2.

La tabla 57 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 17:15 a 18:15 con un total de viajes generados de 4.

La tabla 58 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 18:30 a 19:30 con un total de viajes generados de 4.

**Tabla 56. Volúmenes generados en hora pico en el parque Complejo polideportivo Pío López Lara el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
07h45 a 08h45	1	0	1
17h30 a 18h30	2	0	2

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 57. Volúmenes generados en hora pico en el parque Complejo polideportivo Pío López Lara el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
17:15 - 18:15	3	1	4

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 58. Volúmenes generados en hora pico en el parque Complejo polideportivo Pío López Lara el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
18:30 - 19:30	3	1	4

Fuente: Elaboración propia



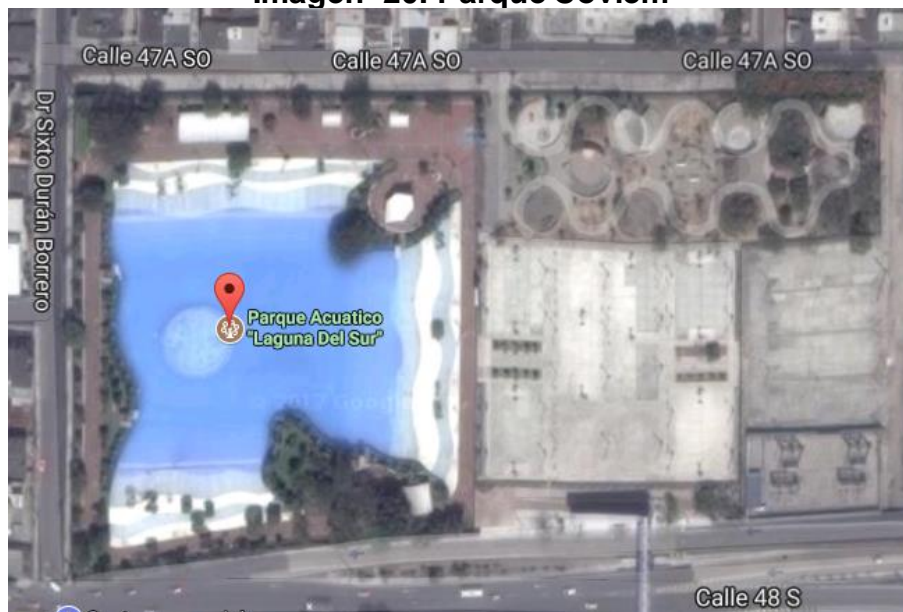
## Parque Coviem

Se encuentra ubicado en las calles Dr. Sixto Duran Borrero y calle 47ª SO

Los conteos fueron realizados los siguientes días:

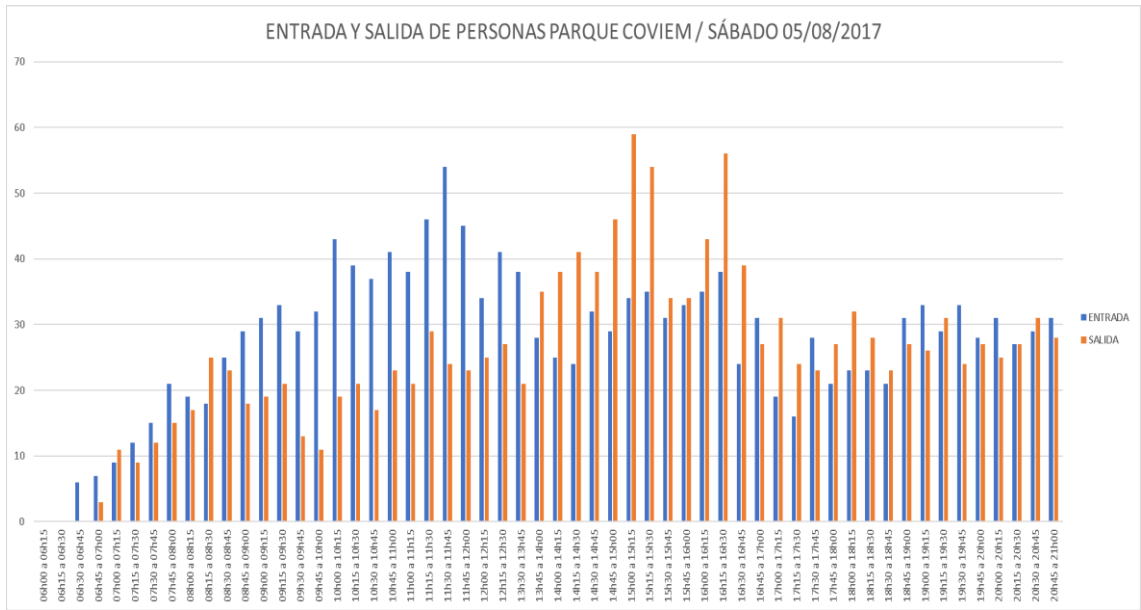
- Jueves 10/08/2017
- Sábado 05/08/2017
- Domingo 06/08/2017

**Imagen 20. Parque Coviem**



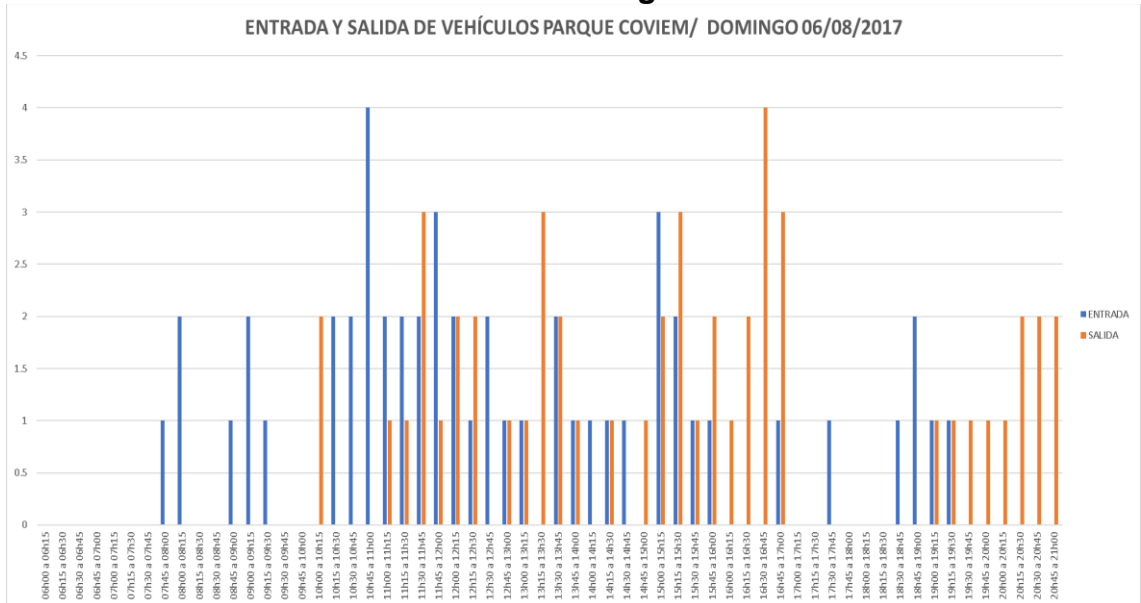
**Fuente:** Google Earth

**Gráfica 39. Volúmenes generados de personas en el parque Coviem del día sábado**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 40. Volúmenes generados de vehículos en el parque Coviem del día domingo**



Fuente: Elaboración propia

La tabla 59 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico en el periodo de la mañana y la tarde en donde resulto que en la mañana hubo una hora pico de 11:30 a 12:30 am con un total de viajes generados de 8, y en la tarde la hora pico fue de 14:30 a 15:30 con un total de viajes generados de 14.

La tabla 60 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día sábado en donde resulto una hora pico de 13:30 a 14:30 con un total de viajes generados de 20.

La tabla 61 muestra la entrada y salidas totales generadas por los vehículos en la hora pico el día domingo en donde resulto una hora pico de 11:30 a 12:30 con un total de viajes generados de 16.

**Tabla 59. Volúmenes generados en hora pico en el parque Coviem el día jueves**

HORA PICO DE CARROS (ENTRE SEMANA)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
11:30 - 12:30	3	5	8
14h30 a 15h30	5	9	14

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 60. Volúmenes generados en hora pico en el parque Coviem el día sábado**

HORA PICO DE CARROS (SÁBADO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
13:30 - 14:30	5	15	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 61. Volúmenes generados en hora pico en el parque Coviem el día domingo**

HORA PICO DE CARROS (DOMINGO)			
HORA	ENTRADA	SALIDA	TOTAL DE VIAJES GENERADOS
11:30 - 12:30	8	8	16

Fuente: Elaboración propia

## Encuestas

El objetivo principal de las encuestas era determinar la manera o el medio por el cual las personas se desplazaban hacia el parque. Este proceso tiene una gran importancia dentro de este estudio ya que nos genera una idea clara sobre la forma en la cual las personas se movilizan dentro de la ciudad y cuál es el medio de transporte predominante de acuerdo con las características del parque estudiado.

Una vez realizadas las encuestas durante toda la jornada de conteo en cada parque, se procedió a un conteo y tabulación de los resultados, para luego mostrarlos mediante gráficos estadísticos.

Es importante mencionar que en la mayoría de los parques estudiados predomina el uso del sistema de transporte público, esto debido a que estos parques poseen reducidas áreas de parqueo o en el peor de los casos no cuenta con la misma.

Acudir al sitio de recreación caminando es la segunda forma de movilizarse preferida por los usuarios, esto debido a que ciertos parques se encuentran dentro de ciudadelas o barrios, es decir que se podrían determinar cómo parques barriales. Esto no genera la necesidad de tomar un vehículo para llegar al sitio de estudio.

Ir en taxi o en vehículo propio se encuentra en el tercer lugar en las encuestas. Por asuntos de ubicación del parque, el porcentaje de personas encuestadas no prefieren el uso de vehículos propios.

Bicicletas y motocicletas se encuentran en la última categoría de los medios de transportes preferidos por los usuarios, aunque en los últimos años se ha visto en aumento el uso de estos vehículos no tienen valores considerables dentro de este estudio.

A continuación, se muestran mediante tablas e ilustraciones los resultados de las encuestas en cada uno de los parques estudiados a excepción de parque El Lago, en donde la única manera de ingresar sus instalaciones es mediante un auto.

**Tabla 62. Resumen de las encuestas del día jueves**

PARQUES	JUEVES				
	BUS	BICICLETA	MOTOCICLETA	CARRO	CAMINANDO
Arroyo Del Rio	22%	3%	1%	2%	72%
Jerusalén	31%	0%	0%	7%	62%
Centenario	36%	0%	1%	1%	62%
Seminario	49%	0%	0%	1%	50%
de la Armada	43%	0%	0%	3%	54%
Forestal	33%	1%	0%	4%	62%
España	32%	1%	0%	3%	64%
Chile	48%	0%	1%	1%	50%
Senderos Samanes	39%	9%	3%	9%	40%
Clemente Yerovi	9%	1%	0%	1%	89%
Central Ferroviaria	4%	0%	0%	1%	95%
Stella Maris	5%	1%	0%	2%	92%
Matilde Hidalgo de Procel	9%	0%	0%	0%	91%
Bellavista	17%	1%	0%	7%	75%
Sauces II	34%	1%	0%	4%	61%
Sauces IX	8%	1%	1%	2%	88%
Puerto liza	18%	0%	0%	2%	80%
Coviem	24%	0%	1%	2%	73%
Complejo Polideportivo Pío López lara	21%	0%	1%	0%	78%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 63. Resumen de las encuestas del día sábado**

PARQUES	SÁBADO				
	BUS	BICICLETA	MOTOCICLETA	CARRO	CAMINANDO
Arroyo Del Rio	27%	2%	1%	1%	69%
Jerusalén	16%	1%	0%	3%	80%
Centenario	44%	0%	0%	2%	54%
Seminario	47%	0%	0%	1%	52%
de la Armada	40%	1%	0%	4%	55%
Forestal	43%	2%	0%	3%	52%
España	33%	0%	0%	3%	64%
Chile	40%	1%	1%	2%	56%
Senderos Samanes	32%	9%	2%	5%	52%
Clemente Yerovi	7%	1%	0%	2%	90%
Central Ferroviaria	3%	0%	0%	2%	95%
Stella Maris	8%	1%	0%	2%	89%
Matilde Hidalgo de Procel	5%	1%	0%	1%	93%
Bellavista	16%	1%	1%	5%	77%
Sauces II	47%	1%	1%	6%	45%
Sauces IX	11%	2%	0%	4%	83%
Puerto liza	23%	0%	0%	2%	75%
Coviem	26%	0%	1%	4%	69%
Complejo Polideportivo Pío López lara	32%	1%	0%	1%	66%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 64. Resumen de las encuestas del día domingo**

PARQUES	DOMINGO				
	BUS	BICICLETA	MOTOCICLETA	CARRO	CAMINANDO
Arroyo Del Rio	36%	2%	1%	3%	58%
Jerusalén	19%	1%	0%	6%	74%
Centenario	36%	0%	1%	1%	62%
Seminario	46%	0%	0%	1%	53%
de la Armada	50%	1%	0%	4%	45%
Forestal	47%	1%	1%	4%	47%
España	40%	1%	0%	3%	56%
Chile	48%	1%	0%	3%	48%
Senderos Samanes	38%	16%	3%	11%	32%
Clemente Yerovi	8%	1%	0%	2%	89%
Central Ferroviaria	3%	1%	0%	1%	95%
Stella Maris	8%	1%	0%	2%	89%
Matilde Hidalgo de Procel	5%	0%	0%	1%	94%
Bellavista	14%	1%	1%	8%	76%
Sauces II	48%	1%	1%	6%	44%
Sauces IX	14%	1%	1%	5%	79%
Puerto liza	22%	0%	0%	2%	76%
Coviem	27%	0%	0%	4%	69%
Complejo Polideportivo Pío López lara	27%	0%	0%	1%	72%

**Fuente:** Elaboración propia

En las tablas 62, 63, 64 se muestran los porcentajes del medio de transporte más usado para llegar a los parques donde los mayores porcentajes demuestran que las personas van más caminando que en algún transporte específico debido a que los parques son sectorizados son dentro de la ciudad y más acuden las personas del mismo sector.

## CAPÍTULO 5: Resultados y Comparaciones

### 5.1 Estimación de las tasas de Generación de Viajes.

Para la estimación de viajes generados en los parques de Guayaquil, fue necesaria la recopilación de los datos de cada parque y los resultados serán expuestos en este capítulo. De igual manera se presenta la tasa promedio y la desviación estándar para cada parque en sus horas pico, en las gráficas del análisis de regresión, se elige la ecuación que mejor relacione las variables dependientes y las variables independientes.

Además, se realizó una comparación de los resultados obtenidos en este estudio con los resultados del Trip Generation.

### 5.2 Análisis de los resultados de las tasas de generación de viajes

Es importante mencionar que el Trip Generation hace uso exclusivo de una sola variable independiente que es el área total del parque, pero se optó por agregar el área deportiva como otra variable independiente.

Análisis de 10 parques recreativos

Para obtener estas tasas de generación de viajes se consideró la misma variable independiente del Trip Generation, en este caso el área.

Las siguientes tablas muestran las tasas de generación de viajes para diez parques recreativos, para cada uno de los periodos en los que se realizó el estudio.

**Tabla 65. Tasa de generación de viajes periodo AM**

JUEVES AM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	3	1,145
JERUSALÉN	2,617	3	1,146
CENTENARIO	7,209	3	0,416
SEMINARIO	2,02	2	0,990
ARMADA	4,294	3	0,699
FORESTAL	27,189	7	0,257
ESPAÑA	0,873	5	5,727
CHILE	0,17	2	11,765
EL LAGO	5641,42	18	0,003
SENDEROS	338	22	0,065

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 66. Tasa de generación de viajes periodo PM**

JUEVES PM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	6	2,290
JERUSALÉN	2,617	6	2,293
CENTENARIO	7,209	4	0,555
SEMINARIO	2,02	6	2,970
ARMADA	4,294	6	1,397
FORESTAL	27,189	7	0,257
ESPAÑA	0,873	6	6,873
CHILE	0,17	5	29,412
EL LAGO	5641,42	14	0,002
SENDEROS	338	24	0,071

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 67. Tasa de generación de viajes día sábado**

SÁBADO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	4	1,527
JERUSALÉN	2,617	7	2,675
CENTENARIO	7,209	12	1,665
SEMINARIO	2,02	6	2,970
ARMADA	4,294	7	1,630
FORESTAL	27,189	14	0,515
ESPAÑA	0,873	5	5,727
CHILE	0,17	4	23,529
EL LAGO	5641,42	28	0,005
SENDEROS	338	32	0,095

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 68. Tasa de generación de viajes día domingo**

DOMINGO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	8	3,053
JERUSALÉN	2,617	7	2,675
CENTENARIO	7,209	12	1,665
SEMINARIO	2,02	7	3,465
ARMADA	4,294	8	1,863
FORESTAL	27,189	14	0,515
ESPAÑA	0,873	6	6,873
CHILE	0,17	3	17,647
EL LAGO	5641,42	26	0,005
SENDEROS	338	31	0,092

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las tasas promedio, el rango de tasas y la desviación estándar para cada uno de los periodos de estudio.



**Tabla 69. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

JUEVES AM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,003	11,765	2,221	3,745	602,641

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 70. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo PM**

JUEVES PM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,002	29,412	4,612	8,952	602,641

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 71. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar el sábado**

SÁBADO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,005	23,529	4,034	7,053	602,641

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 72. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar el domingo**

DOMINGO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,005	17,647	3,785	5,274	602,641

Fuente: Elaboración propia

De los diez parques recreativos pertenecientes a la muestra tomada para el estudio ocho de estos poseen características similares como por ejemplo que generan gran volumen de visitas por ser parques emblemáticos de la ciudad, ubicados en sectores importantes de la misma. Es por eso por lo que se clasificaron estos ocho parques para obtener nuevos valores de tasas.

A continuación, se muestran los valores de tasas de generación de viajes para los parques antes mencionados.

**Tabla 73. Tasa de generación de viajes periodo AM**

JUEVES AM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	3	1,145
JERUSALÉN	2,617	3	1,146
CENTENARIO	7,209	3	0,416
SEMINARIO	2,02	2	0,990
ARMADA	4,294	3	0,699
FORESTAL	27,189	7	0,257
ESPAÑA	0,873	5	5,727
CHILE	0,17	2	11,765

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 74. Tasa de generación de viajes periodo PM**

JUEVES PM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	6	2,290
JERUSALÉN	2,617	6	2,293
CENTENARIO	7,209	4	0,555
SEMINARIO	2,02	6	2,970
ARMADA	4,294	6	1,397
FORESTAL	27,189	7	0,257
ESPAÑA	0,873	6	6,873
CHILE	0,17	5	29,412

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 75. Tasa de generación de viajes día sábado**

SÁBADO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	4	1,527
JERUSALÉN	2,617	7	2,675
CENTENARIO	7,209	12	1,665
SEMINARIO	2,02	6	2,970
ARMADA	4,294	7	1,630
FORESTAL	27,189	14	0,515
ESPAÑA	0,873	5	5,727
CHILE	0,17	4	23,529

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 76. Tasa de generación de viajes día domingo**

DOMINGO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
ARROYO DEL RIO	2,62	8	3,053
JERUSALÉN	2,617	7	2,675
CENTENARIO	7,209	12	1,665
SEMINARIO	2,02	7	3,465
ARMADA	4,294	8	1,863
FORESTAL	27,189	14	0,515
ESPAÑA	0,873	6	6,873
CHILE	0,17	3	17,647

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 77. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

JUEVES AM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,257	11,765	2,768	4,040	5,874

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 78. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

JUEVES PM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,257	29,412	5,756	9,775	5,874

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 79. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

SÁBADO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,515	23,529	5,030	7,635	5,874

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 80. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

DOMINGO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,515	17,647	4,720	5,548	5,874

Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la muestra inicial se encuentran dos parques como son parque Senderos y parque Lago, cuya área es considerablemente superior en comparación al resto, además poseen otras atracciones, es por eso que se consideró una nueva clasificación.

**Tabla 81. Tasa de generación de viajes periodo AM**

JUEVES AM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
EL LAGO	5641,42	18	0,003
SENDEROS	338,00	22	0,065

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 82. Tasa de generación de viajes periodo PM**

JUEVES PM			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
EL LAGO	5641,42	14	0,002
SENDEROS	338,00	24	0,071

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 83. Tasa de generación de viajes día sábado**

SÁBADO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
EL LAGO	5641,42	28	0,005
SENDEROS	338,00	32	0,095

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 84. Tasa de generación de viajes día domingo**

DOMINGO			
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES			
PARQUES RECREATIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VOLUMEN TOTAL	TASA
	ÁREA (ACRES)	HORA PICO	ÁREA (ACRES)
EL LAGO	5641,42	26	0,005
SENDEROS	338,00	31	0,092

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 85. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

JUEVES AM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,003	0,065	0,034	0,044	2989,710

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 86. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo PM**

JUEVES PM					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,002	0,071	0,037	0,048	2989,710

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 87. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el día sábado**

SÁBADO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,005	0,095	0,050	0,063	2989,710

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 88. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el día domingo**

DOMINGO					
VARIABLE INDEPENDIENTE	RANGO DE TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA (ACRES)	0,005	0,092	0,048	0,062	2989,710

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los parques deportivos se consideraron los mismos periodos de estudio que el caso anterior, sin embargo, se implementó una nueva variable independiente que en este caso fue el área deportiva, el área de las canchas que posee cada parque, mismas que no se encuentra dentro del Trip Generation.

**Tabla 89. Tasa de generación de viajes periodo AM**

JUEVES AM					
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES					
PARQUES DEPORTIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE		VOLUMEN TOTAL HORA PICO	TASA	
	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)		ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)
CLEMENTE YEROVI	5.58	0.62	8	1.434	12.903
CENTRAL FERROVIARIA	4.26	1.05	3	0.704	2.857
STELLA MARIS	8.7	1.29	7	0.805	5.426
MATILDE HIDALGO DE PORCEL	2.54	0.07	1	0.394	14.286
BELLAVISTA	1.91	0.1	4	2.094	40.000
SAUCES II	2.94	0.64	1	0.340	1.563
SAUCES IX	1.64	0.17	0	0.000	0.000
COVIEM	10.07	0.44	8	0.794	18.182
COMPLEJO POLIDEPORTIVO PÍO LÓPEZ LARA	2.86	0.69	1	0.350	1.449
PUERTO LIZA	5.33	0.53	10	1.876	18.868

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 90. Tasa de generación de viajes periodo PM**

JUEVES PM					
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES					
PARQUES DEPORTIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE		VOLUMEN TOTAL HORA PICO	TASA	
	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)		ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)
CLEMENTE YEROVI	5.58	0.62	7	1.254	11.290
CENTRAL FERROVIARIA	4.26	1.05	5	1.174	4.762
STELLA MARIS	8.7	1.29	9	1.034	6.977
MATILDE HIDALGO DE PORCEL	2.54	0.07	0	0.000	0.000
BELLAVISTA	1.91	0.1	7	3.665	70.000
SAUCES II	2.94	0.64	9	3.061	14.063
SAUCES IX	1.64	0.17	4	2.439	23.529
COVIEM	10.07	0.44	14	1.390	31.818
COMPLEJO POLIDEPORTIVO PÍO LÓPEZ LARA	2.86	0.69	2	0.699	2.899
PUERTO LIZA	5.33	0.53	11	2.064	20.755

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 91. Tasa de generación de viajes día sábado**

SÁBADO					
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES					
PARQUES DEPORTIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE		VOLUMEN TOTAL	TASA	
	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)	HORA PICO	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)
CLEMENTE YEROVI	5.58	0.62	15	2.688	24.194
CENTRAL FERROVIARIA	4.26	1.05	9	2.113	8.571
STELLA MARIS	8.7	1.29	12	1.379	9.302
MATILDE HIDALGO DE PORCEL	2.54	0.07	2	0.787	28.571
BELLAVISTA	1.91	0.1	6	3.141	60.000
SAUCES II	2.94	0.64	10	3.401	15.625
SAUCES IX	1.64	0.17	5	3.049	29.412
COVIEM	10.07	0.44	20	1.986	45.455
COMPLEJO POLIDEPORTIVO PÍO LÓPEZ LARA	2.86	0.69	4	1.399	5.797
PUERTO LIZA	5.33	0.53	13	2.439	24.528

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 92. Tasa de generación de viajes día domingo**

DOMINGO					
TASA DE GENERACIÓN DE VIAJES					
PARQUES DEPORTIVOS DE GUAYAQUIL	VARIABLE INDEPENDIENTE		VOLUMEN TOTAL	TASA	
	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)	HORA PICO	ÁREA (ACRE)	ÁREA DEPORTIVA (ACRE)
CLEMENTE YEROVI	5.58	0.62	15	2.688	24.194
CENTRAL FERROVIARIA	4.26	1.05	6	1.408	5.714
STELLA MARIS	8.7	1.29	13	1.494	10.078
MATILDE HIDALGO DE PORCEL	2.54	0.07	3	1.181	42.857
BELLAVISTA	1.91	0.1	7	3.665	70.000
SAUCES II	2.94	0.64	14	4.762	21.875
SAUCES IX	1.64	0.17	6	3.659	35.294
COVIEM	10.07	0.44	16	1.589	36.364
COMPLEJO POLIDEPORTIVO PÍO LÓPEZ LARA	2.86	0.69	4	1.399	5.797
PUERTO LIZA	5.33	0.53	11	2.064	20.755

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las tasas promedio, el rango de tasas y la desviación estándar para cada uno de los periodos de estudio, incluyendo las dos variables independientes consideradas para este caso en particular.

**Tabla 93. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo AM**

JUEVES AM					
VARIABLES INDEPENDIENTES	RANGO TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA DEPORTIVA	0	40.000	11.553	12.313	0.560
ÁREA DEL PARQUE	0	2.094	0.879	0.699	4.583

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 94. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el periodo PM**

JUEVES PM					
VARIABLES INDEPENDIENTES	RANGO TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA DEPORTIVA	0	70.000	18.609	20.652	0.56
ÁREA DEL PARQUE	0	3.665	1.678	1.120	4.583

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 95. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el día sábado**

SÁBADO					
VARIABLES INDENDIENTES	RANGO TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA DEPORTIVA	5.797	60.000	25.146	17.157	0.560
ÁREA DEL PARQUE	0.787	3.401	2.238	0.863	4.583

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 96. Tasa promedio ponderada, rango de las tasas y desviación estándar para el día domingo**

DOMINGO					
VARIABLES INDENDIENTES	RANGO TASA		TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO DE VARIABLES
	MÍNIMO	MÁXIMO			
ÁREA DEPORTIVA	5.714	70.000	27.293	19.772	0.560
ÁREA DEL PARQUE	1.181	4.762	2.391	1.243	4.583

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Coeficientes de variabilidad

El coeficiente de variabilidad es una medida de variación relativa, obtenida del cociente entre la desviación estándar y la media de una variable, expresada en términos porcentuales. El coeficiente de variabilidad permite establecer parámetros de comparación.

- Los coeficientes de variación  $CV$  para los parques recreativos en estudio para el día jueves periodo am y pm son de 1.68 y 1.94, en tanto que para el día sábado y domingo son de 1.74 y 1.39, respectivamente.
- Los coeficientes de variación  $CV$  para los parques deportivos en estudio comparados con su área total, para el día jueves periodo am y pm son de 0.79 y 0.66, en tanto que para el día sábado y domingo son de 0.38 y 0.61, respectivamente.
- Los coeficientes de variación  $CV$  para los parques deportivos en estudio comparados con su área deportiva, para el día jueves periodo am y pm son de 1.06 y 1.11, en tanto que para el día sábado y domingo son de 0.68 y 0.72, respectivamente.
- En base a los resultados mostrados en los valores de coeficiente de variabilidad se puede concluir que la distribución es heterogénea de una muestra tomada en este estudio correspondiente al 80% es decir se estudiaron 20 parques de una muestra de 25.

## **5.4 Análisis de Regresión**

El análisis de regresión se efectúa para obtener las ecuaciones de regresión y estas son obtenidas por medio de las gráficas finales. Cuando ya se dispone de las variables dependiente e independientes como es este caso, se gráfica en X y en Y dichos valores generando tantos puntos como números de muestra tengamos.

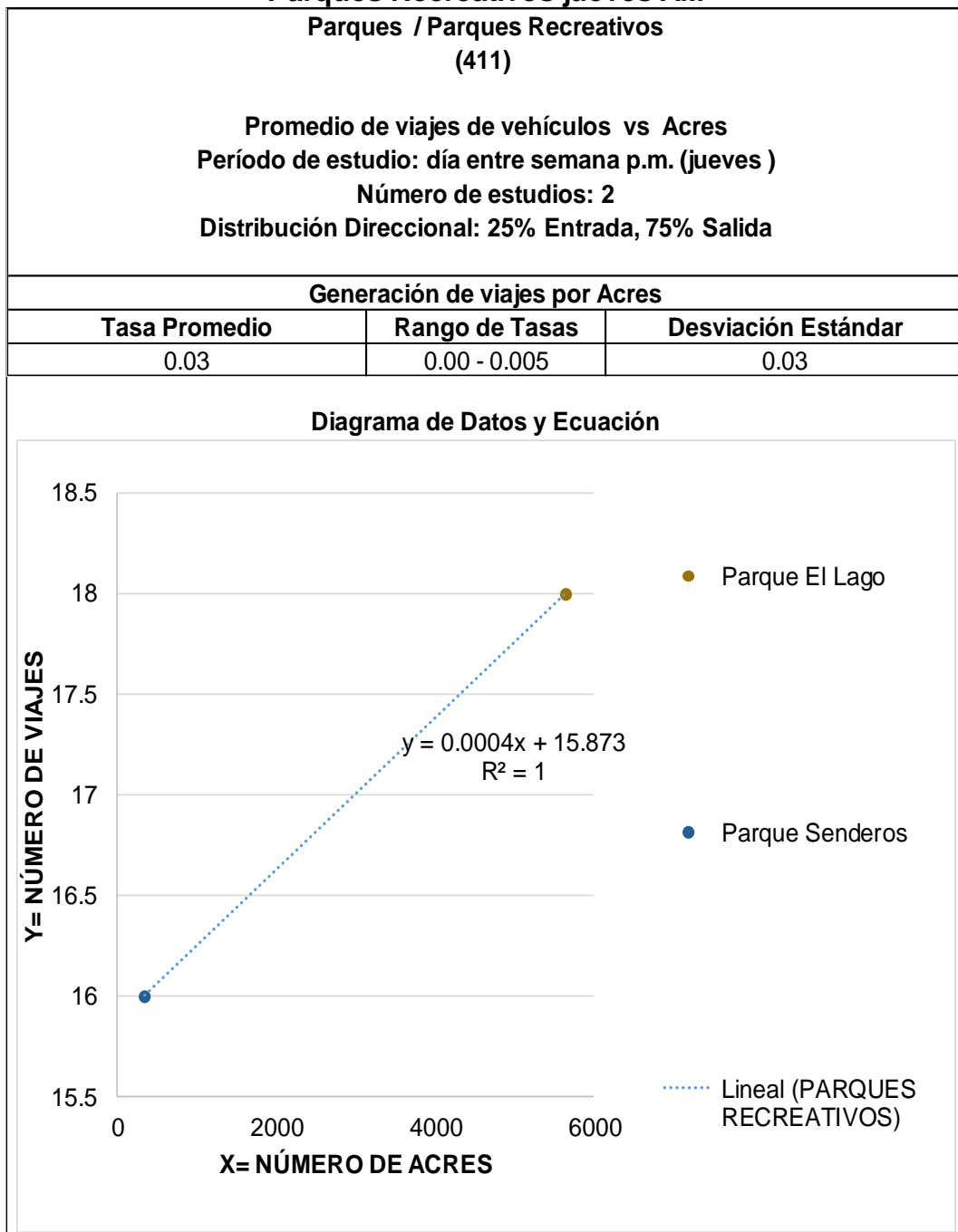
Una vez graficada las curvas usando las variables antes mencionadas, con ayuda de Excel, se obtiene la ecuación lineal de dicha curva. Esto se lo realiza para los días en los que se ejecutaron los conteos. Así mismo, se obtiene un coeficiente de determinación por cada ecuación.

## **5.5 Gráficos de Generación de Viajes**

Finalmente se procedió a realizar las gráficas de Generación de viajes usando el formato del Trip Generation Handbook (ITE, 2008) donde se presenta un resumen de todos los resultados alcanzados antes mencionados con los modelos estimados y la respectiva comparación con los datos de Estados Unidos.

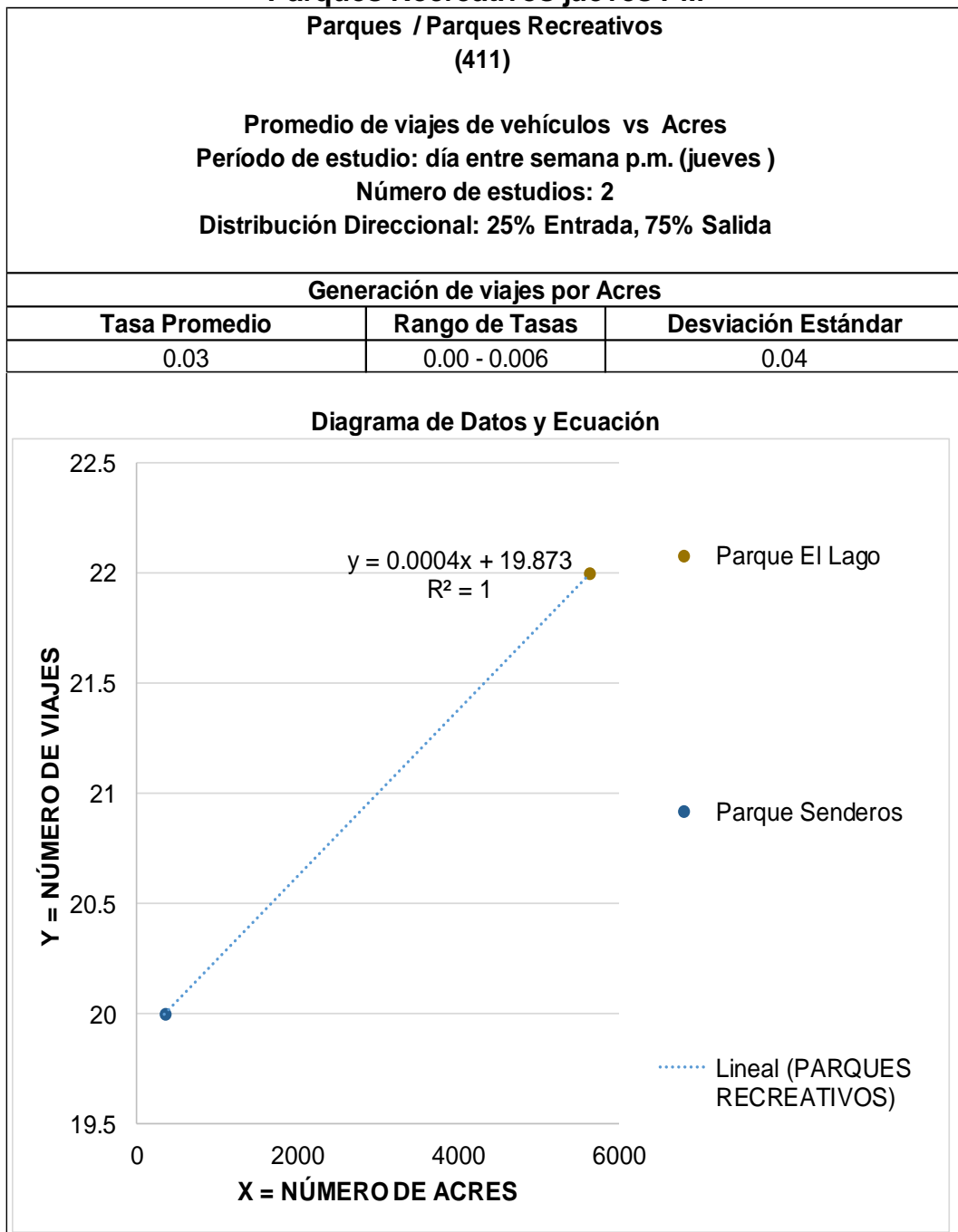


**Gráfica 41. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos jueves AM**



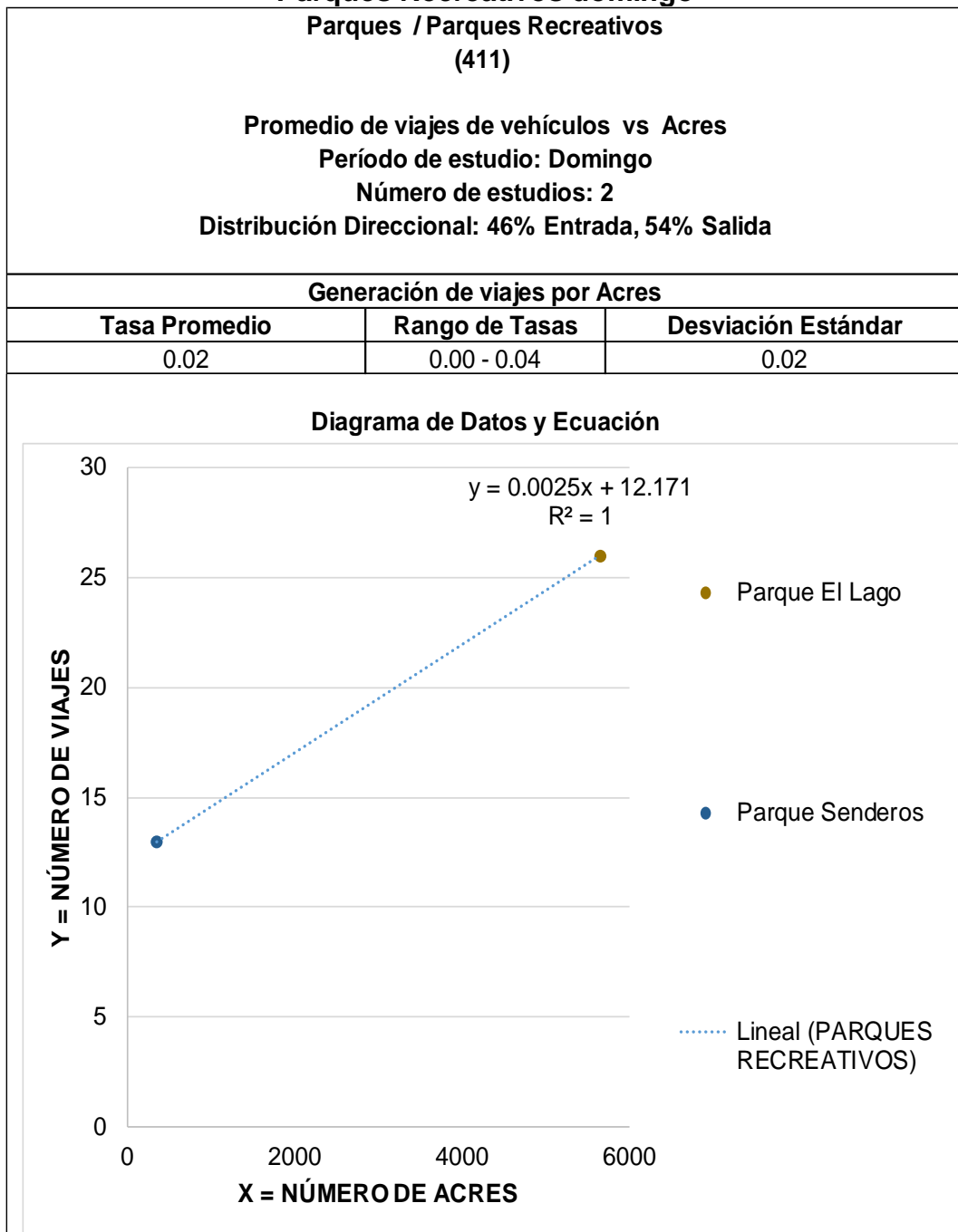
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 42. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos jueves PM**



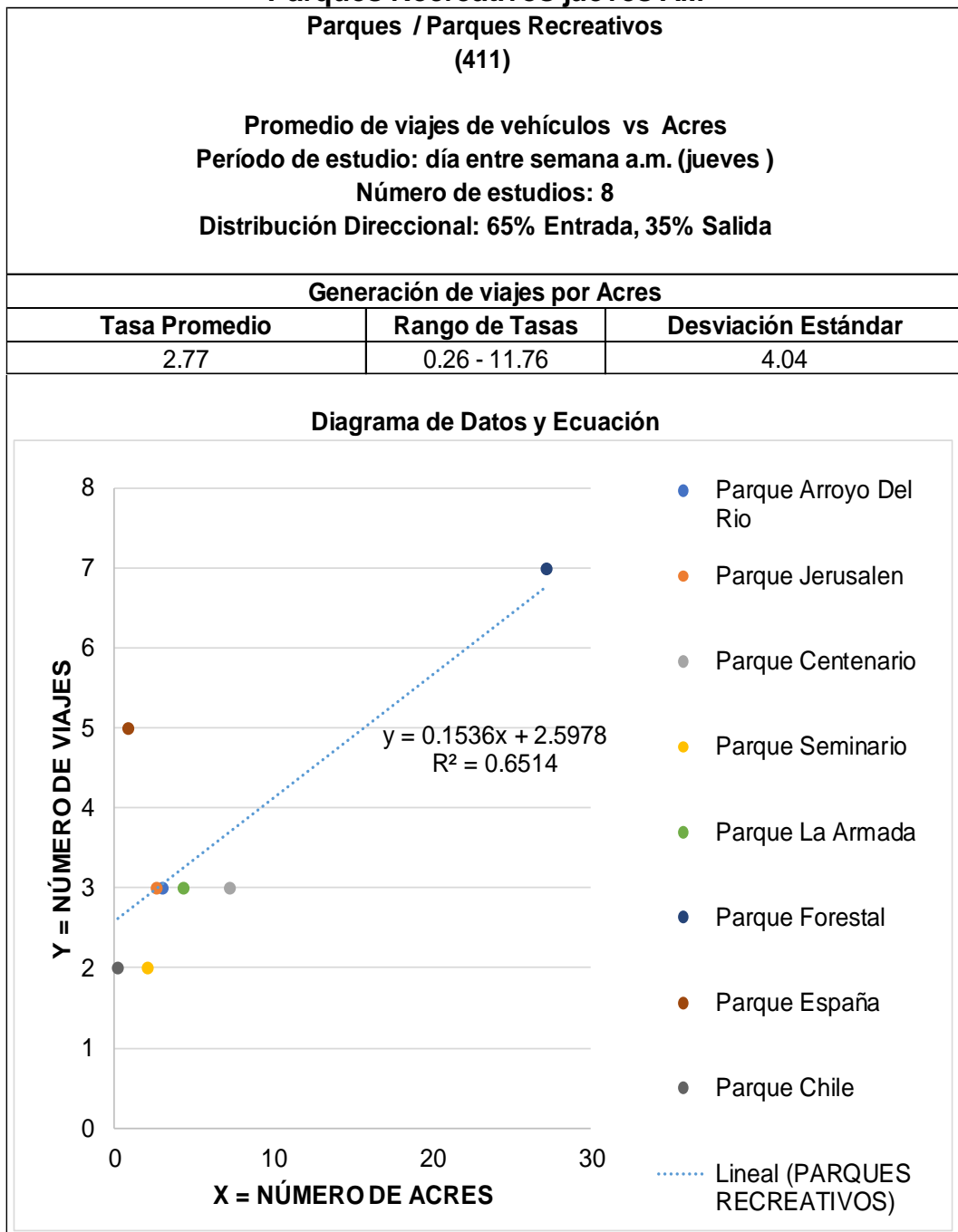
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 43. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos domingo**



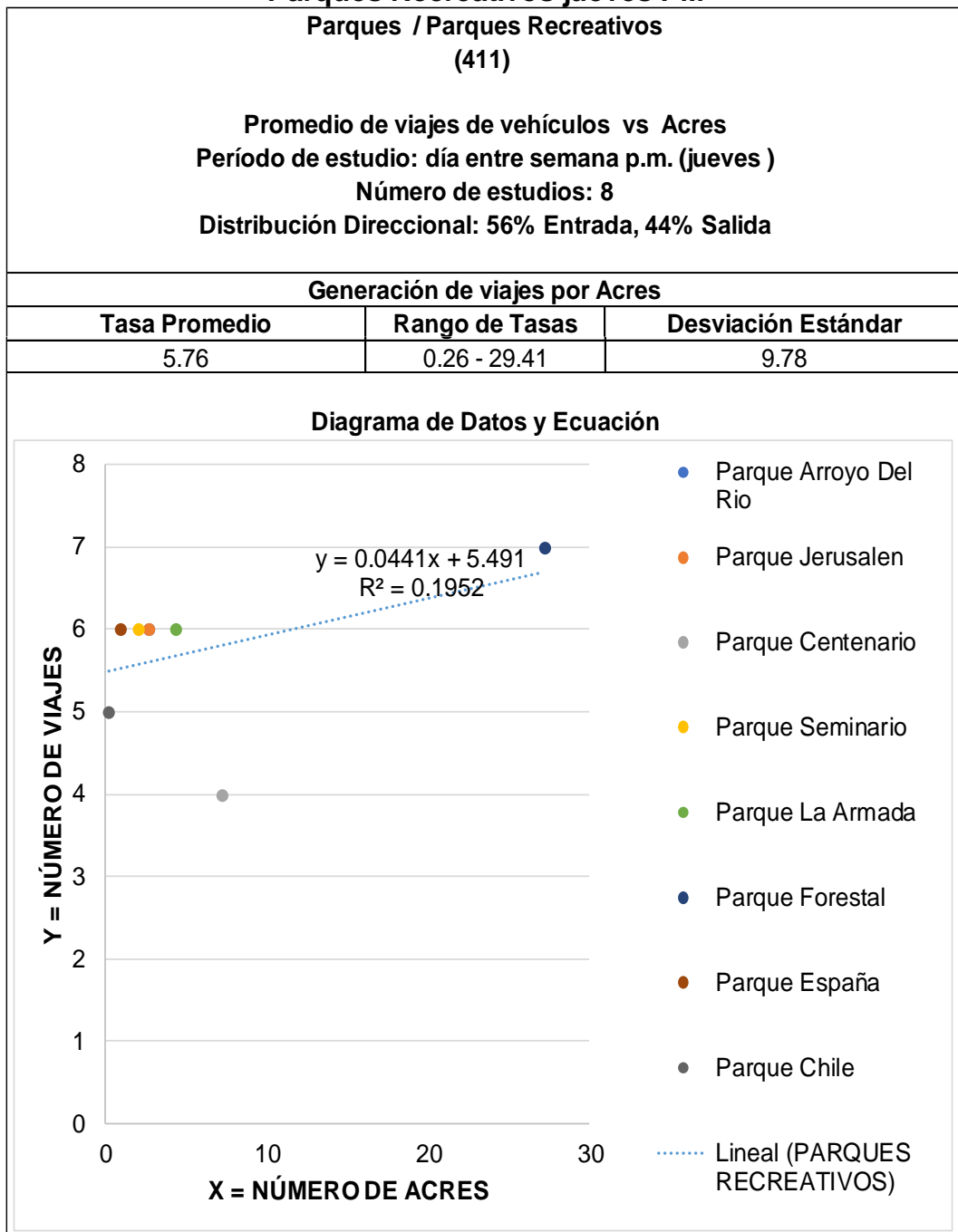
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 44. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos jueves AM**



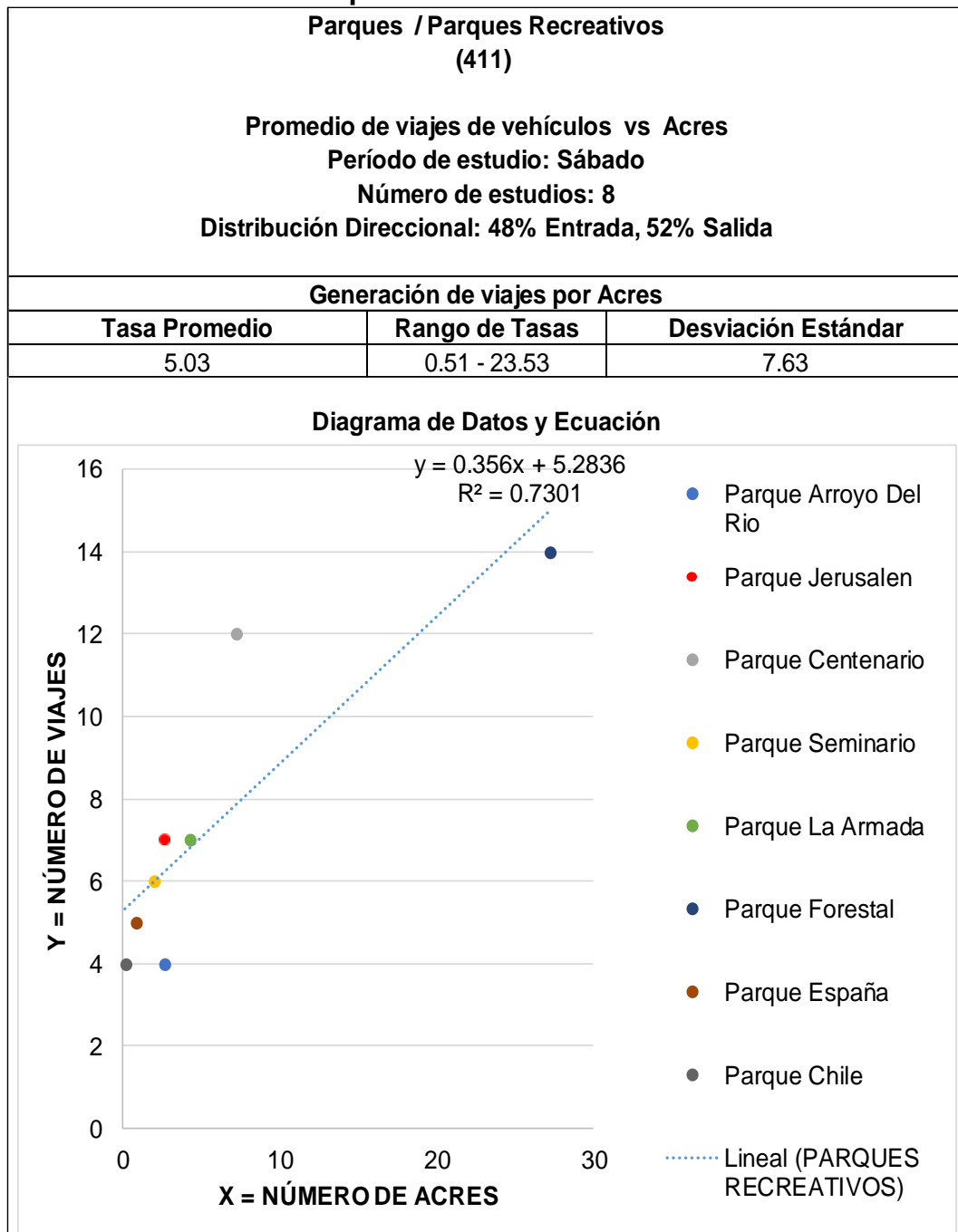
Fuente: Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 45. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos jueves PM**



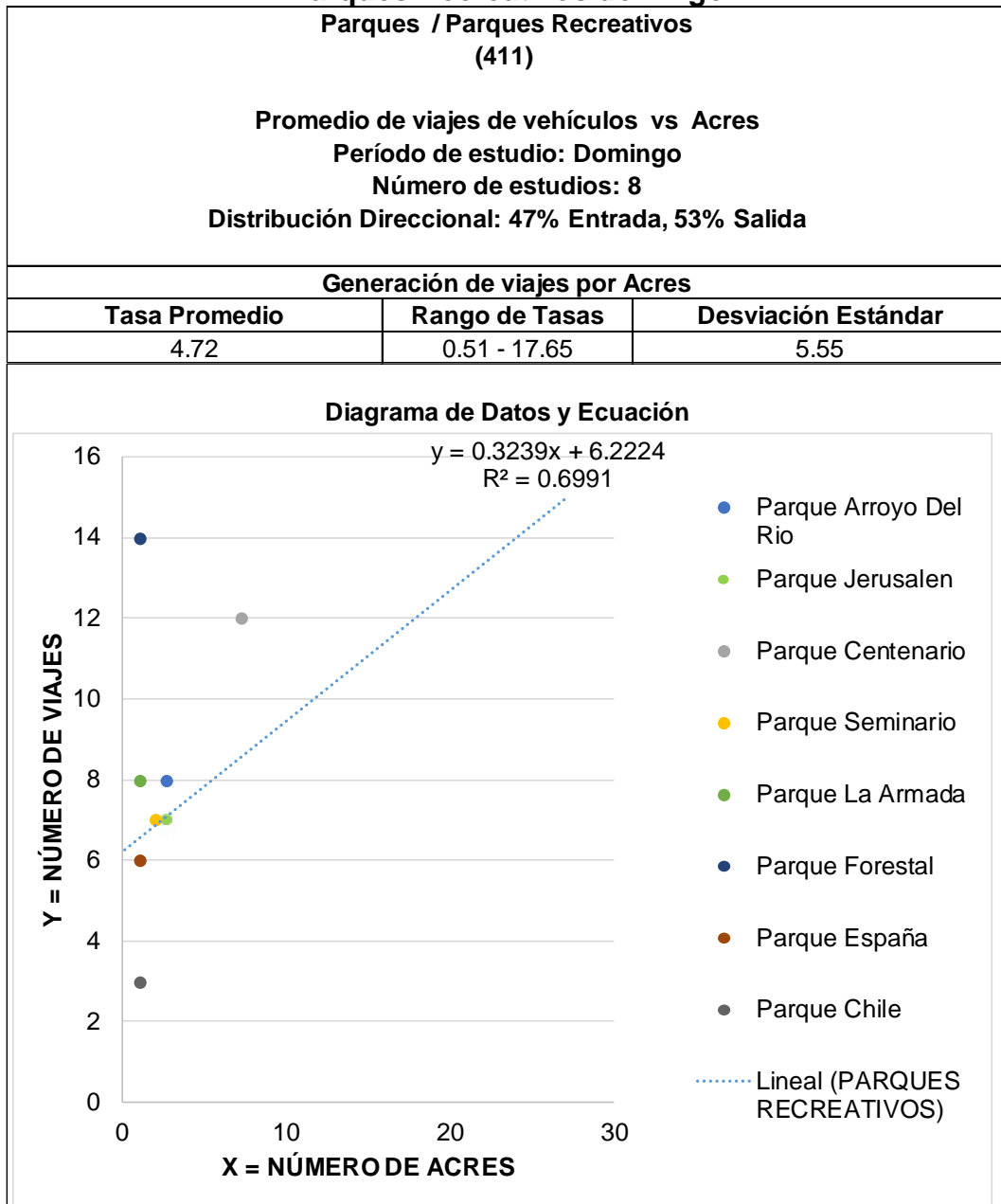
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 46. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos sábado**



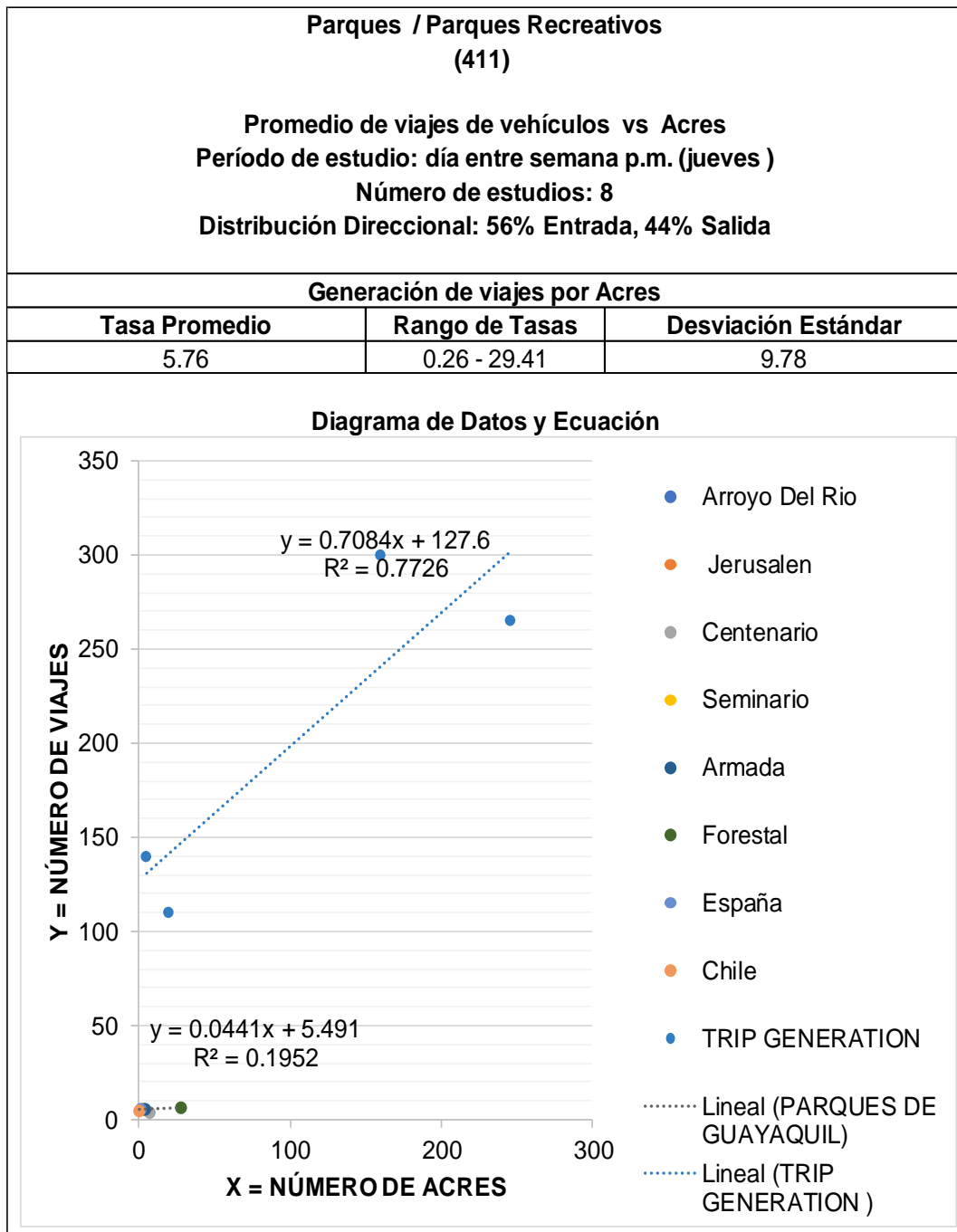
Fuente: Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 47. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Recreativos domingo**



Fuente: Elaboración propia con formato del Trip Generation

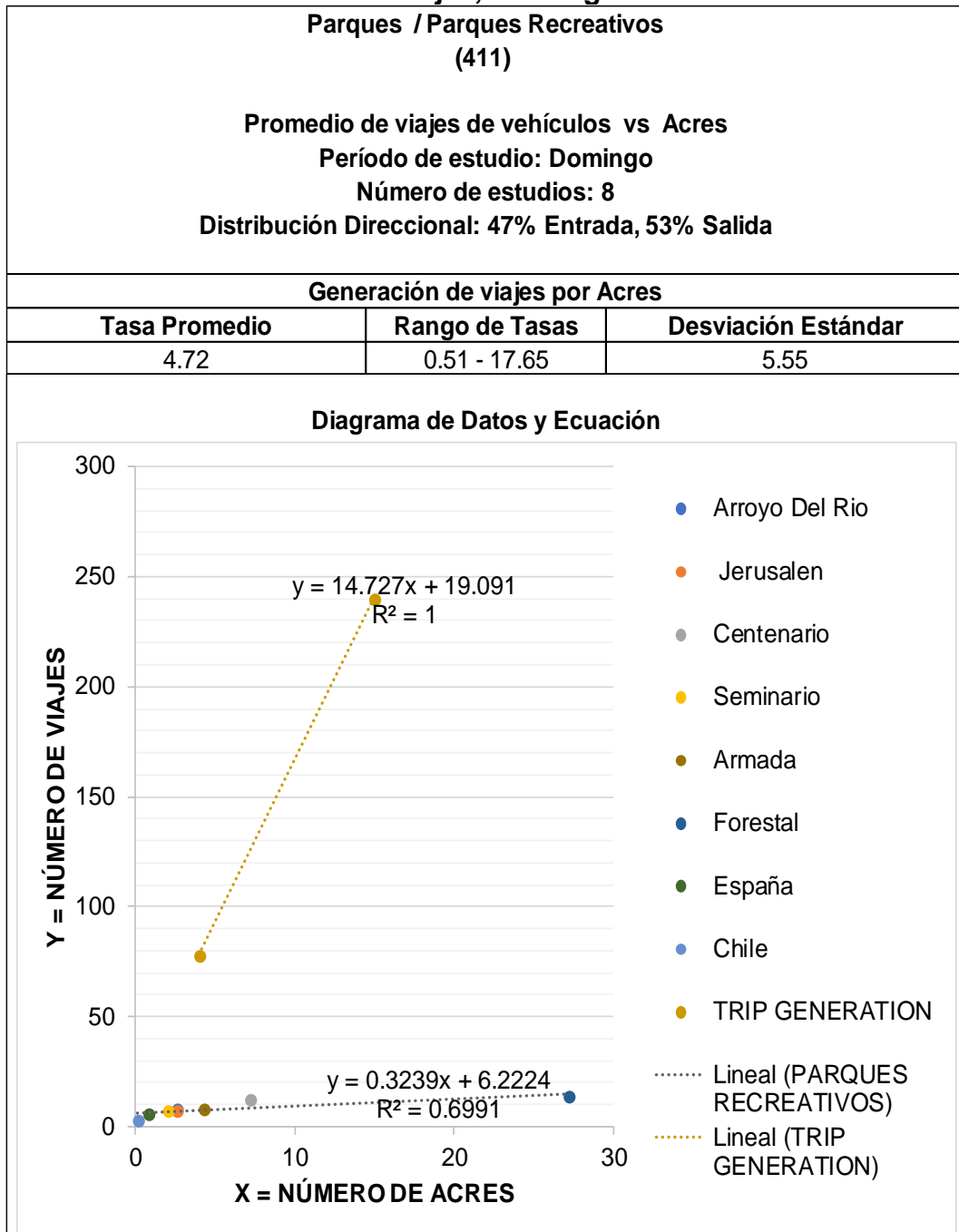
**Gráfica 48. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Jueves PM**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

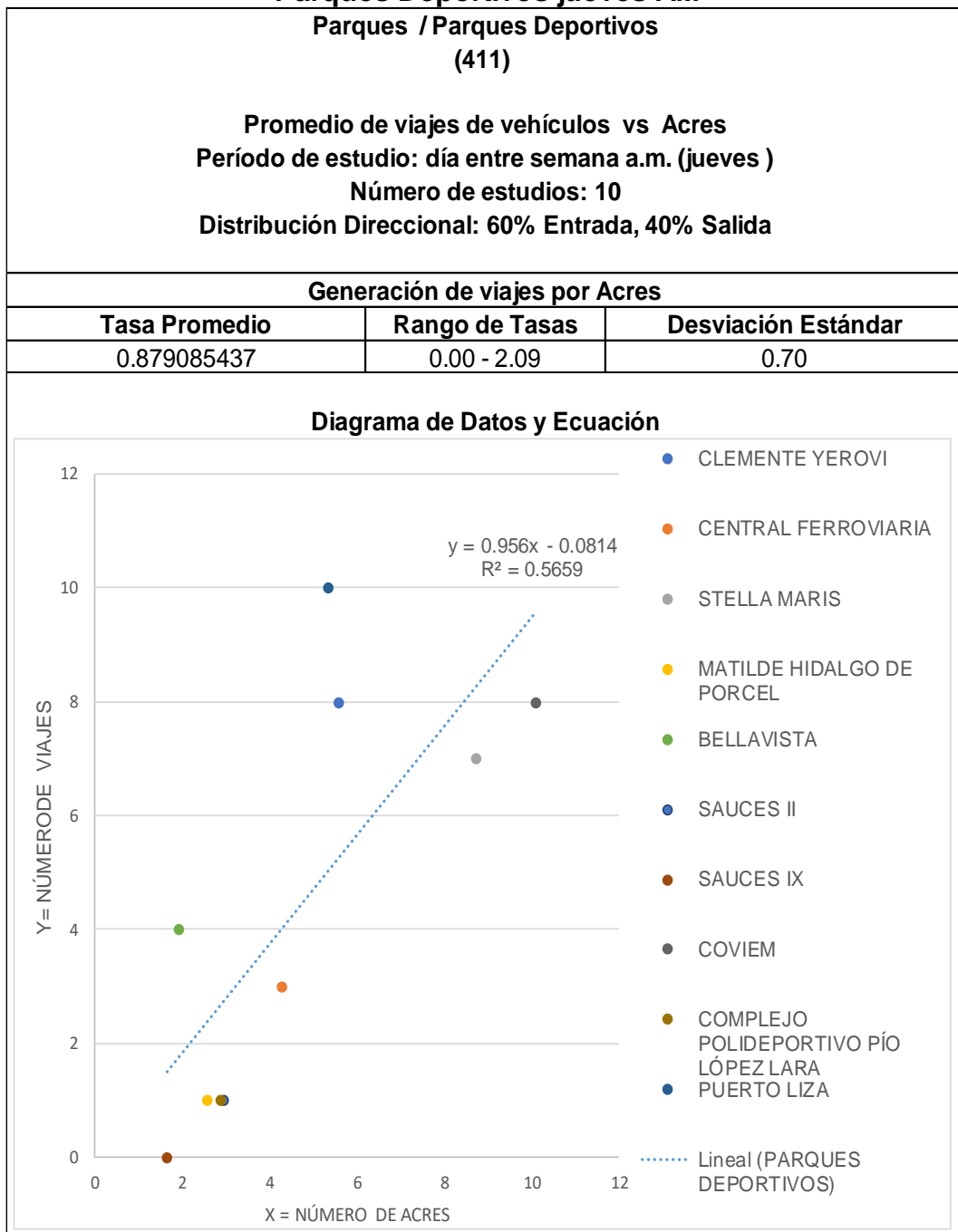


**Gráfica 49. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Domingo**



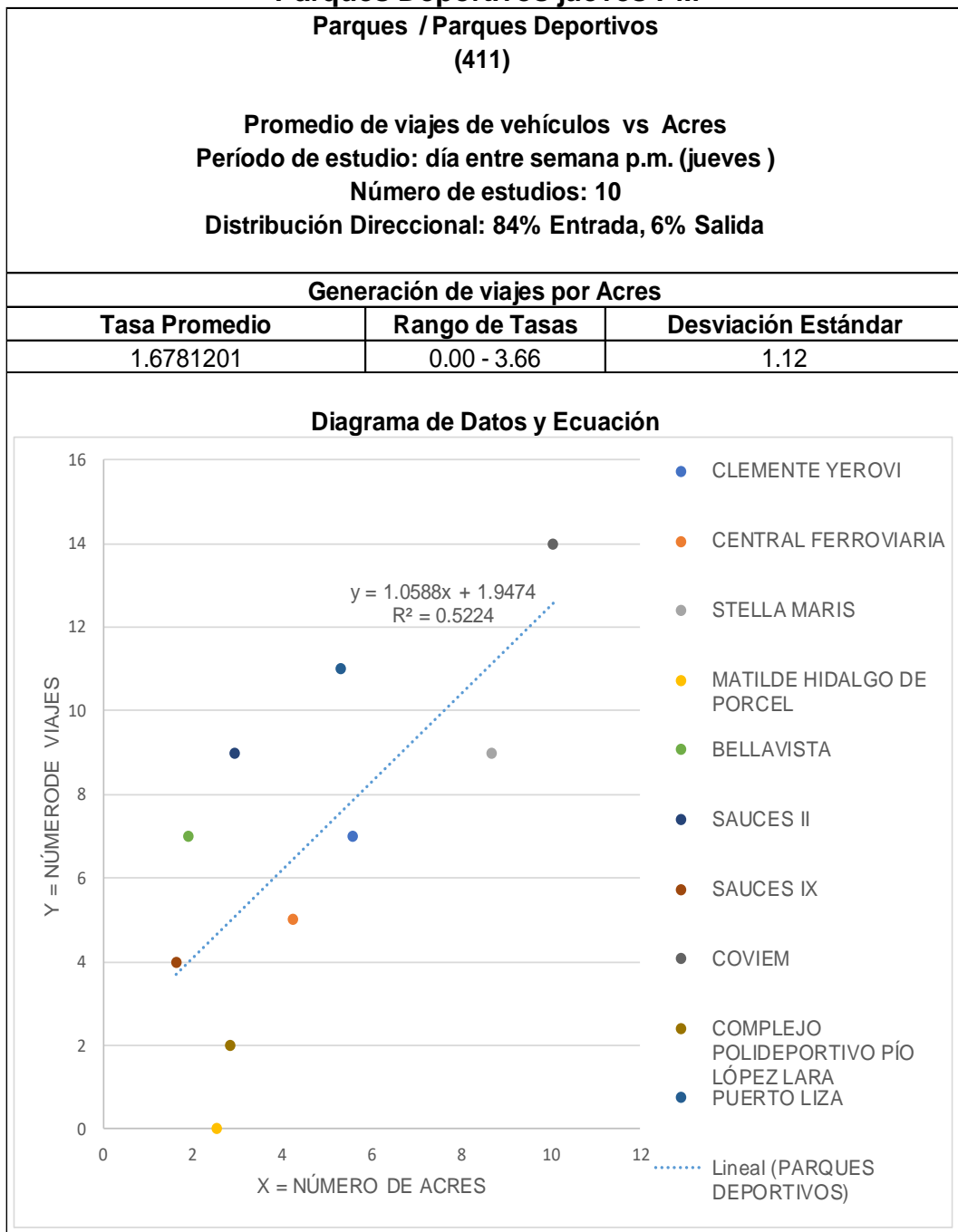
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 50. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Deportivos jueves AM**

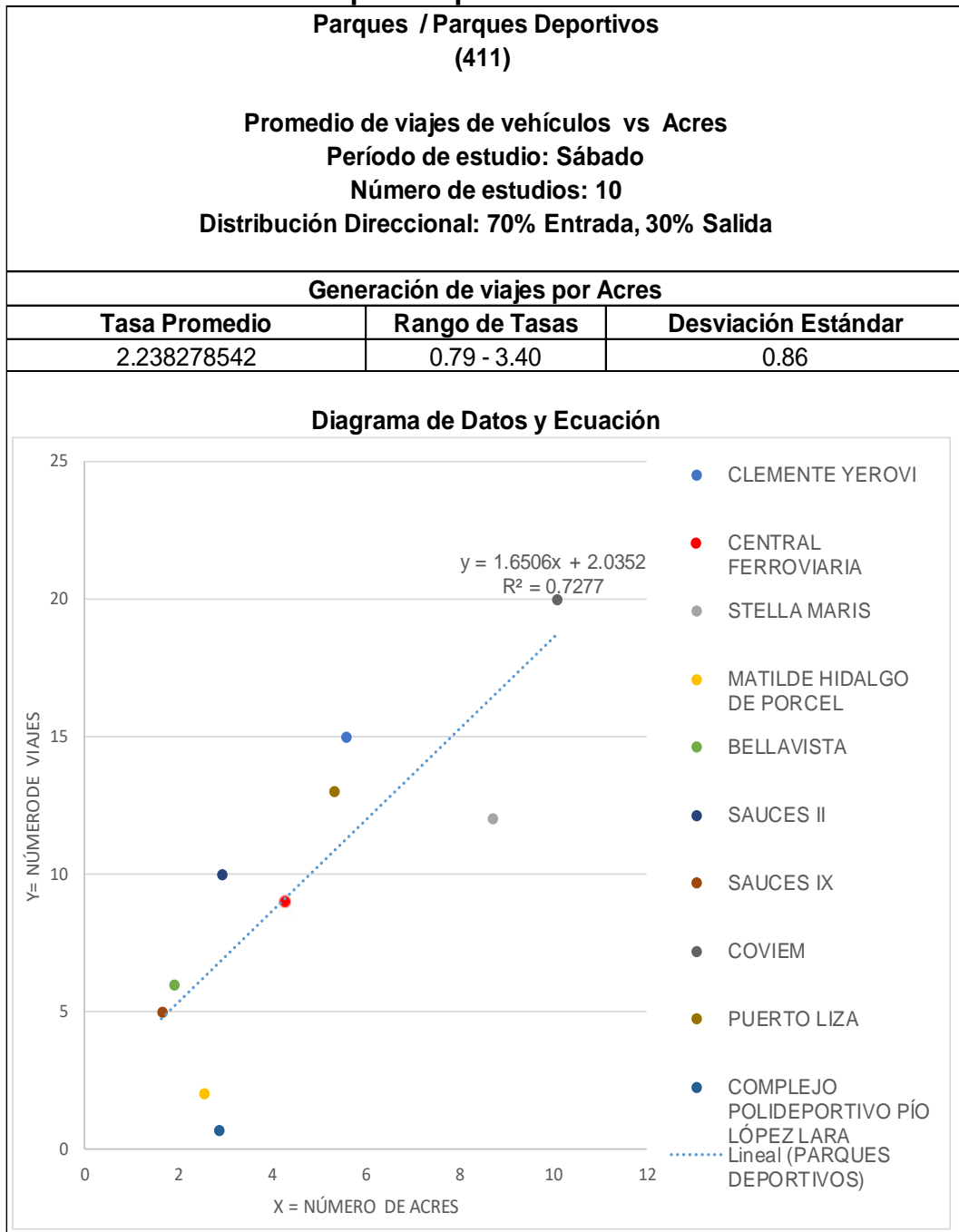


**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 51. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Deportivos jueves PM**

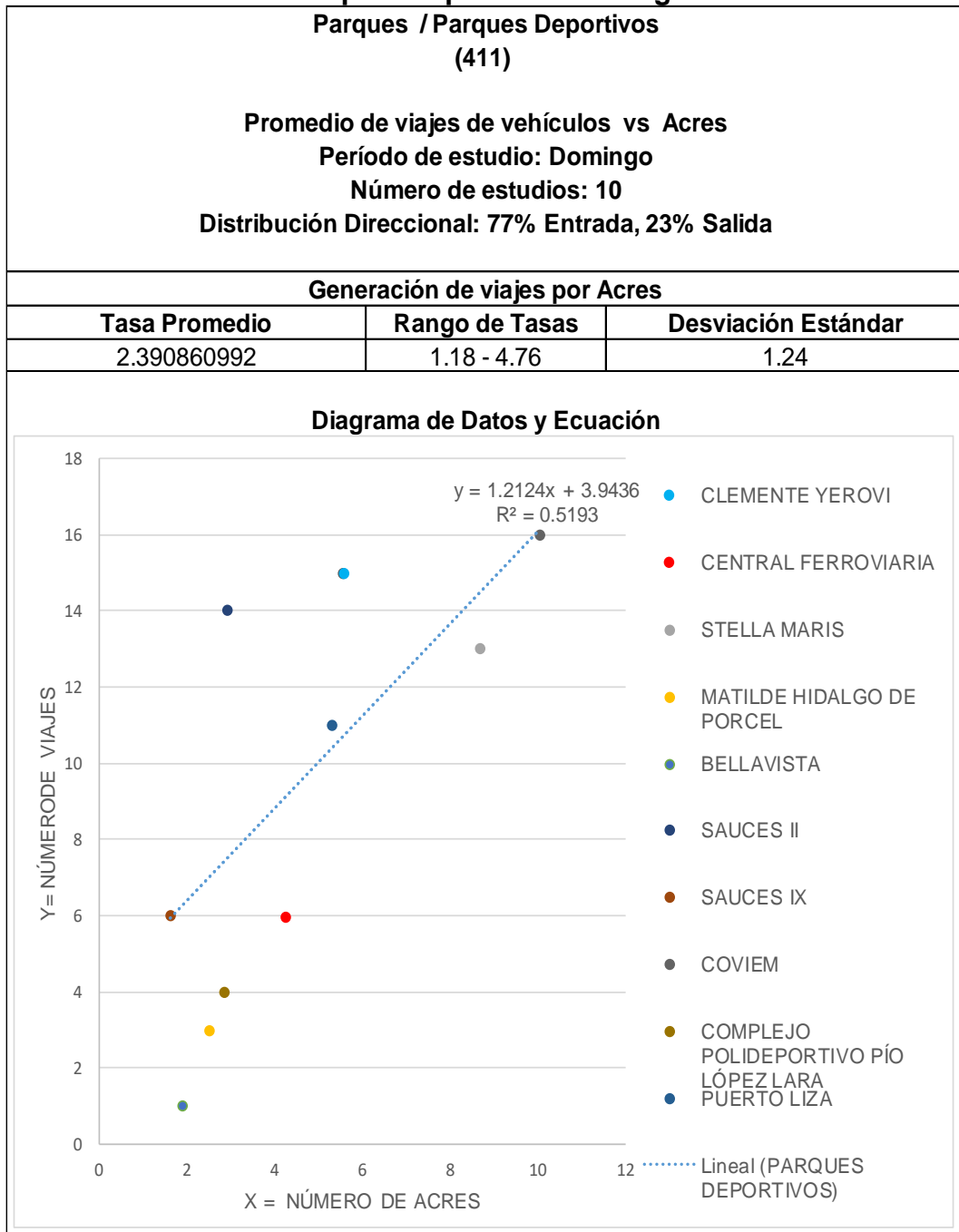


**Gráfica 52. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Deportivos sábado**



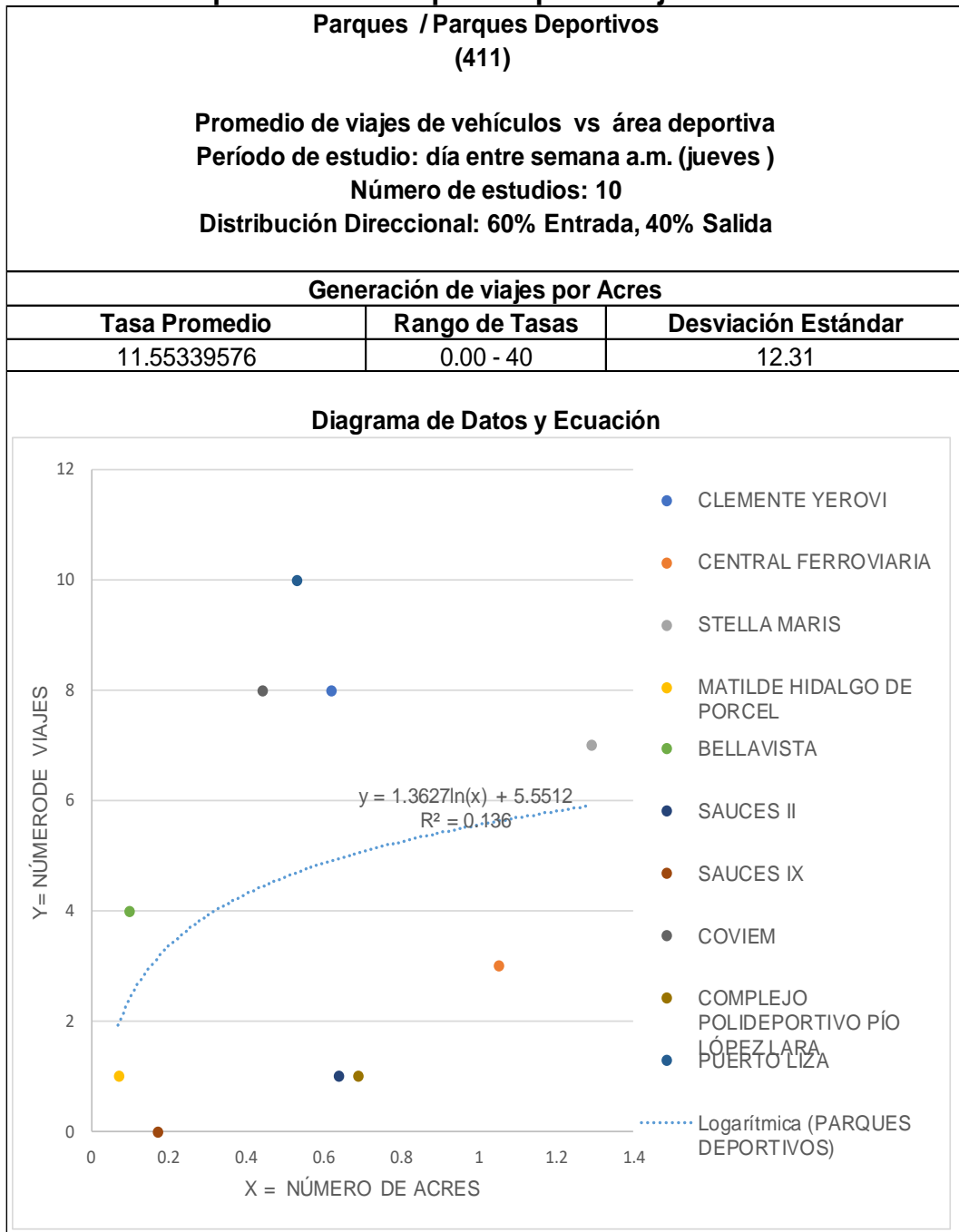
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 53. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas en Parques Deportivos domingo**



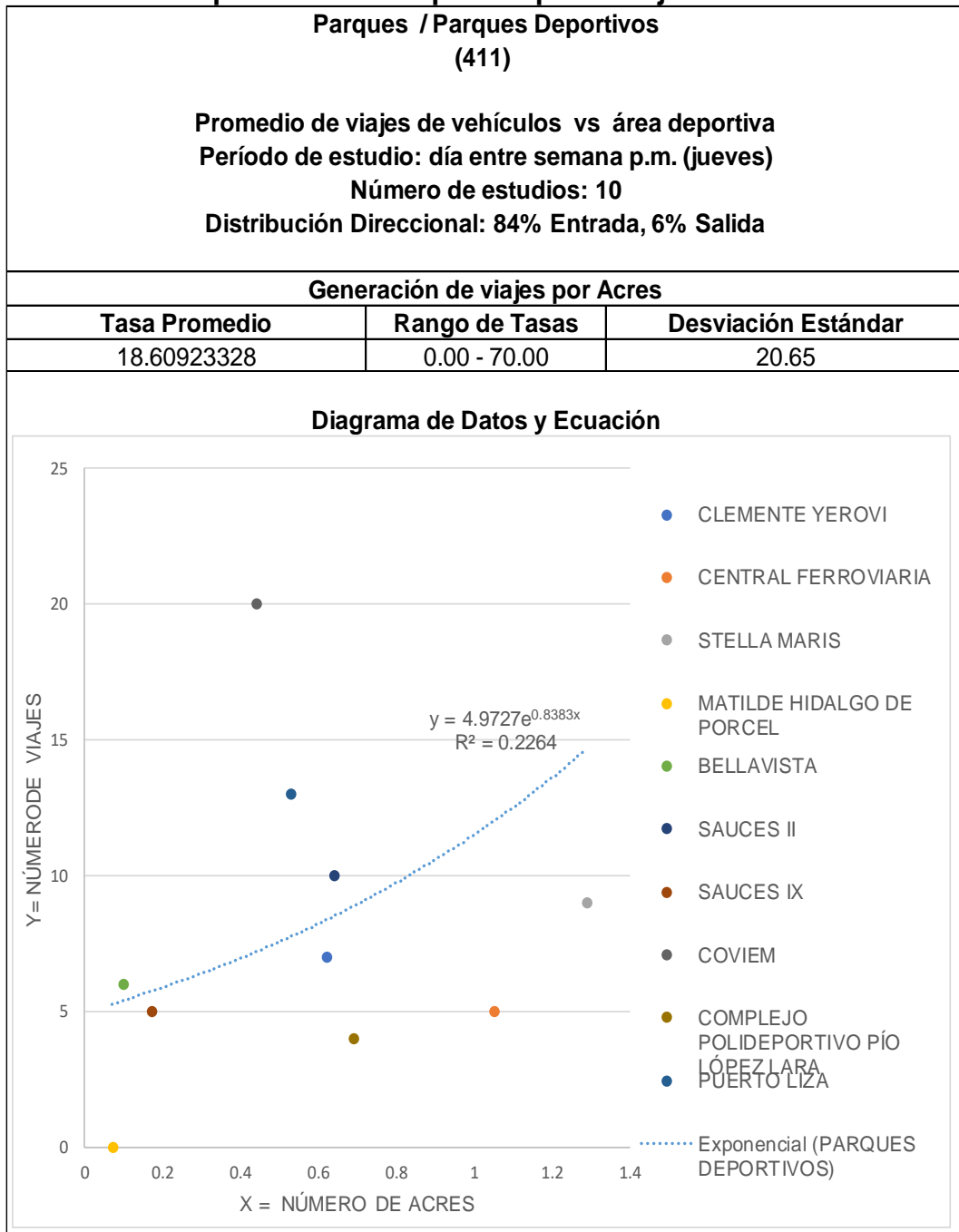
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 54. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos jueves AM**



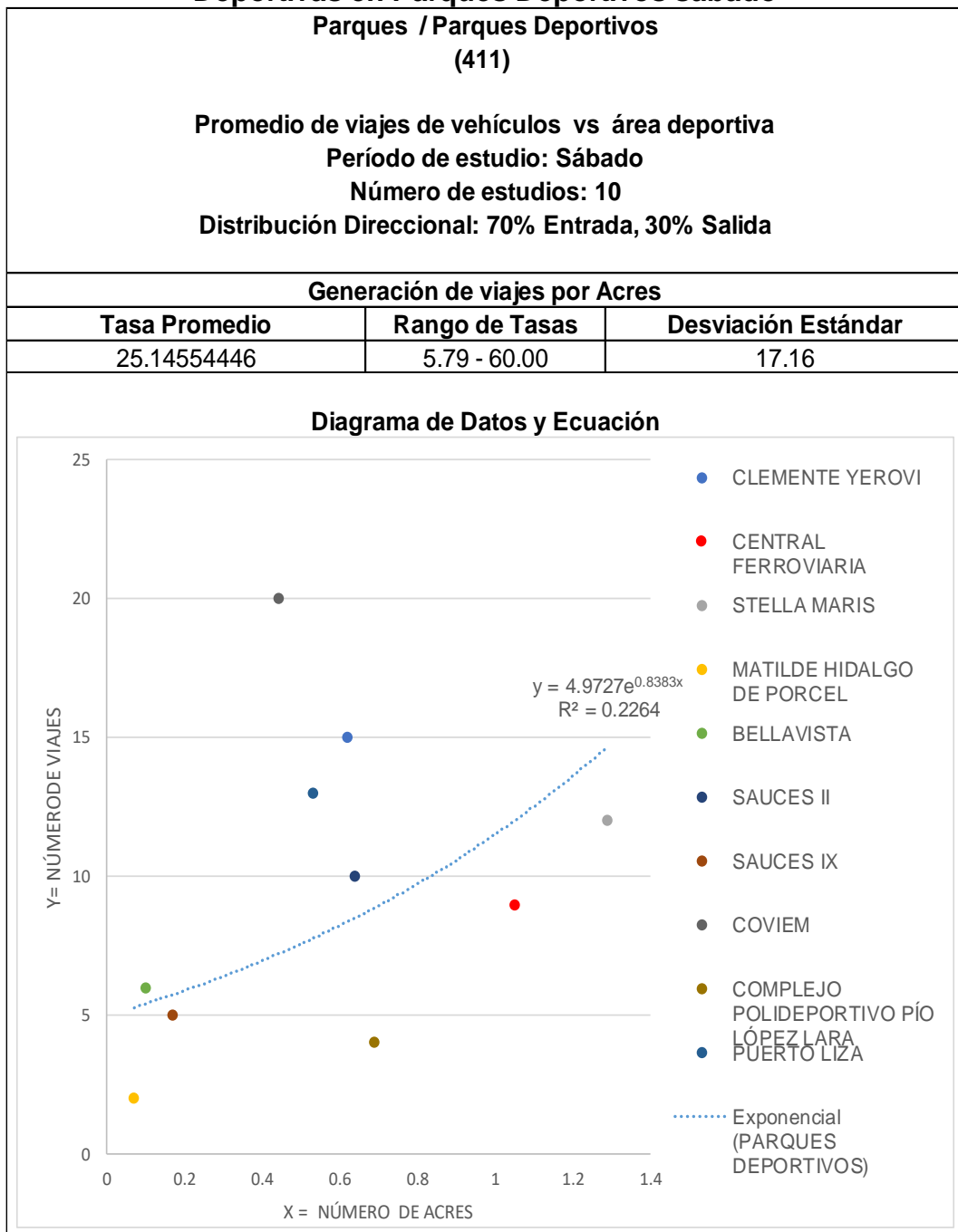
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 55. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos jueves PM**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

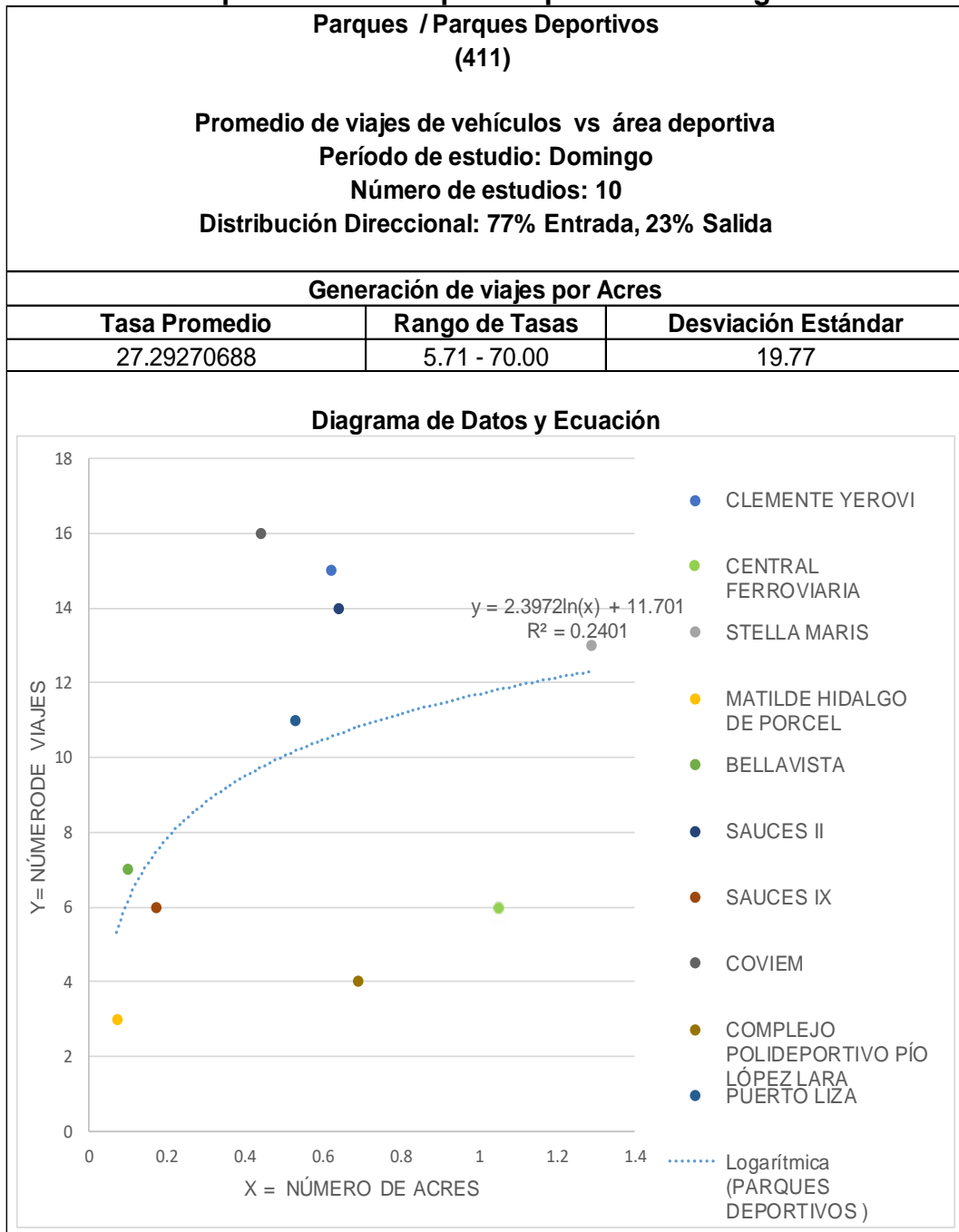
**Gráfica 56. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos sábado**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

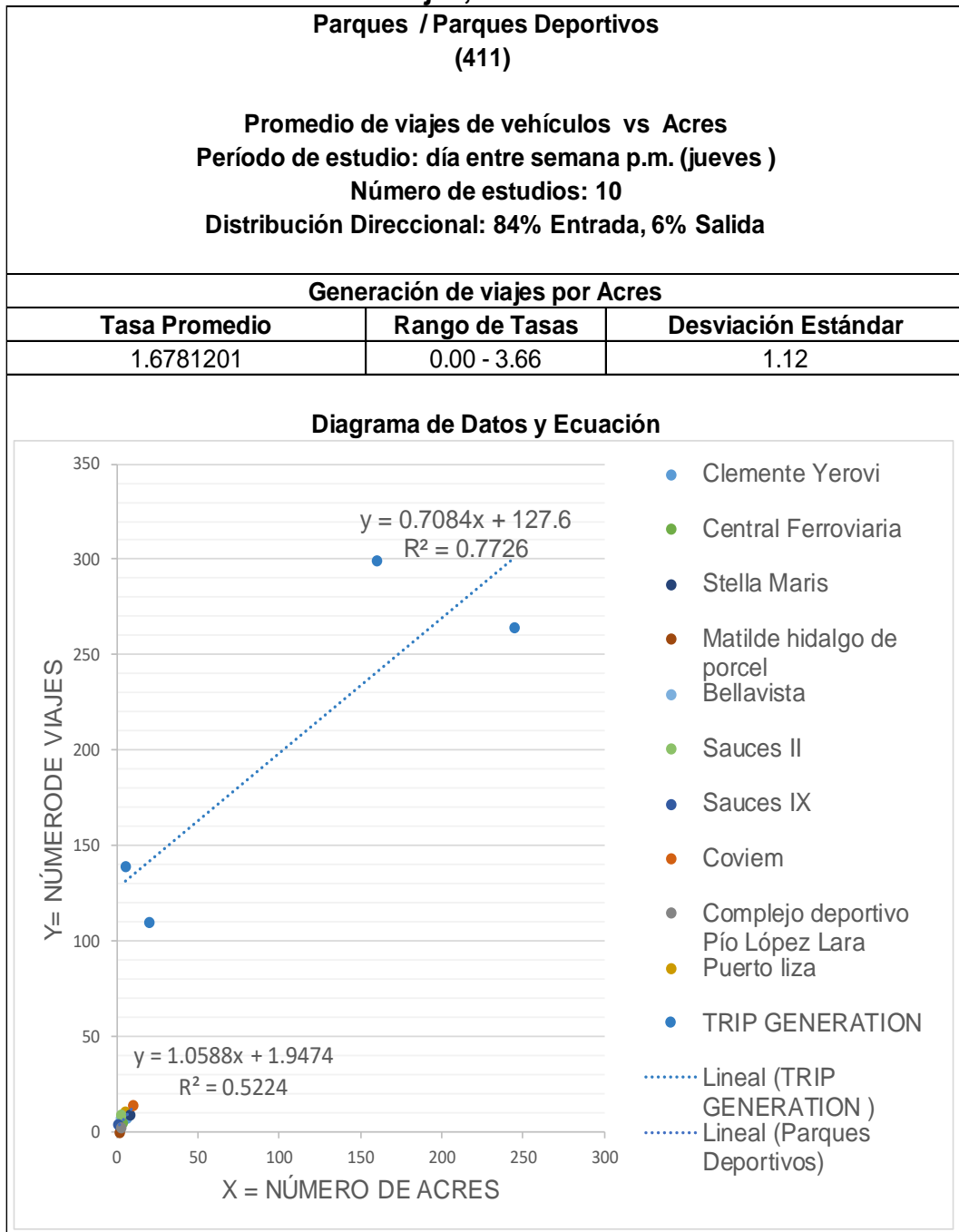


**Gráfica 57. Generación de Viajes para el número de viajes vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos domingo**



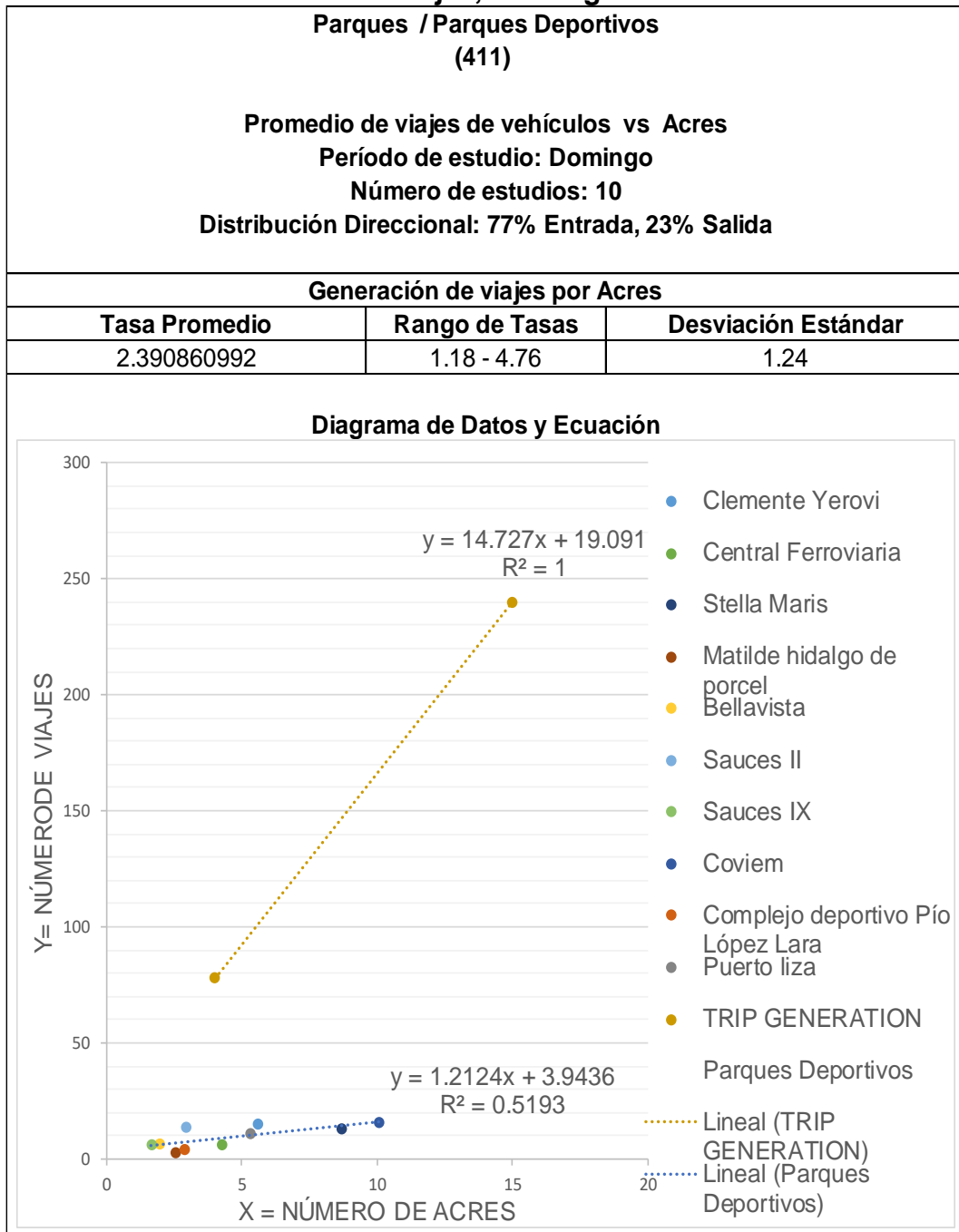
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 58. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Jueves PM**



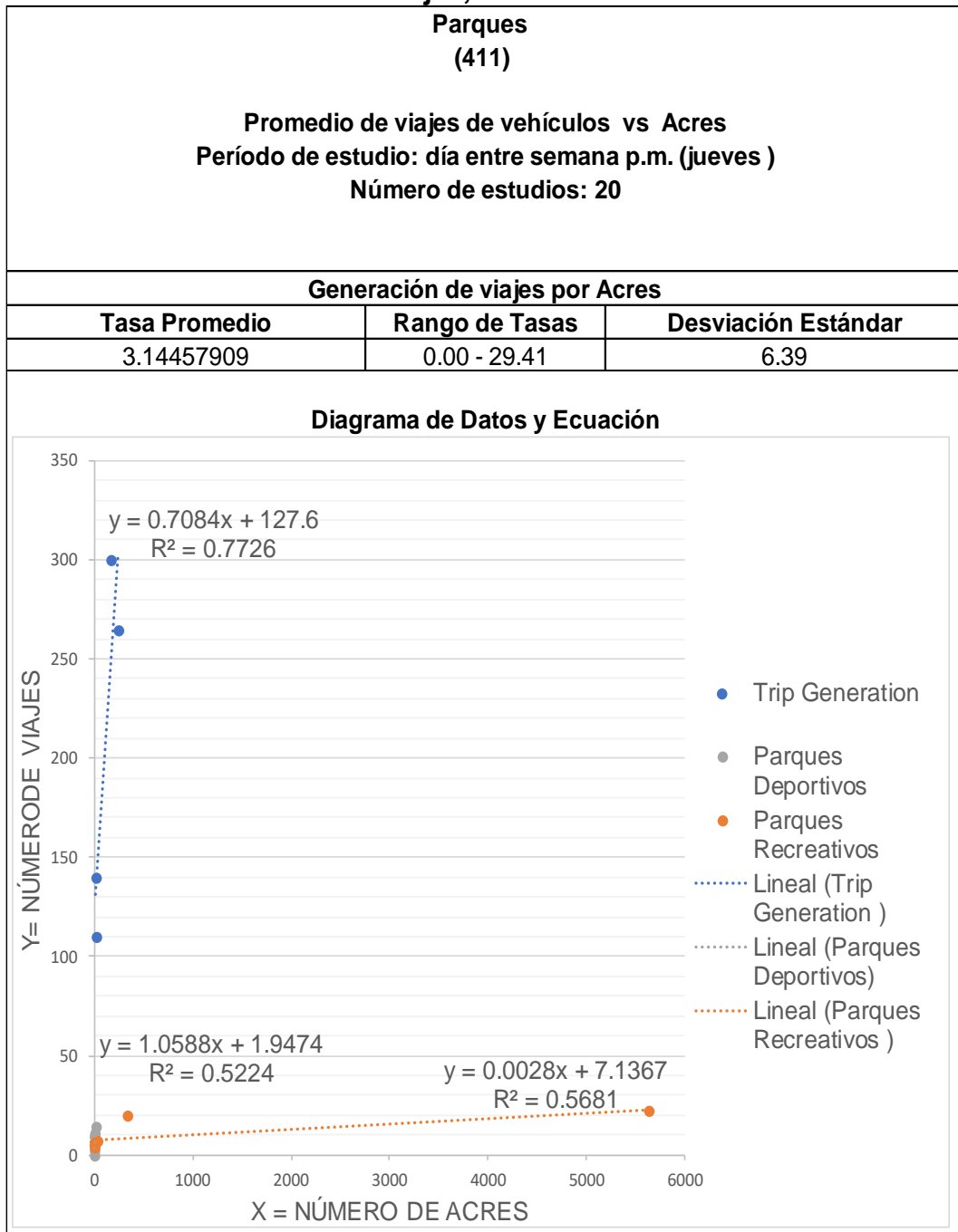
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 59. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Domingo**



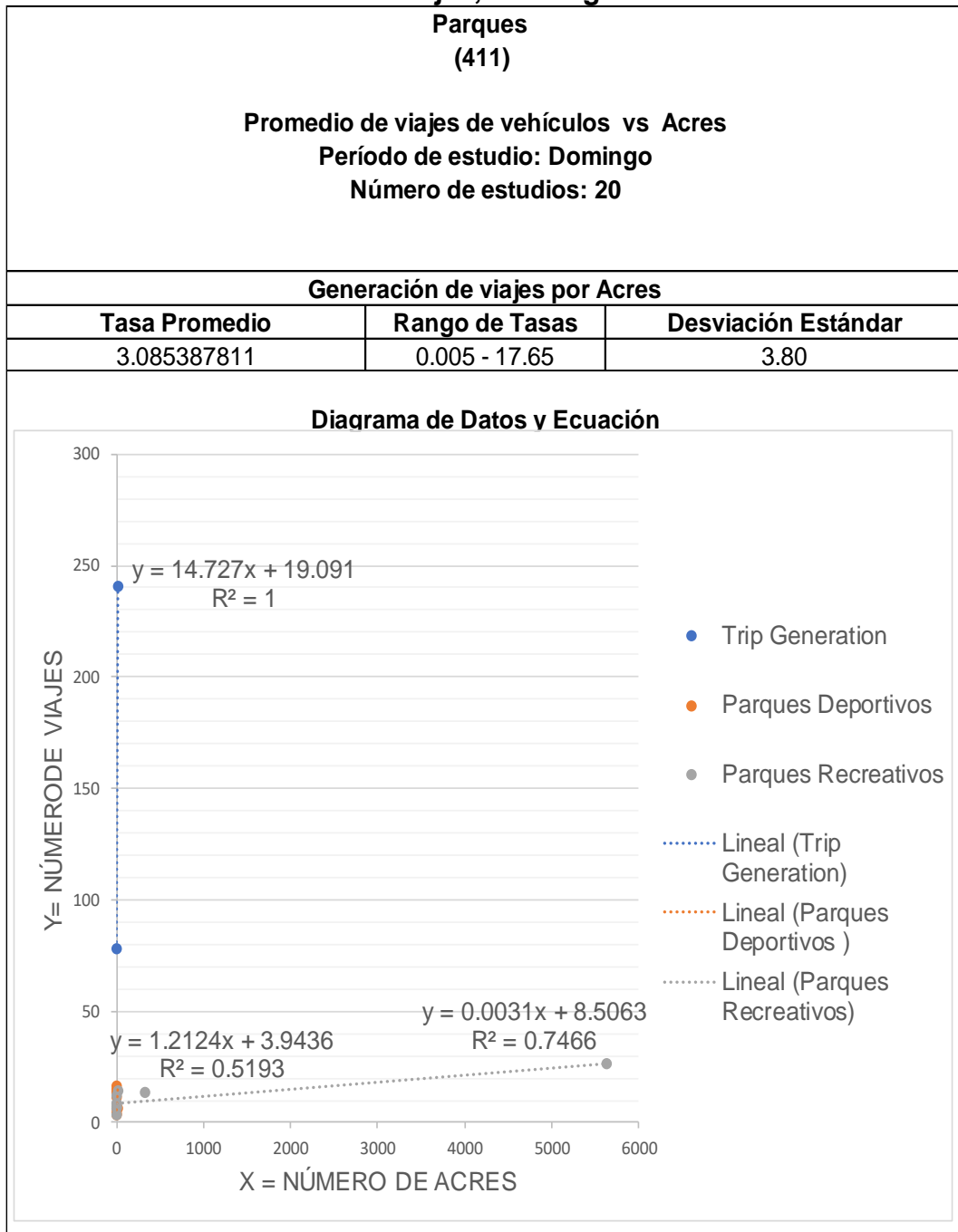
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 60. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Jueves PM**



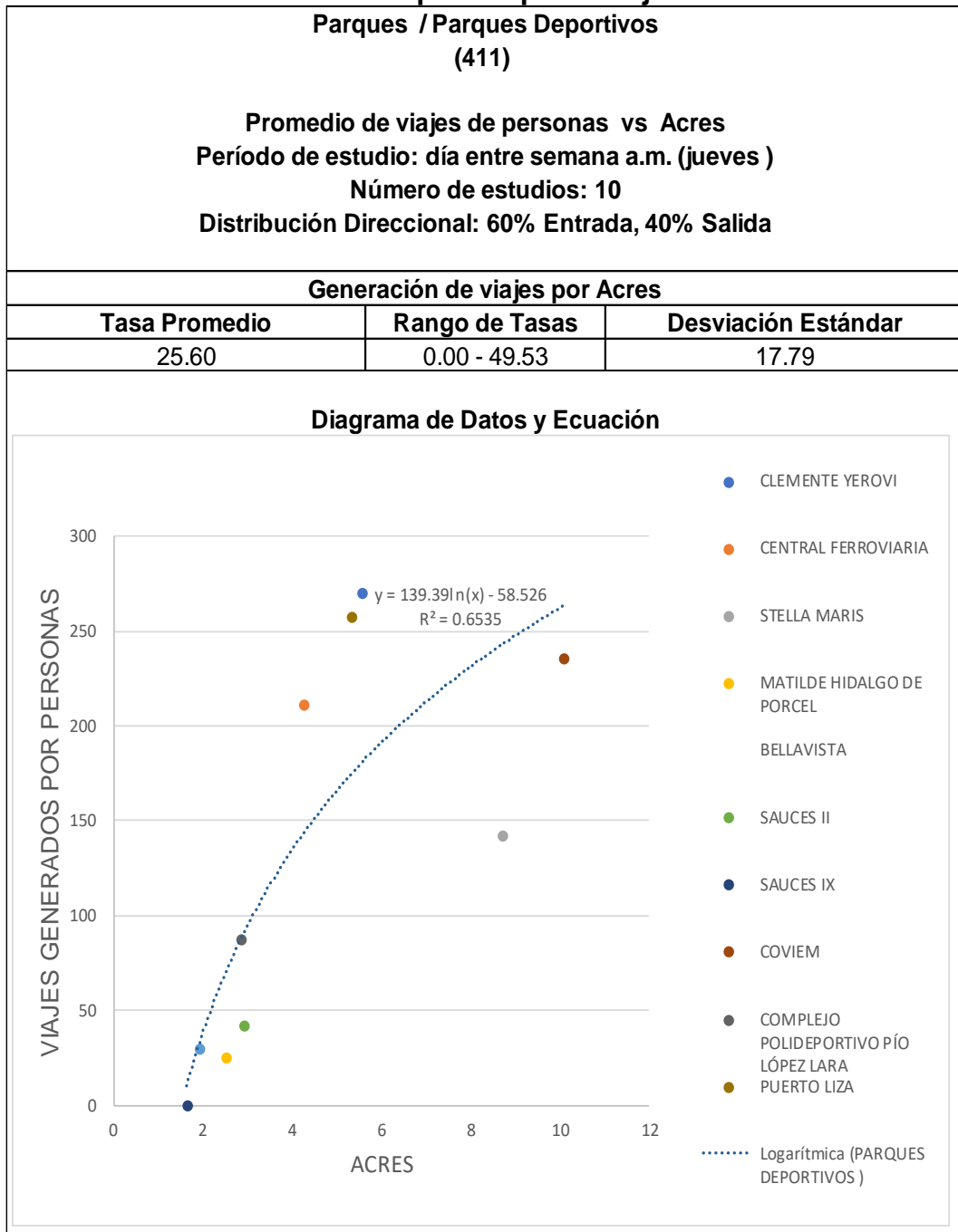
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 61. Generación de Viajes del ITE y Resultados propios número de viajes, Domingo**



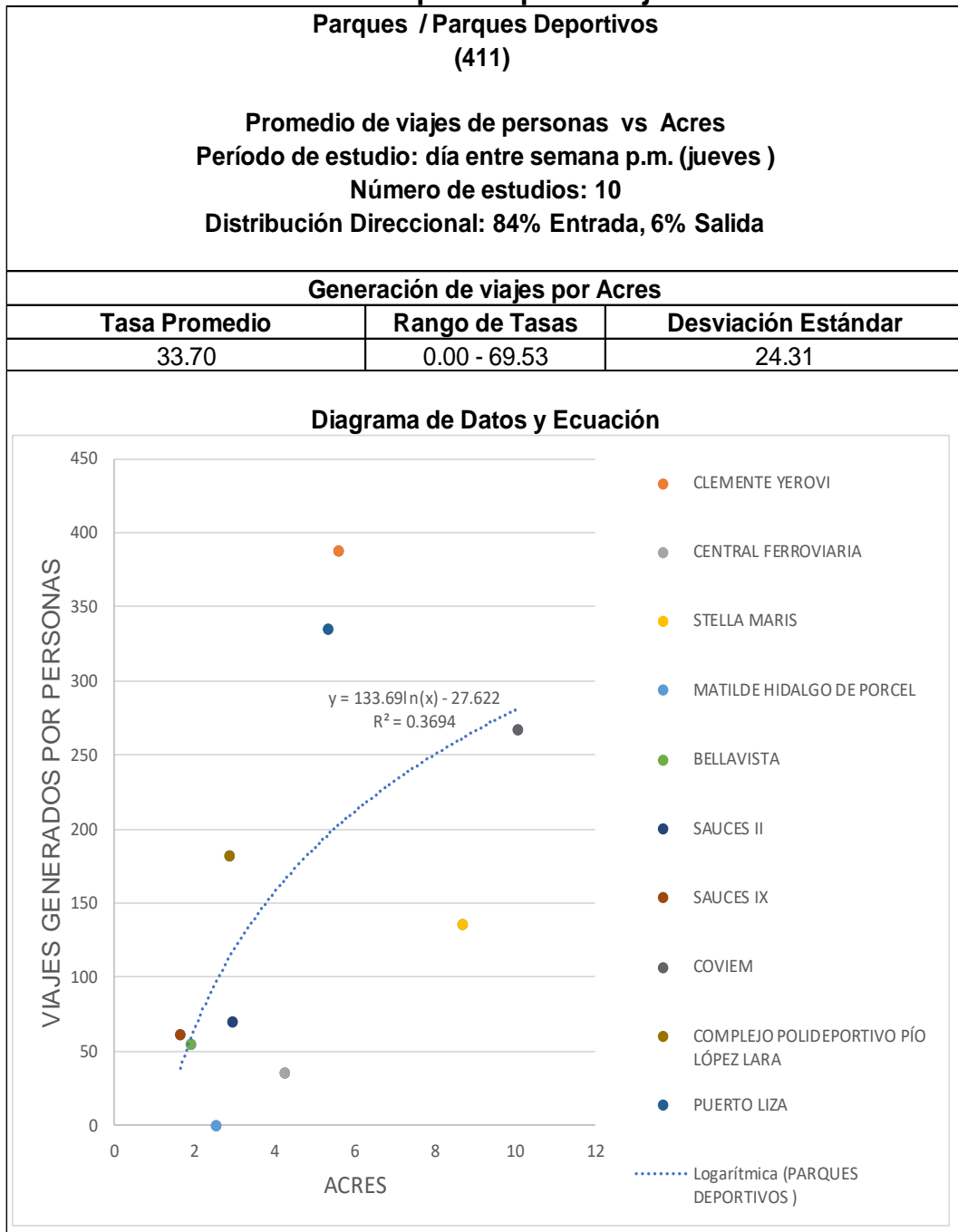
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 62. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Deportivos jueves AM**



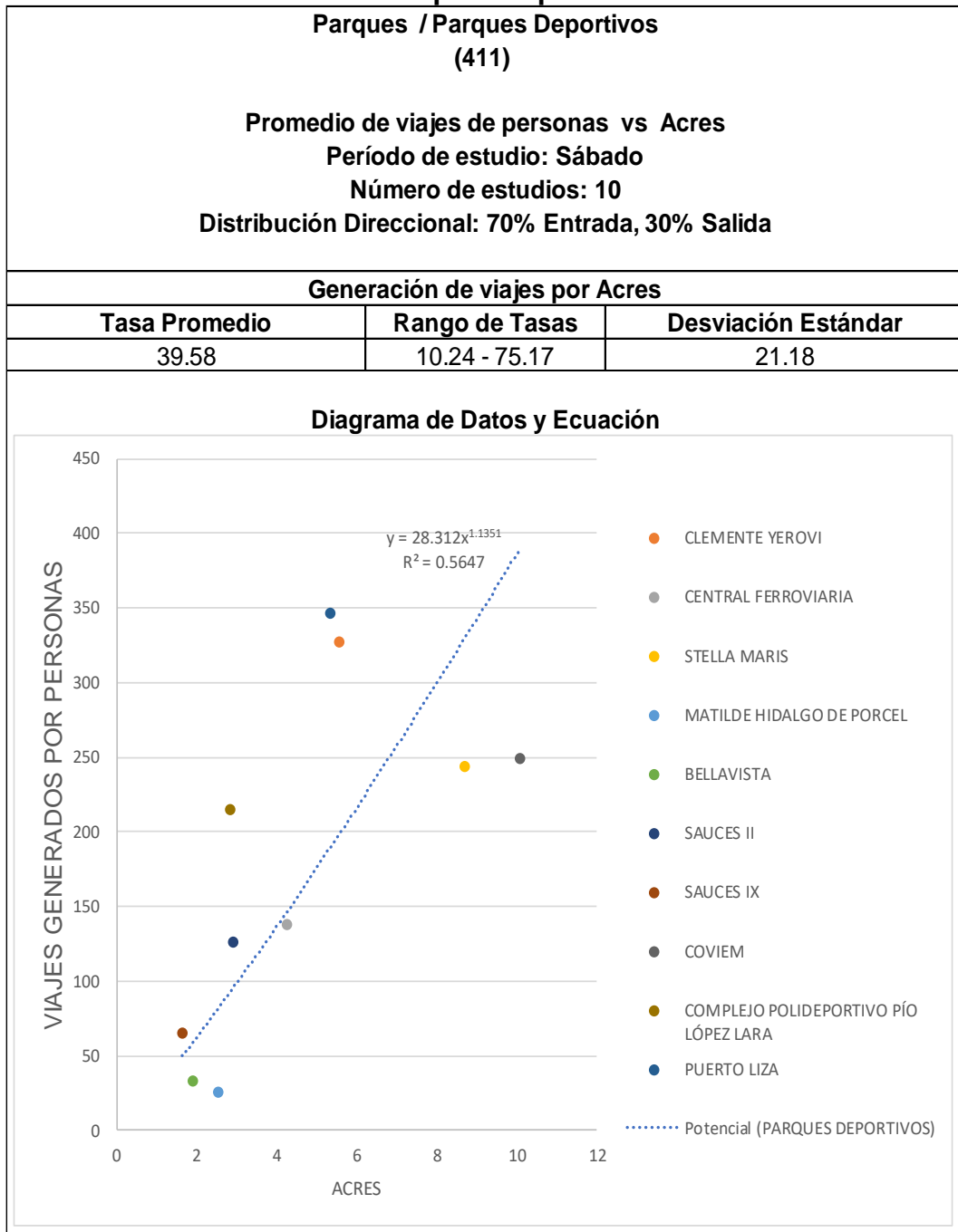
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 63. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Deportivos jueves PM**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

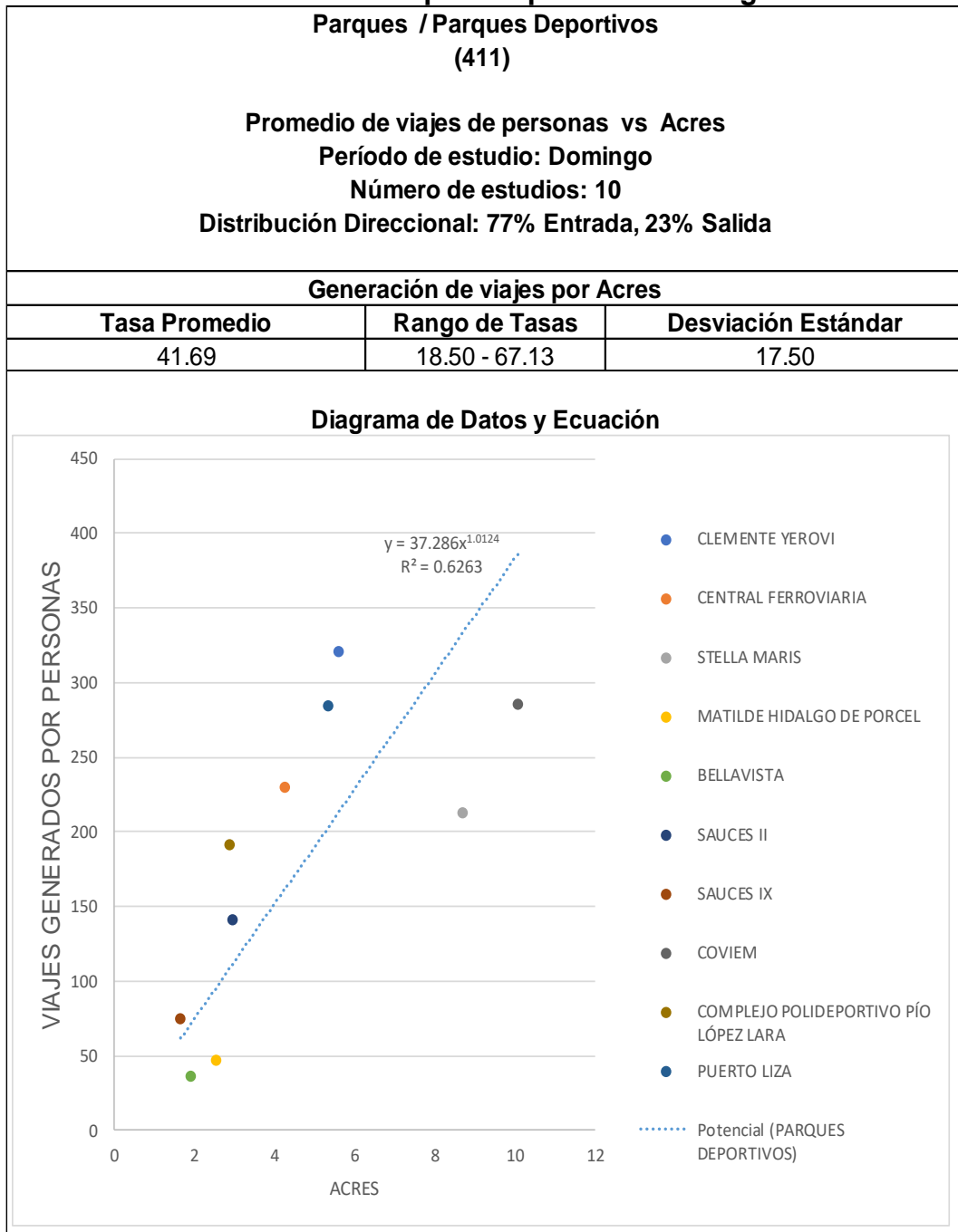
**Gráfica 64. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Deportivos Sábado**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

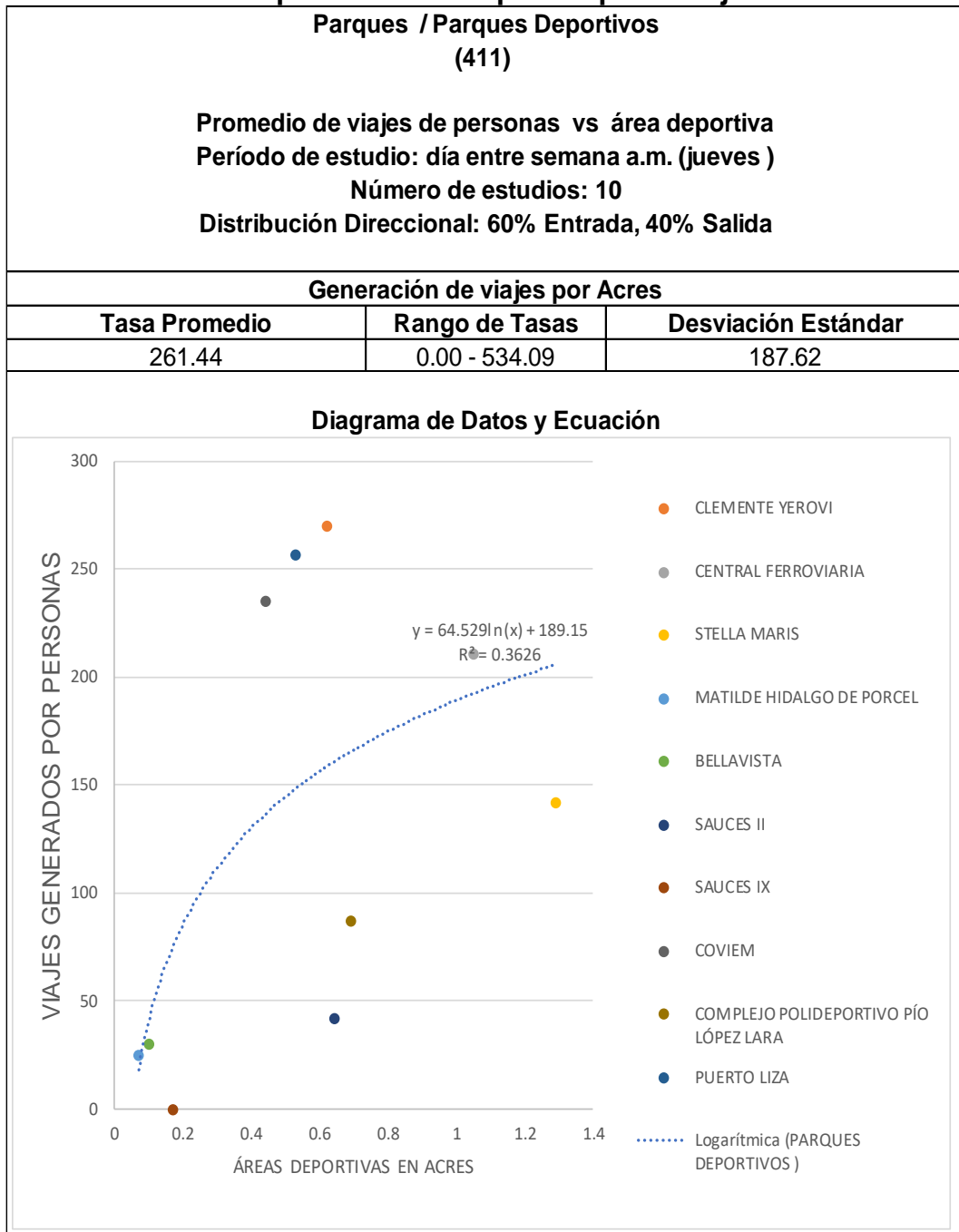


**Gráfica 65. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Deportivos Domingo**



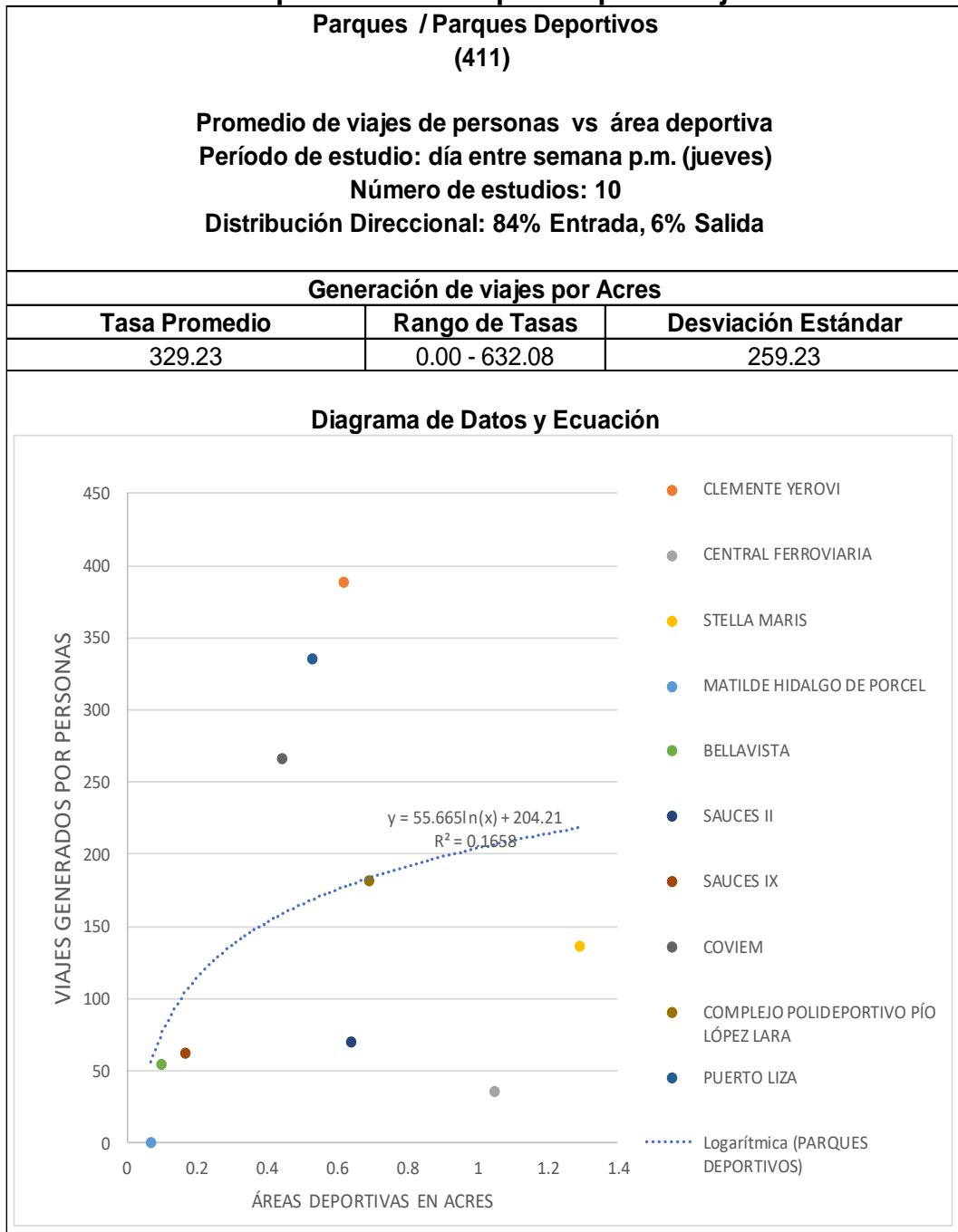
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 66. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos jueves AM**



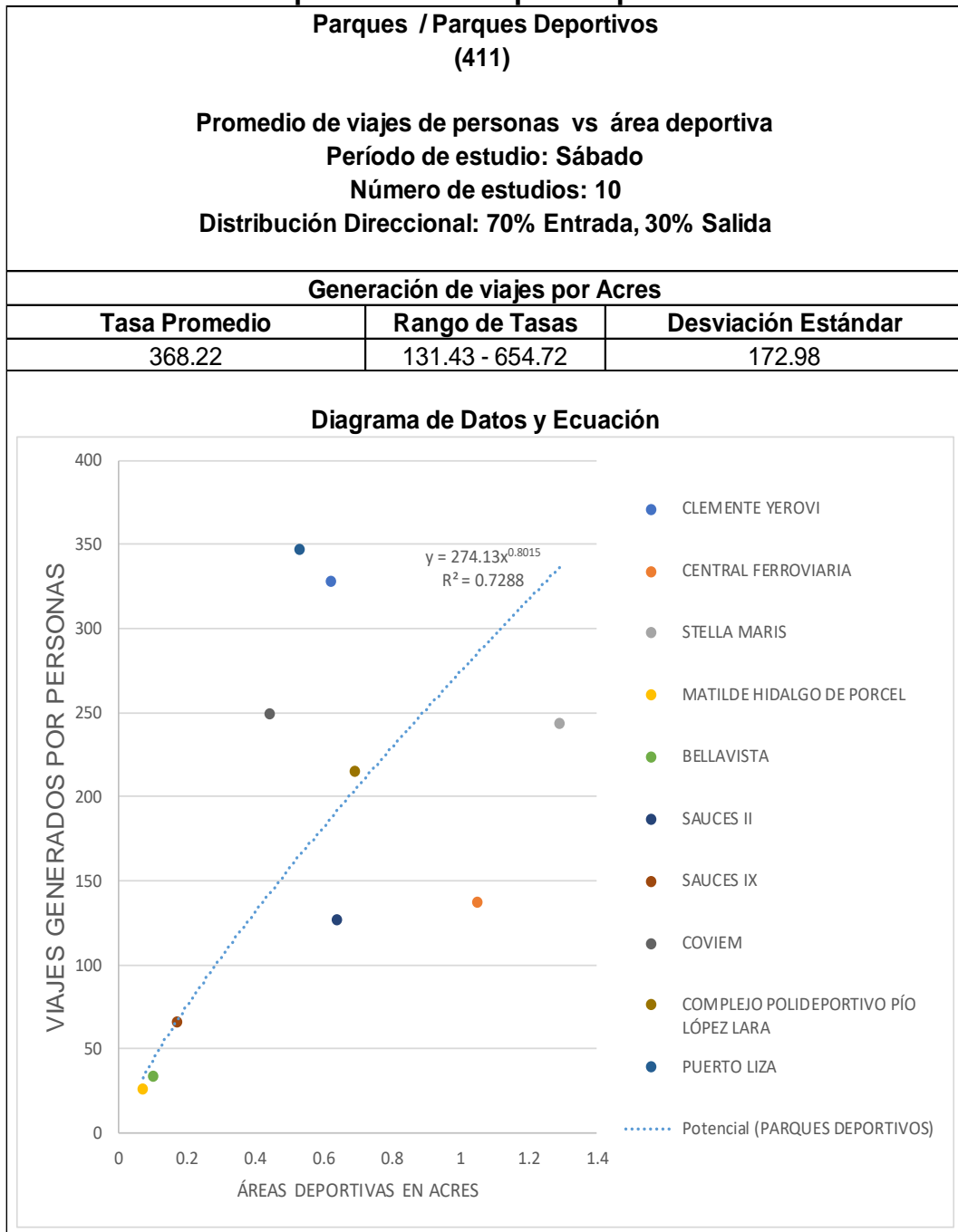
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 67. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos jueves PM**



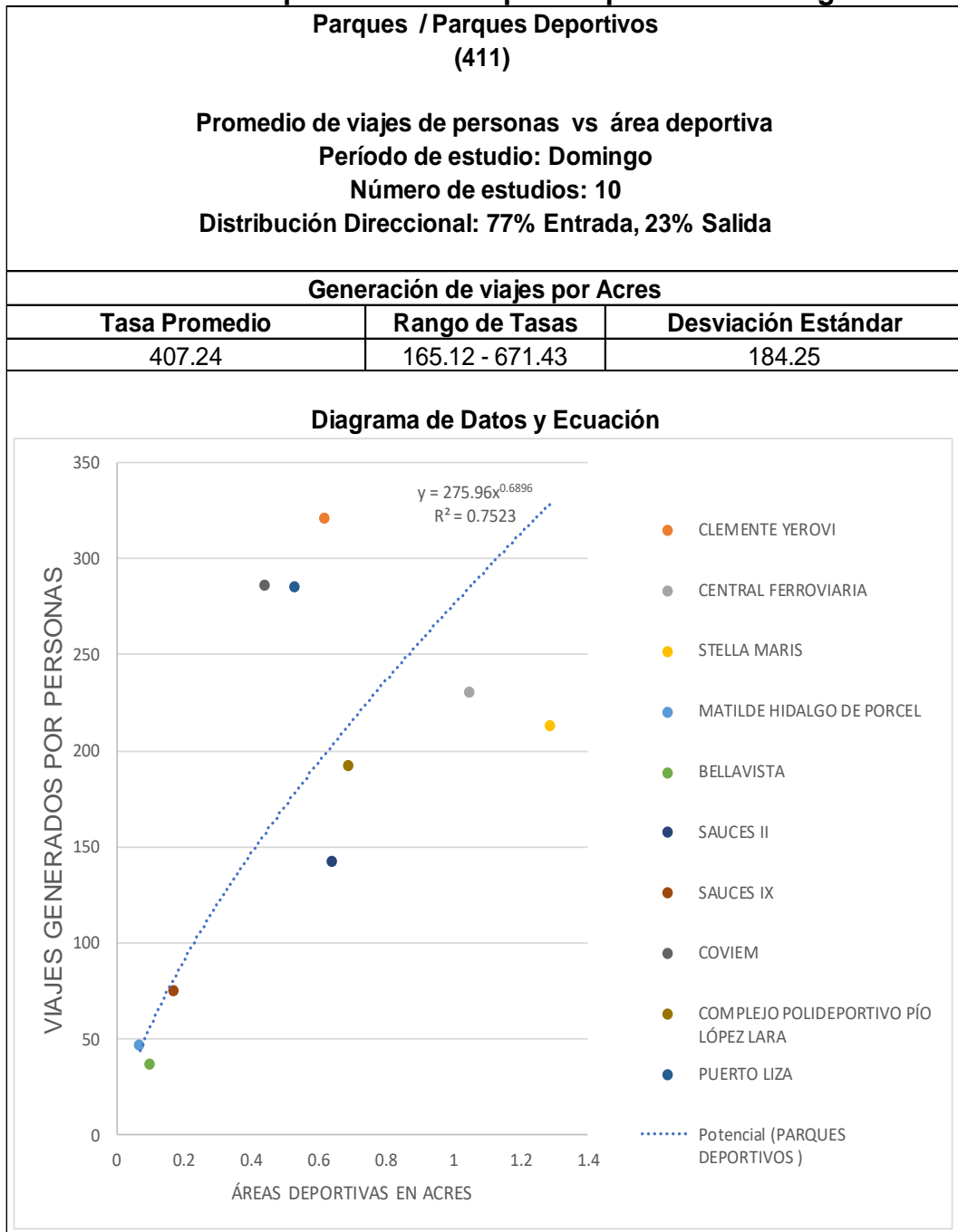
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 68. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos Sábado**



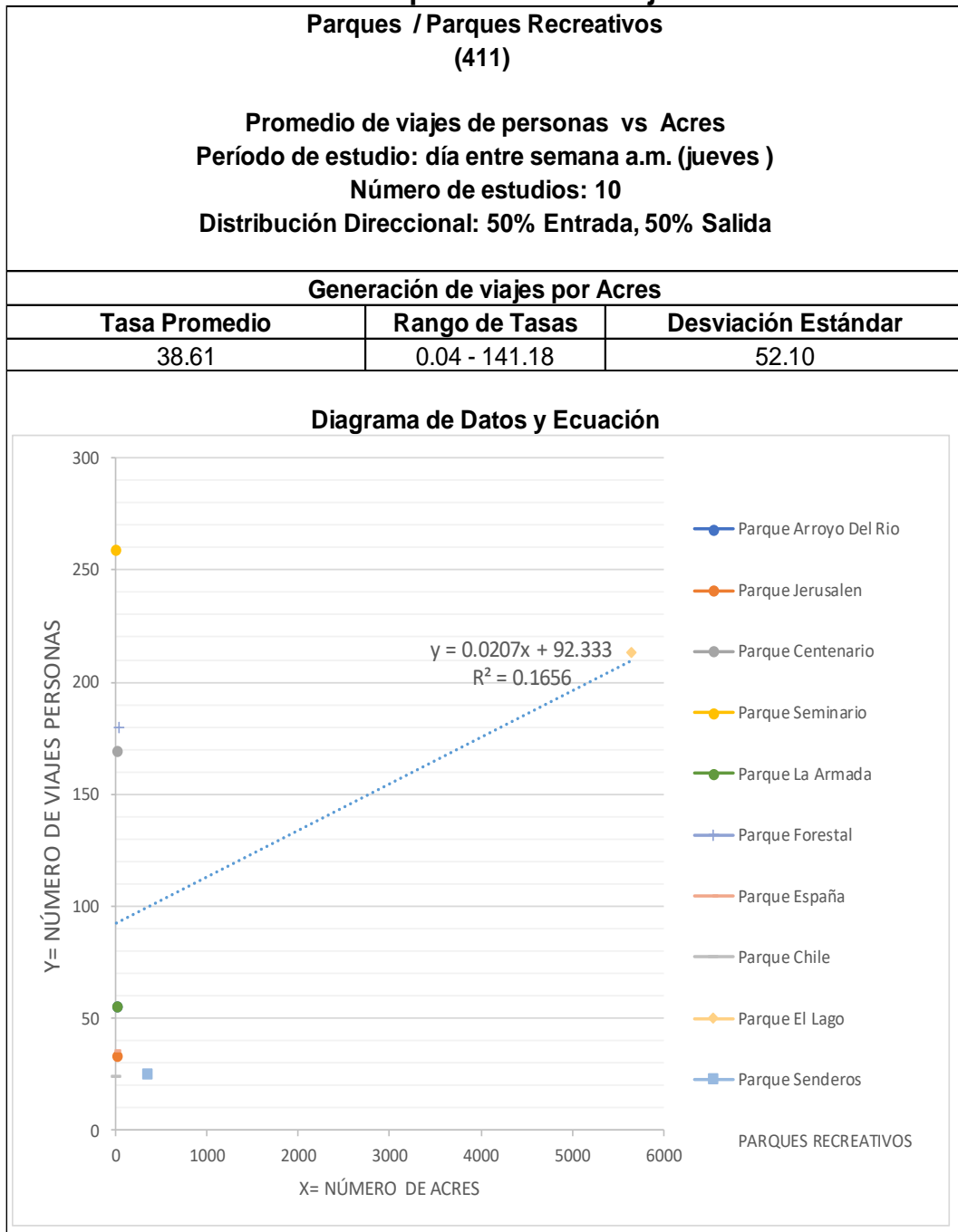
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 69. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas Deportivas en Parques Deportivos Domingo**



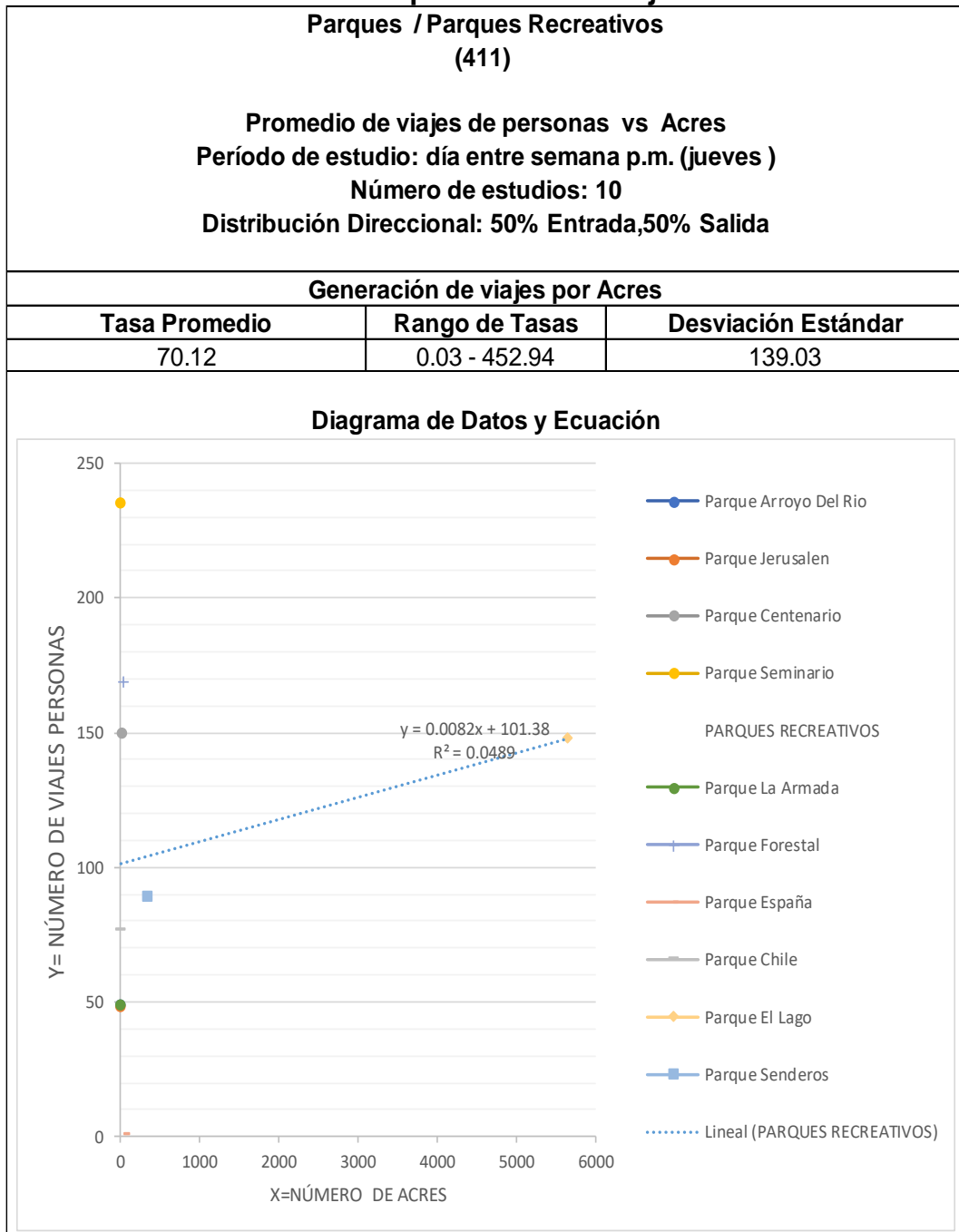
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 70. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Recreativos jueves AM**



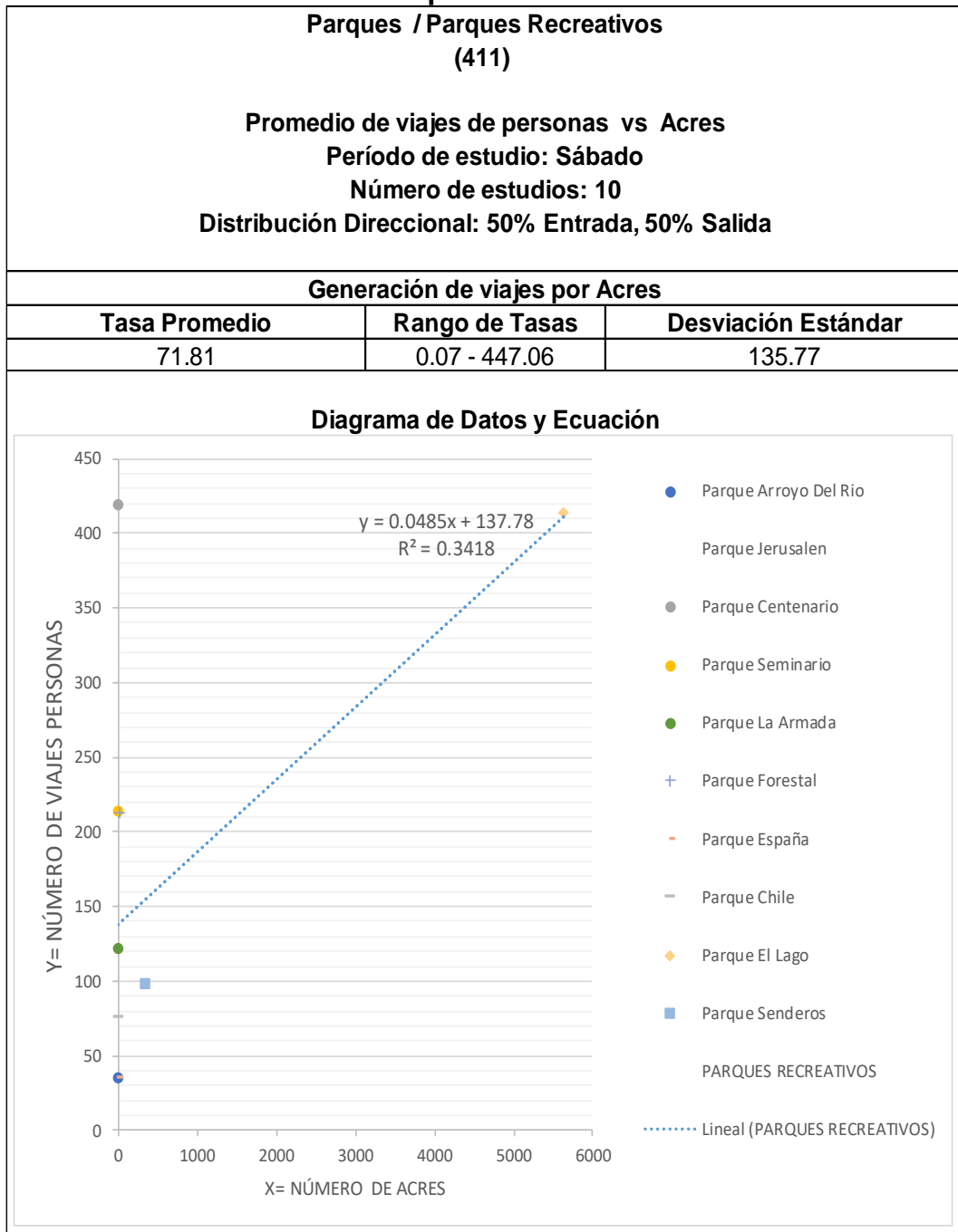
**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

**Gráfica 71. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Recreativos jueves PM**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

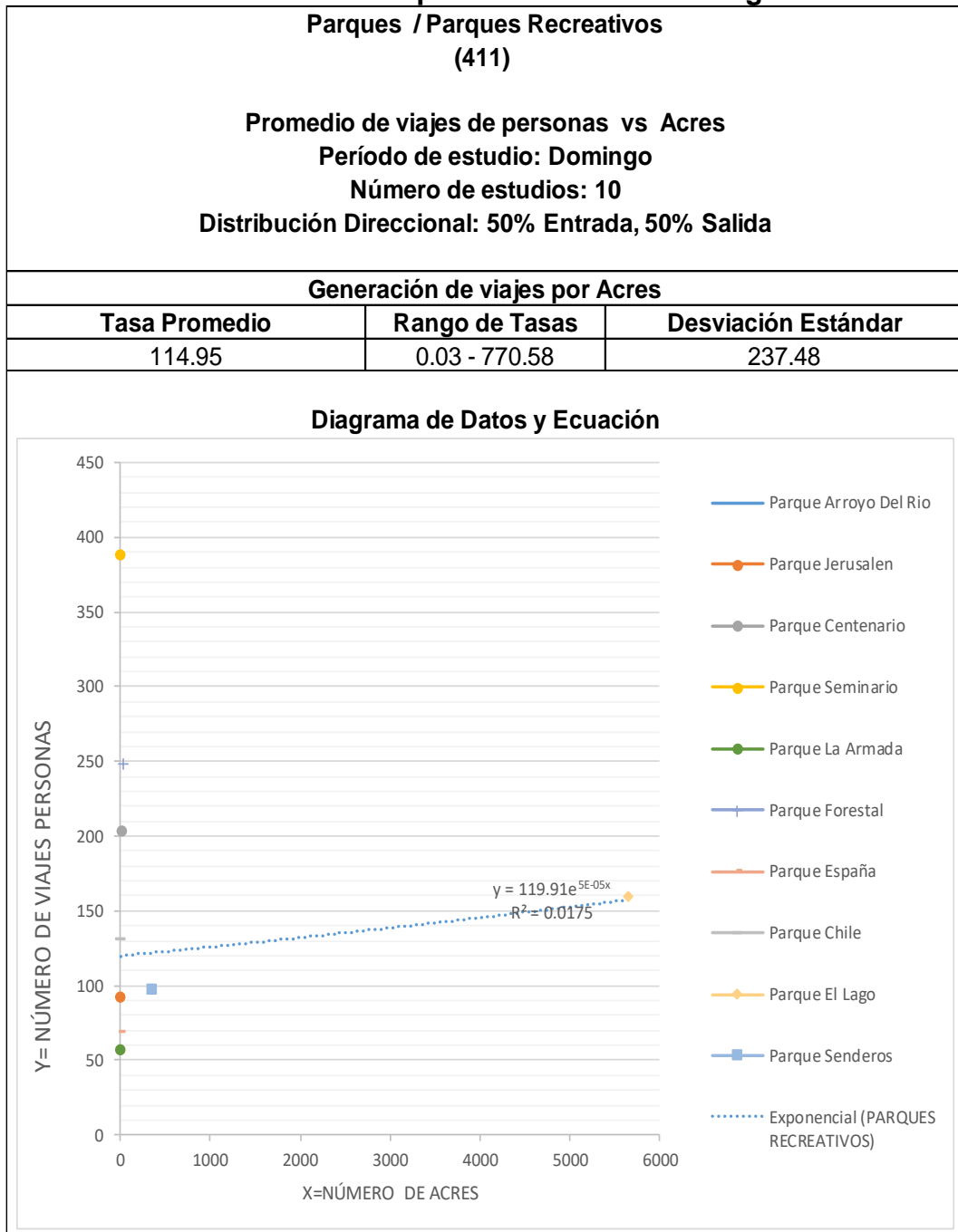
**Gráfica 72. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Recreativos Sábado**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation



**Gráfica 73. Generación de Viajes para el número de viajes de personas vs Áreas en Parques Recreativos Domingo**



**Fuente:** Elaboración propia con formato del Trip Generation

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Las tasas promedio de generación de viajes de vehículos por área (acres) de los 8 parques recreativos varía de 5.756 a 4.720 mientras que las tasas de los parques cuya área se asemejan a los city park de los EEUU varía de 0.037 a 0.048.

Las tasas promedio de generación de viajes de vehículos por área (acres) de los parques deportivas varían 1.678 a 2.391 mientras que las tasas promedio de generación de viajes de vehículos por área deportiva (acres) de los parques deportivos varían de 18.609 a 27.293.

- En las curvas se pudo definir que los resultados obtenidos de la generación de viajes vehicular versus área de los parques recreativos como deportivos son menores a los datos del ITE de EEUU. Para un área mínima de los parques recreativos de 0.17 acres se tiene una relación de 1 a 20 y en caso de un área máxima de 27.19 acres se tiene una relación de 1 a 21 mientras que para un área mínima de parques deportivos de 1.64 acres se tiene una relación de 1 a 2 y en caso de un área máxima de 10.07 acres se tiene una relación de 1 a 22. Y en los casos de las áreas deportiva con un mínimo de 0.1 acres se tiene una relación de 1 a 4, con un área máxima de 1.29 acres se tiene una relación de 1 a 11.
- Las tasas promedio de generación de viajes de personas por área (acres) de los parques recreativos varia de 70.12 a 114.95, para el caso de los parques deportivas varía de 33.70 a 41.69, mientras que las tasas promedio de generación de viajes de personas por área deportiva (acres) varía de 329.23 a 407.24.
- Según las encuestas el 68% de las personas se movilizan a pie.
- Analizando los datos de las gráficas generadas con los viajes de hora pico de la ciudad de Guayaquil y compararlos con los del ITE, se pudo llegar a la conclusión de que los patrones son menores a los de EEUU. Esto se

debe a que la mayoría de personas se moviliza a pie o en transporte público a diferencia de EEUU que todos utilizan vehículos para moverse.

- Las horas pico en los parques no siempre son las mismas, pero en la mayoría de los casos son similares con ligeros desfases de hasta treinta minutos siendo en la mañana el jueves de 07h00 a 08h00 y 19h00 a 20h00, mientras que los fines de semana es de 10h00 a 11h00 y 17h00 a 18h00.
- Los coeficientes de variación *CV* para los parques recreativos en estudio para el día jueves periodo am y pm son de 1.68 y 1.94, en tanto que para el día sábado y domingo son de 1.74 y 1.39, respectivamente.
- Los coeficientes de variación *CV* para los parques deportivos en estudio comparados con su área total, para el día jueves periodo am y pm son de 0.79 y 0.66, en tanto que para el día sábado y domingo son de 0.38 y 0.61, respectivamente.
- Los coeficientes de variación *CV* para los parques deportivos en estudio comparados con su área deportiva, para el día jueves periodo am y pm son de 1.06 y 1.11, en tanto que para el día sábado y domingo son de 0.68 y 0.72, respectivamente.
- En base a los resultados mostrados en los valores de coeficiente de variabilidad se puede concluir que la distribución es heterogénea de una muestra tomada en este estudio correspondiente al 80% es decir se estudiaron 20 parques de una muestra de 25.

## **Recomendaciones**

- Se podría a futuro implementar un estudio en los parques acuáticos que el Municipio ha construido para verificar si existe una tendencia o una variación en relación con lo mostrados en este estudio.
- Realizar más estudios de generación de viajes para que Guayaquil tenga su propio manual, así como el Trip Generation de los EEUU.

## Bibliografía

- Ciafardo, L. S. (1997). El transporte informal como respuesta a la crisis del trabajo. *EL TRANSPORTE COMO UN INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA*. Buenos Aires, Argentina.
- Cunha, R. (2009). *Uma Sistemática de Avaliação E Aprovação de Projectos de Polos Geradores de Viagens (PGV's)*. Rio de Janeiro.
- Idrovo Hurel, A. C. (2016). GENERACIÓN DE VIAJES AJUSTADOS A LAS CIRCUNSTANCIAS DE VARIAS CIUDADELAS PRIVADAS DE VÍA A LA COSTA Y AV. NARCISA DE JESÚS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. *GENERACIÓN DE VIAJES AJUSTADOS A LAS CIRCUNSTANCIAS DE VARIAS CIUDADELAS PRIVADAS DE VÍA A LA COSTA*. Guayaquil, Ecuador.
- Indian Institute of Technology, Bombay. (2017, mayo 24). Obtenido de Urban Transportation Systems Planning Lab: [https://www.civil.iitb.ac.in/~gpatil/utsp\\_vlab/tripgeneration.php](https://www.civil.iitb.ac.in/~gpatil/utsp_vlab/tripgeneration.php)
- Institute of Transportation Engineers*. (2012).
- Kneib, R. (2004). *Caracterización de los Polos Generadores de viaje*.
- Murga, M. (Octubre de 2002). *Universia*. Recuperado el 19 de Junio de 2017, de <http://mit.ocw.universia.net/11.380J/NR/rdonlyres/Urban-Studies-and-Planning/11-380JUrban-Transportation-PlanningFall2002/98D46453-1163-43CE-98DC-0930A6EFD5E2/0/Week5a.pdf>
- Red Iberoamericana de Polos Generadores de Viajes*. (2010). Obtenido de <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/67-conceitos-basicos/pgvs>
- Rosas Meza, A. (2012). *Estimación de tasas de Generación de Viajes para hospitales en el distrito Metropolitano de Caracas*.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Quiñonez Boderó, Isaac Josué** con C.C: #0916779689 y **Mera Suarez, Erick Adrián** con C.C: #0926600230 autores del trabajo de titulación: **Generación de viajes ajustados a las circunstancias de parques de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **INGENIERO CIVIL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 14 de septiembre de 2017

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Quiñonez Boderó Isaac Josué**

C.C: **0916779689**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Mera Suarez Erick Adrián**

C.C: **0926600230**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>GENERACIÓN DE VIAJES AJUSTADOS A LAS CIRCUNSTANCIAS DE PARQUES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	ISAAC JOSUÉ, QUIÑONEZ BODERO; ERICK ADRIÁN, MERA SUÁREZ		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	ING. FEDERICO, VON BUCHWALD DE JANON		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
<b>FACULTAD:</b>	DE INGENIERÍA		
<b>CARRERA:</b>	INGENIERÍA CIVIL		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	INGENIERO CIVIL		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	14 de septiembre de 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	131
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	INGENIERÍA DE TRÁFICO, VIALIDAD, TRANSPORTE.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	GENERACIÓN DE VIAJES, PARQUES DE GUAYAQUIL, CITY PARK, COEFICIENTE DE CORRELACIÓN, ECUACIONES DE REGRESIÓN, TRIP GENERATION GUAYAQUIL.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p>El Presente trabajo tiene como objetivo general predecir el volumen de vehículos que se generan por el uso de suelo en los parques en la ciudad de Guayaquil y prevenir los impactos que se generarían a futuro. En base a un listado emitido por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y una selección representativa se cuantifico el número de viajes generado por número de personas y vehículos que acuden a los parques. Se escogieron diez parques deportivos, donde su análisis se subdividió en área total del parque y área deportiva y también se seleccionaron diez parques recreativos donde solo se analizaron por área total. Para la investigación se llevaron a cabo conteos manuales del ingreso y salida de personas y vehículos en los parques desde las 06:00 hasta las 21:00, o en su defecto desde la hora de apertura de sitio a estudiar hasta el cierre del mismo. Debido a que un número considerable de los parques estudiados poseen un volumen bajo de ingreso vehicular, se realizaron encuestas para determinar el volumen de personas que ingresaban al parque y que normalmente prefiere acudir al sitio caminando o usando transporte público. Los resultados obtenidos de la generación de viajes de vehículos son menores en comparación con el Trip Generation Manual de EEUU.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-931-258-57 +593- 993-316-287	E-mail: <a href="mailto:isaqui93@hotmail.com">isaqui93@hotmail.com</a> <a href="mailto:Erick.mera.suarez@gmail.com">Erick.mera.suarez@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> CLARA CATALINA, GLAS CEVALLOS <b>Teléfono:</b> +593-984-616-792 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:claglas@hotmail.com">claglas@hotmail.com</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			