



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

“EVALUACIÓN DEL BENEFICIO SOCIAL DE LA OBRA PÚBLICA ‘CONSTRUCCIÓN DE REDES DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR SUR COOP. FLOR DE BASTIÓN’, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

PROYECTO INTEGRADOR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

Presentado por:

NICOLE MELISSA MONTERO MARTÍNEZ

KEVIN ENRIQUE REYES BERNITA

Guayaquil - Ecuador

2016

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios por habernos dotado de sabiduría y fortaleza, a nuestros padres y hermanas por ser el soporte principal de nuestra vida, y a nuestros amigos por todos los buenos momentos vividos durante el pregrado.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a nuestros padres por el apoyo constante, a nuestras familias, a nuestro profesor del proyecto integrador quien nos ha guiado en cada paso y a los profesores de ESPOL por compartir sus conocimientos y orientarnos en el transcurso de nuestra carrera.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad de lo expuesto en este proyecto, corresponde únicamente a Nicole Montero y Kevin Reyes; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

Nicole Melissa Montero Martínez

Kevin Enrique Reyes Bernita

RESUMEN

El presente estudio se enfoca en la evaluación social y financiera de la obra de alcantarillado sanitario en el sector sur zona 10 de Flor de Bastión en la ciudad de Guayaquil, cuya población beneficiada corresponde a 4058 familias. Este análisis apunta a determinar el beneficio social (ahorro) que se lograría en el caso de que dicho proyecto se ejecutara.

De acuerdo al trabajo realizado, la inversión inicial asciende a \$3'202,352, gasto promedio anual de las familias en Flor de Bastión \$204.81, gasto promedio anual de las familias en Bastión Popular \$194,79, ahorro anual para las familias de este sector \$40,684, y aplicando técnicas de evaluación financiera VAN negativo de \$2'795,515 y una TIR de 3.27%.

En el capítulo 1 se definen los conceptos utilizados en el desarrollo de este proyecto. En el capítulo 2 se tiene información acerca de la situación actual de los habitantes de Flor de Bastión. El capítulo 3 se enfoca en el desarrollo de la inversión inicial necesaria para poner en marcha la obra de alcantarillado sanitario. Finalmente el capítulo 4 se encarga de determinar el beneficio social y aplicar las herramientas de evaluación financiera las cuales son VAN y TIR.

La iniciativa de este proyecto nace a partir de la necesidad de conocer la situación actual de los habitantes de Flor de Bastión y los problemas que aquejan a la comunidad al no contar con este tipo de servicio, de los cuales se destacan principalmente las enfermedades relacionadas a la sanidad. Además permite conocer si el beneficio monetario supera el monto de la inversión inicial.

La información necesaria para la realización de este proyecto se obtuvo del INEC a través de la Encuesta de Condiciones de Vida y con estos datos aplicar técnicas de estimación social de beneficios y la consolidación de gastos.

Para estimar el ahorro se determinó el gasto promedio anual de salud en Flor de Bastión y se lo comparó con el gasto en Bastión Popular, ya que la única diferencia es que este sector cuenta con alcantarillado sanitario. La diferencia monetaria resultante es de \$10.03, lo que representa el ahorro en las familias de Flor de Bastión si contaran con alcantarillado sanitario.

INDICE

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	10
1.1. Definición de proyecto	10
1.2. Formulación de proyectos.....	11
1.3. Evaluación social y privada de proyectos.....	12
1.4. Diferencias entre evaluación social de proyectos y evaluación privada de proyectos	13
1.5. Costo y beneficio de un proyecto	14
1.5.1. Definiciones	14
1.5.2. Tipo de beneficios y costos	14
1.6. Inversión inicial	15
1.7. Tasa social de descuento	15
1.8. Tasa de retorno social	16
1.9. Estimación de beneficios en proyectos sociales	16
1.9.1. Período de análisis de los beneficios	16
1.9.2. Beneficios sociales	17
1.10. Valor presente de flujos	17
CAPITULO 2: SITUACIÓN ACTUAL	18
2.1. Antecedentes – Ubicación Geográfica	18
2.2. Datos de la población	19
2.3. Problemática del sector	32
2.4. Manejo de materia fecal.....	33
2.5. Problemas de salud	34
2.6. Gastos de atención médica en Flor de Bastión.....	36
CAPITULO 3: METODOLOGÍA.....	37
3.1. Diseño del Alcantarillado Sanitario en Flor de Bastión.....	37
3.1.1. Actividades Preliminares	37
3.1.2. Personal	37
3.1.3. Materiales	38
3.2. Análisis de la situación con y sin proyecto	38
3.3. Identificación de beneficios.....	39
3.3.1. Beneficios Sanitarios	39
3.3.2. Beneficios No Sanitarios	39
3.4. Determinación de la Inversión Inicial.....	39
3.4.1. Materiales	39
3.4.2. Obra Civil.....	40
3.4.3. Ambiental.....	51
3.5. Tasa social de descuento	51
CAPITULO 4: ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO SOCIAL	52
4.1. Determinación del gasto de salud	52
4.1.1. Análisis de gastos de salud en Flor de Bastión	52
4.1.2. Análisis de gastos de salud en Bastión Popular	55
4.2. Cálculo del beneficio social.....	58
4.3. Cálculo del Valor Actual Neto	59
4.4. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	59
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES	60
5.1. Conclusiones.....	60
5.2. Recomendaciones	60
5.3. Limitaciones	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS.....	65

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización de Flor de Bastión en la ciudad de Guayaquil	18
Ilustración 2. Sexo de la población.....	19
Ilustración 3. Población por edad	20
Ilustración 4. Grupo de edad del Jefe de Hogar	21
Ilustración 5. Sexo del Jefe del Hogar	21
Ilustración 6. Condición de analfabetismo	22
Ilustración 7. Nivel de instrucción del Jefe del Hogar	23
Ilustración 8. Tamaño del hogar.....	24
Ilustración 9. ¿Qué hizo la semana pasada?	24
Ilustración 10. Rama de actividad	25
Ilustración 11. Grupo de ocupación	26
Ilustración 12. ¿Cómo viven con los ingresos que tienen?.....	26
Ilustración 13. ¿Cómo considera su hogar?	27
Ilustración 14. Tipo de vivienda.....	27
Ilustración 15. Tenencia de la vivienda	28
Ilustración 16. Vías de acceso al hogar	29
Ilustración 17. Tratamiento que se da al agua	29
Ilustración 18. ¿Cómo elimina la basura?.....	30
Ilustración 19. Tipo de excusado.....	31
Ilustración 20. ¿Tiene servicio de Internet?	31
Ilustración 21. Tipo de servicio higiénico en Guayaquil	33
Ilustración 22. Tipo de servicio de higiénico en Flor de Bastión	34
Ilustración 23. Enfermedad Diarreica Aguda	36
Ilustración 24. Gasto trimestral por hogar en Flor de Bastión.....	55
Ilustración 25. Gasto trimestral por hogar en Bastión Popular	58

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de Materiales	40
Tabla 2. Descripción de Montaje y Construcción.....	50
Tabla 3. Descripción de Seguridad Industrial	50
Tabla 4. Descripción de Rubros Ambientales	51
Tabla 5. Resumen de rubros para la Inversión Inicial.....	51
Tabla 6. Gasto trimestral de salud en Flor de Bastión.....	55
Tabla 7. Gasto trimestral de salud en Bastión Popular.....	57

INTRODUCCIÓN

Actualmente Ecuador presenta ciertos problemas relacionados a la dotación de servicios básicos como el alcantarillado sanitario, por ello muchas familias están siendo afectadas por las plagas y enfermedades que se presentan al no poseer este tipo de servicio. Por lo general estas familias viven en condiciones precarias, ya que se encuentran habitando en zonas marginales.

En la ciudad de Guayaquil, el 65% de los hogares cuentan con inodoro y alcantarillado sanitario, es decir, tienen un adecuado tratamiento de las excretas, mientras que el resto aún tienen métodos poco recomendables para la salud como: pozo ciego, pozo séptico, letrinas o simplemente no poseen algún método de eliminación de sus desechos.

Flor de Bastión, ubicado al noroeste del puerto principal, es uno de los sectores que todavía no gozan de ciertos servicios básicos entre los que se destacan el alcantarillado sanitario. Al no contar con dicho servicio, los habitantes se han visto obligados a crear sus propios sistemas de eliminación de residuos fecales como los mencionados anteriormente.

Es necesario que las políticas gubernamentales realmente cumplan con este derecho ciudadano, ya que su compromiso es garantizar servicios de calidad a toda la población. Se deben priorizar las obras relacionadas a la salud y así disminuir las molestias derivadas de la inexistencia del alcantarillado, de tal manera que se mejore la calidad de vida de las personas.

Es importante realizar un análisis financiero para este tipo de obras, dado que muchas veces se las ejecuta en base a decisiones políticas, dejando de considerar si realmente satisface las necesidades de la comunidad.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Definición de proyecto

El término proyecto, viene del vocablo latino *projectus*¹. El objetivo del proyecto es lograr metas específicas dentro de los límites que imponen la delimitación de un presupuesto, calidades especificadas previamente y un lapso de tiempo precisado con antelación.

La gestión de un proyecto se caracteriza por ser un emprendimiento que se produce en un lugar y tiempo limitado que unifica ideas, aplica conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a todas las diligencias orientadas hacia un fin. Aparece haciendo eco a la necesidad en función de la visión de la organización y/o el interés, este culmina con la obtención del resultado propuesto y puede desviarse o adoptar características diferentes a las de la idea inicial si la necesidad inicial dejara de existir o los recursos disponibles se extinguieren.

Normalmente se lo define como un esfuerzo que se ha planificado para crear productos o servicios únicos que agreguen valor o cause un cambio retroactivo. Esto en definición con la forma más tradicional de trabajar, sobre la base de actividades en la que se trabaja de manera permanente y así crear el producto requerido. (1).

Un proyecto puede ser considerado de diferentes maneras, es así que desde la óptica de un economista, un proyecto es concebido como la fuente de costos y beneficios que se producen en momentos específicos.

El reto al que debe hacer frente es identificar los costos y beneficios que se le imputan, y evaluarlos con el fin de emitir una reflexión sobre la eficacia de armar ese proyecto. Esta apreciación lleva a la evaluación *económica* de proyectos.

El financiero que piensa prestar dinero está consciente que, el proyecto resulta de un flujo de fondos derivados de ingresos y egresos de caja sucesivos que ocurren a lo largo del tiempo; el problema crucial es determinar si los flujos de dinero bastarían para cancelar la deuda. Esta manera de concebir el proyecto lleva a la evaluación *financiera* de proyectos (2).

El proyecto es un elemento que soporta y guía el proceso de la toma de decisiones especialmente antes de invertir, para establecer la pertinencia o no de determinadas medidas. Toda inversión ya sea privada, pública, económica y/o social exige estudios preliminares que determinen la viabilidad técnica, comercial, económica, legal y financiera, análisis que se orienta a determinar la "factibilidad" del proyecto.

El proyecto es el vehículo que facilita que las inversiones y otros gastos de desarrollo establecidos en los planes se puedan esclarecer y realizarse de mejor manera.

Los planes de desarrollo estructurados correctamente exigen proyectos serios y bien constituidos con una planificación minuciosa y responsable que repose en fundamentos sólidos.

Para lograr una planificación bien fundamentada se requiere una serie de información de inversiones presentes posibles y de sus efectos hipotéticos en el crecimiento de otros objetivos nacionales.

¹Planificación que se refiere a un cúmulo de tareas que se encuentran ligadas y coordinadas entre sí.

La gestación y análisis vigoroso de proyectos debe encuadrarse en un Plan de Desarrollo más global como una estrategia del desarrollo general y del proceso de planificación, por lo tanto deben ajustarse de manera satisfactoria (3).

Independientemente del origen del proyecto, es crucial que el responsable de la planificación sectorial, no pierdan jamás de vista la necesidad de integrar el proyecto en el proceso de planificación, se debe tomar en cuenta:

- Ausencia de mecanismos para identificar la solución de problemas críticos.
- Desaprovechamiento de los recursos naturales, si los proyectos no responden a necesidades reales.
- Falta de recursos para asegurar la continuidad de proyectos.
- Conflicto entre varios objetivos del mismo proyecto (4).

1.2. Formulación de proyectos

Muchas de las debilidades que aparecen durante la puesta en marcha de un proyecto, son atribuidas a una mala formulación y sobre todo al hecho de que las ideas de proyecto no son sistemáticamente integradas al sistema económico institucional del sector en cuestión. Una buena formulación comienza con la planificación sectorial.

A la base de todos los proyectos existe una idea de proyectos. A partir del momento que una persona o una organización concibe una idea razonable y coherente de una posibilidad de invertir dinero y otros recursos, estamos frente a una idea de proyecto.

Se puede apreciar esta idea en los planes nacionales de desarrollo sectoriales, en los reportes de misiones de programación de organismos donadores, en la cabeza de un emprendedor o un agricultor o en una estrategia de desarrollo de una sociedad privada. Cuando una idea de proyecto emana de un emprendedor o de una sociedad, estos disponen en general de los recursos financieros necesarios para proseguir con las encuestas preliminares. En otros casos, en general es necesario convencer a las instituciones financieras de su validez

Desafortunadamente, los interesados no siempre cuentan con la experiencia en materia de planificación en el área específica a la que apunta el estudio. Una idea de proyecto puede ser inspirada por un trabajo de búsqueda y por el análisis de una documentación importante y un profundo conocimiento de las actividades específicas a realizarse en un momento y lugar determinado (5).

Un economista concibe la actividad de producción de bienes y servicios, dentro de un proyecto que se orienta a la compra de insumos para combinarlos, transformarlos y venderlos en un valor superior al valor pagado por los insumos utilizados, es decir un proyecto que combina insumos que implican costos para obtener resultados que incluyen beneficios mayores que los costos. Para ello es importante la búsqueda de la eficiencia para alcanzar el máximo excedente².

Llegar a la eficiencia económica se logra mediante una adecuada formulación de proyectos. La formulación de proyectos contempla una evaluación económica de las opciones técnicas y tecnológicas propuestas por los diferentes especialistas inmersos en el proyecto (ingenieros civiles, técnicos, industriales, administradores de empresas, contadores, sociólogos, publicistas,

²Excedente es el dinero sobrante, es la ganancia monetaria de comprar un bien en el caso del excedente del consumidor o puede ser la ganancia extra en las cantidades producidas en el excedente del productor.

técnicos y trabajadores no especializados. Es decir se requiere la participación de un equipo multidisciplinario (6).

La noción de formulación de proyectos, hace referencia al completado del formulario o formato del documento que deberá ser entregado a la autoridad competente u organismo que ejerce control.

La formulación de un proyecto incluye información importante del proyecto, en cuanto especifica de manera concreta la metas, precisa los recursos a emplearse, los valores, tiempo lugar preciso durante el cual se llevara a cabo el proyecto así como los objetivos a alcanzar, la formulación de proyecto debe contener toda la información necesaria para la realización del control de gestión de proyecto (7).

1.3. Evaluación social y privada de proyectos

El término evaluación viene del latín *valere*³. En una acepción más amplia la evaluación es definida como un juicio sobre un elemento específico en referencia al valor supuesto o real (8).

Generalmente la evaluación es un proceso mental del accionar humano, la acción está sustentada en el proceso de evaluación, que parte de verificaciones de acciones, así como de cuestionamientos.

Si la evaluación se orienta a medir, cuantificar el uso de métodos estadísticos y caracterizar una situación, un ente, un resultado, un logro de naturaleza compleja y a priori difícil de medir; según el objetivo del estudio, la gestión evaluativa deberá recurrir a métodos o herramientas variadas en razón de los supuestos teóricos y políticos preestablecidos; La calificación, valorización y certificación son variantes de la evaluación (9).

La evaluación social de proyectos es una labor que deben cumplir todos los profesionales relacionados con las actividades de inversión, crecimiento y desarrollo de la comunidad. Evaluar un proyecto debe ser un proceso que permita al final tomar decisiones basadas en cifras verídicas y que reflejen la realidad, no es tan solo la aplicación de métodos y técnicas matemáticas. De tal manera que sea menos complejo establecer la orientación de dicho proyecto.

Una manera práctica de definir los costos y beneficios de un proyecto es analizar 2 escenarios, el primero sería la situación con proyecto y el segundo la situación sin proyecto, de tal manera que se pueda conocer que pasaría en el caso de que el proyecto se llevara a cabo y de la misma forma determinar lo que sucede en el escenario sin proyecto.

Es necesario conocer los dos tipos de proyectos presentes en nuestro país, los cuales son: los relacionados con el sector privado y los del sector público que son los que tienen como objetivo el bienestar social.

El Estado busca el beneficio de la sociedad mediante la inversión de fondos públicos y de esa manera lograr satisfacer las necesidades prioritarias en la sociedad, mientras que la visión privada comprende principalmente la obtención de ganancias y beneficios en todas sus etapas apoyándose en los individuos para la consolidación de las metas.

³Evaluación significa valor, implica realizar un juicio sobre el valor, el precio de alguna cosa.

Por lo que se puede precisar a la evaluación de proyectos como el camino hacia el bienestar de la comunidad que no necesariamente debe hacerlo siempre el sector público ya que la iniciativa privada también podría tomar parte en la evaluación social.

La evaluación privada de proyectos se orienta a evaluar en función de los intereses de una persona o un grupo restringido de personas, en tanto que la evaluación social de proyectos se caracteriza porque su análisis se lo efectúa en función de todo un conglomerado humano, sea un barrio, una comunidad, un país, una región.

Es importante en el proceso determinar beneficios y costos a través de la identificación, cuantificación y valoración. Se puede evaluar enfocándose en la evaluación de costos y evaluación de beneficios, a través de acciones que deberán ser identificadas, cuantificadas y valoradas para obtener de esta manera el costo y el beneficio.

Dentro del costo se contemplan tres aspectos: inversión, operación y mantenimiento, en tanto que en los beneficios tenemos: ingresos monetarios, ahorro de costos, y mejor imagen.

La importancia de la evaluación social radica en observar más a fondo la situación y poder evaluar de manera más precisa aquello que parece intangible y difícil de cuantificar, pues los precios no son reales y no reflejan el costo real para la sociedad, ni tampoco reflejan el beneficio, además existen bienes que carecen de precios.

Los precios no reflejan el costo en razón de elementos externos como: impuestos, subsidios, cuotas, monopolios, monopsonio⁴ (10).

1.4. Diferencias entre evaluación social de proyectos y evaluación privada de proyectos

Las diferencias entre la evaluación privada de proyectos y la evaluación social de proyectos se originan por diferentes factores:

- Existen diferentes desviaciones tales como: subsidios, tasas, contribuciones, gravámenes, impuestos, bienes públicos, etc.
- Los actores económicos no divisan dependiendo de la utilidad los costos y ganancias que sus acciones producen, por ejemplo: efectos secundarios y los que no se encuentran ligados directamente al beneficio.

Se puede concluir que los precios establecidos en el mercado no muestran de forma precisa el costo de oportunidad.

La evaluación social realiza mediciones, determina costos y beneficios, enfocándose al bienestar social y tomando como referencia a todo un país, por lo general dicha evaluación la realiza un agente gubernamental, o cualquier ente relacionado con el sector público. Esta evaluación determinará la situación del país para después analizar la factibilidad de un proyecto. Por ello la delimitación de los costos y beneficios estarán orientados hacia el bien común, mediante esto se lograría mejorar la calidad de vida de la sociedad o dar solución a problemas en determinada jurisdicción.

Las instituciones encargadas de administrar los bienes públicos se encuentran presionadas constantemente debido a que su compromiso es atender y solucionar los problemas de la sociedad. Como ya se conoce, las necesidades son infinitas y los recursos se encuentran

⁴Monopsonio es un prototipo de mercado donde hay un solo comprador.

limitados más aún cuando el país se encuentra desestabilizado económicamente, pero las demandas del pueblo siempre se hacen presentes y estos agentes están obligados a cumplir con sus exigencias.

Aunque la iniciativa privada también podría ejecutar proyectos sociales, involucrándose con la comunidad, colaborando para lograr el bien común, de esta manera estarían comprometidos como actores económicos y sociales hacia el mejoramiento del país puesto que la idea que solo el Estado es quien debe desarrollar proyectos sociales es una visión paternalista que debe ser eliminada del entorno.

En contraposición a lo mencionado en los párrafos anteriores la evaluación privada de proyectos la realiza una persona o una empresa, el producto de la evaluación se someterá al tipo de evaluación que realice un agente, entonces se tendrían tantos resultados como agentes se encuentren en la economía. Esta evaluación incluye un análisis económico – financiero, dentro de su análisis toma en consideración todos los flujos monetarios del proyecto, donde se diferencian los valores propios y los obtenidos mediante préstamo.

La mencionada evaluación es necesaria para establecer la capacidad financiera en un proyecto, así como también permitirá precisar los beneficios que genere a futuro el capital invertido en el proyecto. La evaluación desde la perspectiva económica supone que todos los gastos e ingresos son al contado y que todo el capital pertenece a la compañía, esto demuestra que la evaluación económica privada no considera el problema financiero en su análisis (11).

1.5. Costo y beneficio de un proyecto

1.5.1. Definiciones

El costo se define como el gasto monetario derivado de la fabricación de un bien o prestación de un servicio (12).

El costo social se refiere al beneficio que deja de ganar la sociedad por la realización de una actividad derivada de los agentes gubernamentales. Por el contrario, el costo privado difiere del costo social. Para el caso social, el impacto negativo recae directamente sobre la comunidad, mientras que para el caso privado, este impacto afecta a su entorno patrimonial.

Los sectores más vulnerables son los que frecuentemente sufren cuando el costo social no se encuentra distribuido igualitariamente en una comunidad, región, país, etc. Además, se puede decir que el costo social es el padecimiento que sufre el sector más pobre de un país debido a la política de gobierno (13).

El beneficio se refiere a la ganancia resultante de la diferencia entre ingresos y gastos dentro de un periodo. En el caso de una empresa, los ingresos y gastos ordinarios están relacionados con el giro del negocio.

El beneficio social corresponde a todo lo que recibe una sociedad o región, producto de la ejecución de un proyecto que influya en la calidad de vida de los más necesitados. Además, no implica que la sociedad tenga que realizar un pago para recibir dichos beneficios (14).

1.5.2. Tipo de beneficios y costos

Existen 2 tipos los indirectos y directos. Los directos se encuentran estrechamente vinculados con el proceso de producción o la mayor disponibilidad del producto o servicio. Por otro lado, se

evidencian los costos y beneficios que influyen en otros mercados de bienes o servicios por ejemplo: Costo de reemplazo y externalidades. Sumando, las características de los beneficios pueden estar relacionadas con ingresos financieros o ahorro de costos, etc. (15).

Asimismo, los costos se dividen en tres categorías: gestión, financiamiento y mantenimiento. Los costos de inversión representan las estimaciones de los recursos que aparecen en la fase de planificación y ejecución de un proyecto, para ilustrar: diseño, terrenos, maquinarias, supervisión, permisos y tasas. De igual manera, los costos de operación conciernen a la cuantificación de recursos en el transcurso de la operación. Atañe al gasto circulante que implicará la operación habitual del proyecto concretamente sueldos y salarios, arriendos, publicidad, seguros, servicios básicos, etc. Paralelamente, el costo de mantenimiento es el valor pagado por las actividades ejecutadas con el fin de conservar un bien o un producto en óptimas condiciones (16).

1.6. Inversión inicial

Una inversión se define como la colocación de dinero para obtener un beneficio futuro, es decir, se renuncia a un beneficio el día de hoy para obtener algo mejor en el futuro. Según los escenarios y situaciones cambiantes del medio, por lo general, es improbable calcular con exactitud este beneficio futuro (17).

La inversión inicial se refiere a la cantidad de dinero que se requiere invertir para poner en marcha un proyecto en particular.

Por lo general, cuando se desea realizar un proyecto, es necesario hacer una inversión como punto de partida y de esta manera adquirir los recursos necesarios como: materiales, maquinarias, equipo de trabajo, entre otros para llevar a cabo dicho proyecto. Luego de esta inversión, en periodos futuros, se espera que el proyecto retorne cierta cantidad de dinero que justifique la inversión inicial (18).

1.7. Tasa social de descuento

La tasa social de descuento (TSD) se define como el análisis costo-beneficio de desarrollar obras públicas con el objetivo de beneficiar a la sociedad, a partir de la inversión por parte del Estado (19). Asimismo, esta tasa es utilizada para transformar los flujos de beneficios y costos sociales futuros a valor presente, teniendo como finalidad determinar si es conveniente para un país realizar un proyecto social en particular. Se debe asegurar que el valor de los beneficios en un período futuro no exceda su costo.

El gobierno debe decidir si sería conveniente invertir recursos públicos en diferentes proyectos de naturaleza social, ya sean estos de infraestructura, alcantarillado, productivos, entre otros. La tasa social de descuento corresponde al costo de oportunidad⁵ que un país debe incurrir cuando utiliza recursos para financiar proyectos sociales.

La adecuada selección de una tasa social de descuento puede generar un impacto en las políticas internas de un país, debido a que ayuda a la dirección a evaluar los diferentes beneficios y costos según el proyecto y a mantener un equilibrio en las inversiones ya que son financiadas con recursos provenientes del sector público. Si se tiene una tasa de descuento alta, permite favorecer proyectos con beneficios a corto plazo, mientras que si se elige una tasa de descuento baja, favorecerá a proyectos con beneficios a largo plazo (20).

⁵El costo de oportunidad es aquello que un agente económico abandona por elegir alguna cosa o puede ser el costo de una inversión que no se ejecutó.

1.8. Tasa de retorno social

Tasa de retorno social o tasa de rentabilidad social se precisa como un indicador de rentabilidad social dentro de un proyecto, por el hecho de que hace posible evaluar el impacto social de un proyecto y una aproximación del beneficio que dejaría la inversión realizada en el proyecto a la sociedad.

Esencialmente, la tasa de retorno social permite comparar beneficios sociales entre varios proyectos propuestos, debido a que es un indicador porcentual, esta tasa es de fácil aplicación. Además reúne las características particulares que poseen los proyectos junto con las características de la colectividad. Casi siempre esta tasa aparece en los casos destinados al bien común o focalizados en la ciudadanía para mejoras de la misma (21).

1.9. Estimación de beneficios en proyectos sociales

El objetivo de la estimación de beneficios es calcular las variaciones en el bienestar de la comunidad que logren ser imputados al proyecto, suprimiendo el impacto de diferentes factores externos que repercuten en el rendimiento obtenido. La metodología fundamentada en la evaluación de impacto social posibilita conocer con seguridad la relación causa-efecto entre el proyecto analizado y sus implicaciones en la comunidad a beneficiarse.

Radica principalmente en la reconstrucción de un escenario posible, mediante el cual se evalúan los ingresos en la situación con proyecto con los ingresos que se generarían si el proyecto no se ejecutara. Mediante este análisis se lograría valorar el incremento de los beneficios que deberían ser atribuidos al proyecto en cuestión. En ciertos casos suele ser suficiente contrastar los ingresos al final del proyecto con los ingresos obtenidos en el tiempo cero antes de poner en marcha el proyecto.

Los beneficios que se esperan obtener como resultado de la ejecución de un proyecto se ven afectados esencialmente por el objetivo de la realización del proyecto, el mismo que se encuentra relacionado con el problema que fundamentó el proyecto. Puesto que los objetivos se encuentran cuantificados y reflejados de forma numérica a través de indicadores, los beneficios en ocasiones hacen referencia a indicadores. Estos indicadores pueden referirse a los beneficios presentados a continuación.

- Incremento en la producción de bienes y servicios en las pequeñas empresas.
- Disminución de las mermas en el sector productivo.
- Incremento del empleo.
- Aumento de los ingresos en los fabricante (22) .

1.9.1. Período de análisis de los beneficios

El estudio de los beneficios tendría que desarrollarse a un periodo futuro similar al usado para el estudio de los costos operativos del proyecto. Este además debería relacionarse con la vida útil del proyecto. En algunas ocasiones el período de evaluación se encuentra limitado por razones de reducción o con el objetivo de evadir períodos de proyección demasiado extensos, a una cantidad de años por debajo de la vida útil de los activos. Para estos escenarios se añade a los costos, con valor negativo, el saldo residual de lo invertido (23).

1.9.2. Beneficios sociales

El propósito principal en las inversiones sociales, las mismas que pueden ejecutarse por entes del gobierno, de esta forma se estaría hablando de una inversión pública, o por instituciones privadas sin fines de lucro, es conseguir el mayor bienestar de la sociedad, meta que analizada desde la perspectiva económica se refiere a conseguir la máxima producción de una canasta apropiada de bienes y servicios (24).

1.10. Valor presente de flujos

El valor actual o valor presente, es un método mediante el cual se calcula el valor al día de hoy de una serie de flujos determinados que se encuentran en el futuro, estos flujos generalmente se presentan a consecuencia de una inversión. El procedimiento radica en descontar al tiempo actual o sea actualizar los flujos usando una tasa. Esencialmente consiste en establecer la equivalencia en el presente de los flujos de efectivo que originaría el proyecto lo que permitiría comparar este valor descontado al tiempo 0 con la inversión inicial (25).

El valor presente de una serie de tiempo de flujos de efectivo se obtiene usando valores entrantes o salientes, se define como la sumatoria de los flujos de caja individuales. Específicamente para el escenario de que los flujos de efectivos futuros sean positivos y la inversión inicial sea el único desembolso, el valor actual neto será sencillamente el valor presente de los flujos proyectados sustraído el valor de la inversión inicial. Indiscutiblemente el VPN (Valor Presente Neto) es un método importante usado en el descuento de flujos de caja, empleado en la valoración de empresas que cotizan en la bolsa de valores, así como también es una herramienta para encontrar el valor del dinero en el tiempo 0, permitiendo elegir entre varios proyectos de inversión. Esta técnica es usada en diferentes áreas como la contabilidad, economía y finanzas, aplicándola en diferentes perspectivas (26).

CAPITULO 2: SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Antecedentes – Ubicación Geográfica

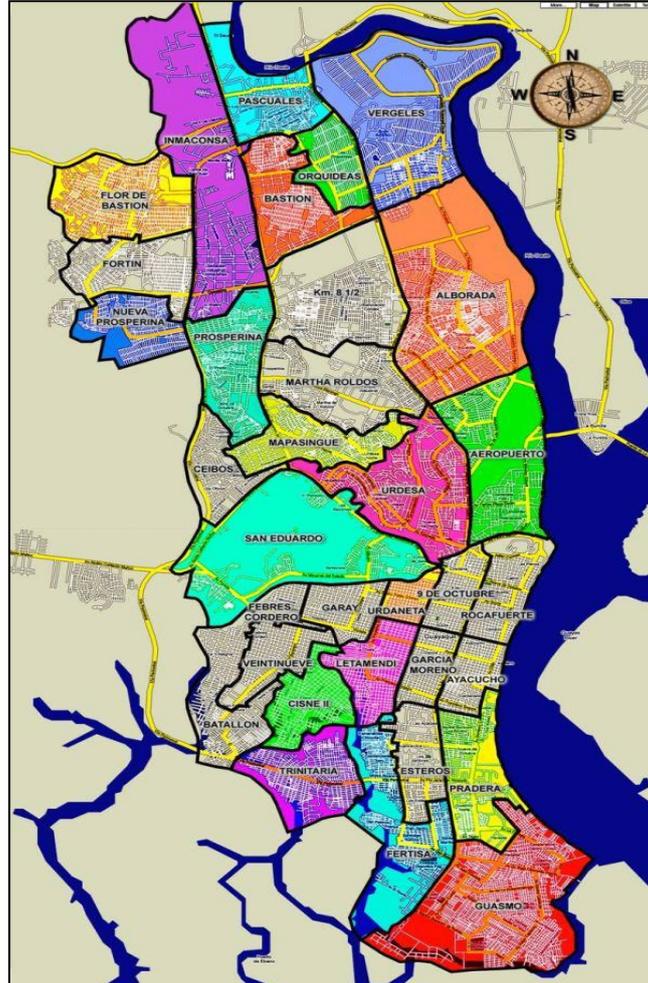


Ilustración 1. Localización de Flor de Bastión en la ciudad de Guayaquil

La Cooperativa Flor de Bastión se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, en la parroquia Tarqui del cantón Guayaquil. Se fundó en 1990, consecuencia de “invasiones” provocadas por los flujos migratorios al interior de la región costa, especialmente de provincias como Guayas, Manabí, Esmeraldas y Los Ríos (27). Se encuentra ubicada al noroeste en una de las zonas más pobres de la ciudad porteña, teniendo la Avenida Perimetral como principal acceso vehicular. La geografía de este sector es muy irregular, caracterizándose por la presencia de colinas en casi toda su área. Además en esta zona se encuentra ubicado el relleno sanitario Las Iguanas (28).

Tratándose de un asentamiento desordenado, los habitantes carecían de servicios básicos en sus inicios, por lo tanto era muy complicado obtener agua y energía eléctrica. Actualmente la Cooperativa Flor de Bastión cuenta con agua potable en todos sus bloques.

La mayoría de las residencias, son de naturaleza precaria; construidas a base de caña. Actualmente se aprecia viviendas de construcción mixta y de hormigón que se han levantado poco a poco, muchas de las cuales se encuentran inconclusas. Edificaciones que corresponden en su mayoría a negocios como tiendas, comedores, farmacias, etcétera (29).

2.2. Datos de la población

Flor de Bastión cuenta con una extensión aproximada de mil doscientas (1,200) hectáreas dividido por bloques y cerca de cien mil (100,000) moradores. En el sector sur zona 10, se encuentran alrededor de dieciséis mil doscientos treinta y dos (16,232) habitantes, lugar en el que se enfoca el presente proyecto (30) (Anexo).

Durante el período de Noviembre 2013 a Octubre 2014, se realizó la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV)⁶. Esta encuesta permite realizar un mejor análisis del comportamiento de indicadores al interior de los hogares según las condiciones políticas y económicas establecidas por el gobierno.

Se empezará el análisis, describiendo ciertas variables al interior de la población motivo de nuestro estudio, tales como sexo, edad, educación, servicios básicos, entre otros. Esto permitirá reconocer los cambios en la población por efecto de las distorsiones que sufren dichas variables demográficas.

Las variables recogidas en los gráficos presentados a continuación serán consideradas a nivel de zona y sector censal, que para el presente estudio será del sector sur zona 10 de la Cooperativa Flor de Bastión.

En la figura 2 se presenta la población por sexo.

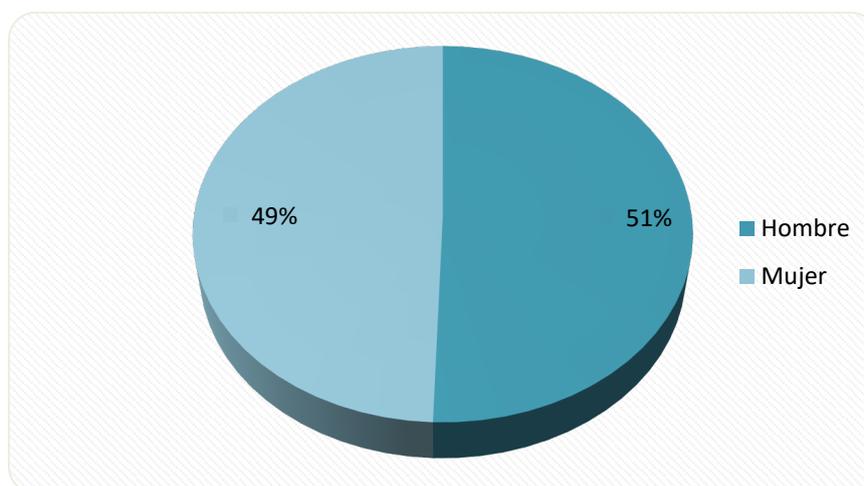


Ilustración 2. Sexo de la población

La información básica ilustrada en la figura 2 permite apreciar un equilibrio de la población en lo que a género concierne, señalándose así que casi la mitad de la población es de género femenino y la otra mitad es de género masculino. Según estas cualidades se determinará la

⁶La Encuesta de Condiciones de Vida fue realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2013 con la finalidad de medir el bienestar familiar a nivel nacional.

estructura de la población y nos permitirá comprender mejor el comportamiento de otras variables.

A continuación se muestra un histograma por edades de la población de Flor de Bastión.

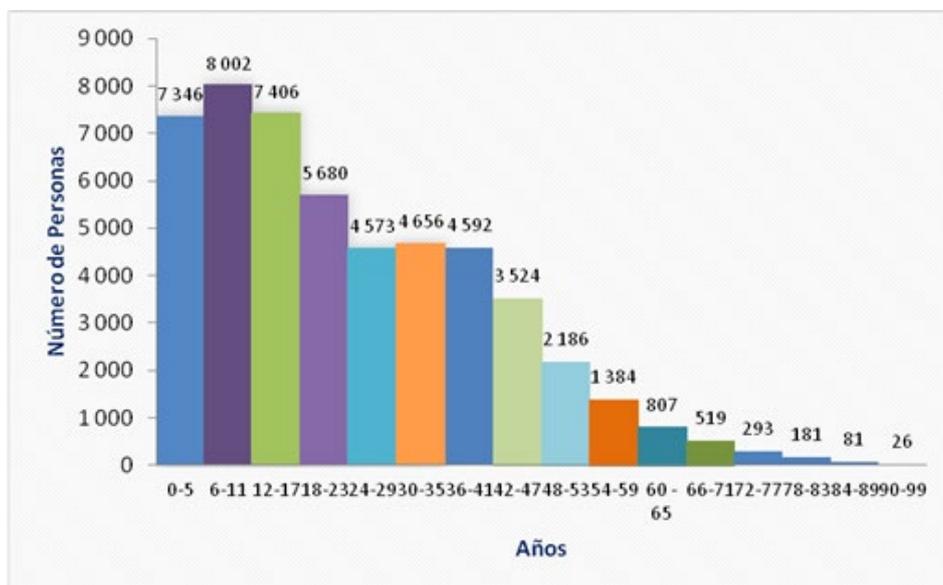


Ilustración 3. Población por edad

Del gráfico se infiere que la mayor parte de las personas en esta comunidad es joven, siendo los niños y adolescentes los más numerosos en este sector, mientras que la población adulta se encuentra en menor proporción.

La composición del grupo de población nos permite orientar de manera más precisa los objetivos del proyecto, conscientes que la población que es mayoritaria es la más dinámica y podríamos aprovechar ese potencial, pero a la vez es un desafío porque al interior de éste conjunto encontramos los niños, que es un grupo más vulnerable desde el punto de vista de contacto social así como de los requerimientos en materia de salubridad y por lo tanto demanda mucha atención en razón de sus necesidades específicas

Para continuar con el estudio de la población en Flor de Bastión, es necesario conocer el grupo de edad del jefe de hogar. Interrogante contenida en la encuesta antes mencionada, obteniendo como resultado lo indicado en la Figura 4.

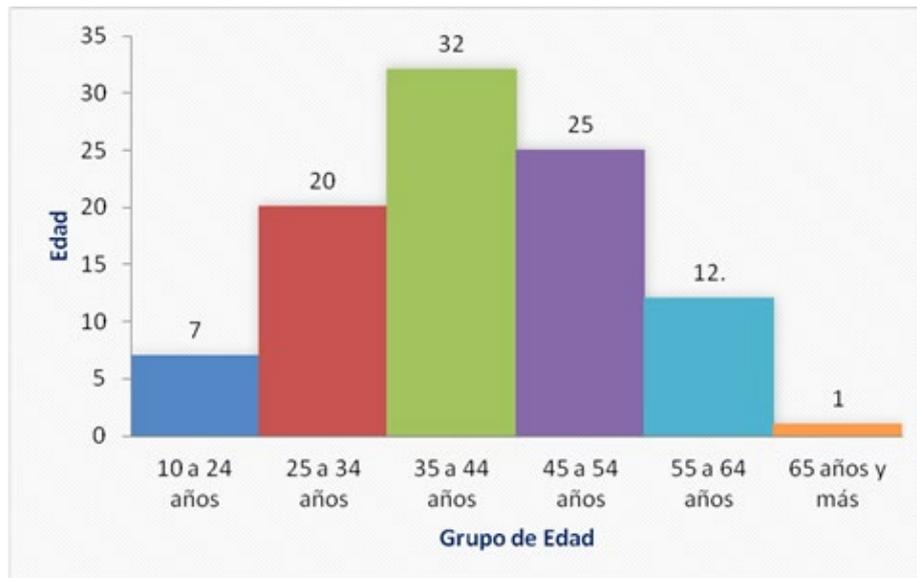


Ilustración 4. Grupo de edad del Jefe de Hogar

Como se observa en la Figura 4, el grupo de edad del jefe del hogar que prevalece, es de 35 a 44 años con un 33% de los hogares en Flor de Bastión. Seguido con un 26% se encuentra el grupo de edad de 45 a 54 años. Dentro de este sector, estos dos grupos de edad son los de mayor relevancia, obteniendo los resultados más altos. Por otra parte, solo el 1% del grupo de edad, representa a personas mayores a 65 años.

Este resultado está ligado al gráfico anterior que evidencia una presencia significativa de población joven y adulta. Esto nos permite aseverar que existe un movimiento poblacional dinámico, que puede ser explicado sociológicamente por el hecho de que la familia se consolida antes de los treinta años.

Como siguiente ilustración se muestra el sexo del jefe del hogar.

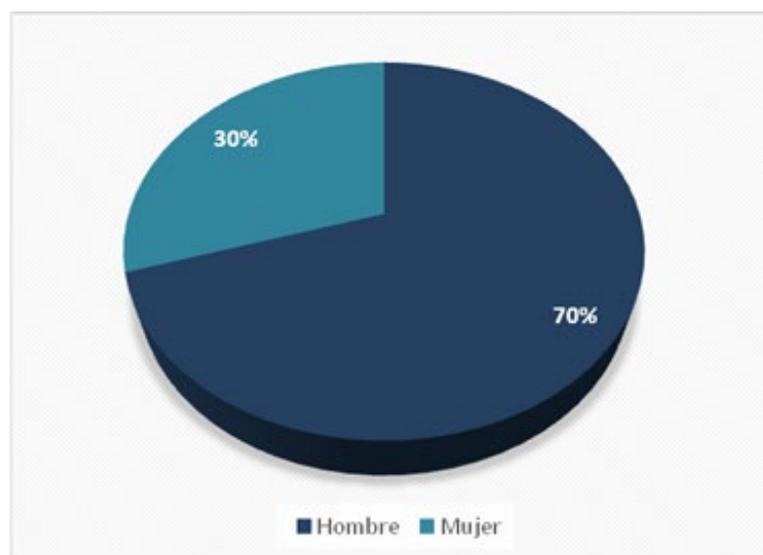


Ilustración 5. Sexo del Jefe del Hogar

De la Figura 5, se puede observar que el 70% de los hogares en Flor de Bastión son representados por hombres, esto no implica la ausencia de la mujer, sino más bien el predominio del hombre. En algunos casos sólo el hombre aporta a la economía de la familia, pero otros casos

la mujer también contribuye a la economía familiar aunque la autoridad del hogar está representada por el hombre.

Por otra parte se tiene que el 30% son mujeres, quienes principalmente son madres solteras, o madres que tienen un compañero que simplemente no aporta a la economía de la familia sino que más bien son una carga. Es muy recurrente encontrar madres solteras que están a la cabeza de la familia, conformando la categoría de hogares mono parentales, sin embargo es raro encontrar a un hombre soltero como cabeza de familia.

Paralelamente se debe analizar la condición de analfabetismo en este sector, esto permitirá conocer los efectos sociales que esta característica provoque.

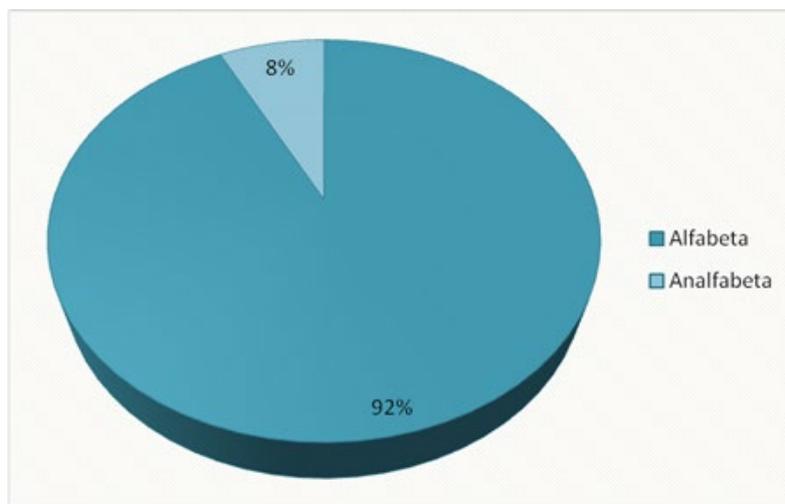


Ilustración 6. Condición de analfabetismo

Se puede inferir de la ilustración 6 que el 92% de la comunidad en Flor de Bastión sabe leer y escribir, esto puede atribuirse al hecho de que en nuestro país la educación es gratuita y está al alcance de todos. Además la disminución del analfabetismo se debe a los programas de alfabetización que se han llevado a cabo. No obstante es importante no bajar los brazos en la carrera por la eliminación definitiva del analfabetismo como único medio para alcanzar un desarrollo integral de la comunidad.

Como resultado de la encuesta también se logra estimar el nivel de instrucción del jefe del hogar, factor importante para el desarrollo de los habitantes en este sector. Esta variable puede ser medida a través de niveles: Primaria, Secundaria, Superior o Ninguno, así como lo presenta a continuación la Figura 7.

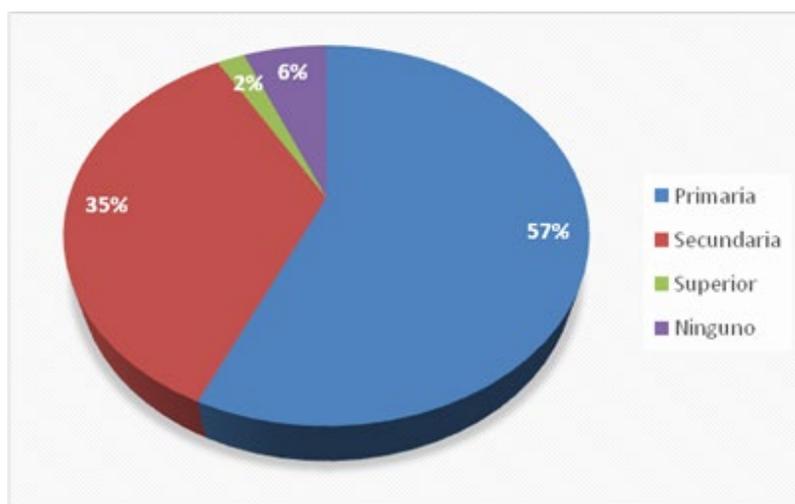


Ilustración 7. Nivel de instrucción del Jefe del Hogar

En la Figura 7 se considera que el 57% de los jefes de hogar sólo han cursado la primaria, siendo este un indicador preocupante, ya que esto indica una barrera en el desarrollo profesional lo que a su vez implica dificultades para formar a sus hijos con expectativas ambiciosas de cambio y superación.

Debido al nivel de instrucción muchos de ellos no pueden acceder a un trabajo digno y estable para cubrir las necesidades de sus familias. Con un 35% se encuentran los jefes de hogar que han cursado la secundaria, cabe indicar que ello no garantiza realmente un futuro brillante puesto que en la práctica no hay mucha diferencia entre haber terminado la primaria y la secundaria, es por esto que en los dos casos tendrán problemas para insertarse en el mercado laboral por no tener un título que defina su campo de acción. El 6% de los mismos no cuentan con ningún tipo de instrucción, es decir, no terminaron la escuela. Sólo un 2% de los jefes de hogar cuentan con un nivel de instrucción superior, poseen un título universitario y pueden beneficiarse de otras oportunidades en el ámbito laboral.

Flor de Bastión es un sector que concentra una gran cantidad de habitantes, y esto se debe a los constantes asentamientos de familias en busca de casa propia. A las condiciones de vida precarias debe agregarse el hacinamiento⁷, ya que el número de individuos por hogar tiende a ser numeroso como se grafica en la Figura 8.

⁷El hacinamiento es considerado como la aglomeración de personas en un mismo lugar y que se considera excesivo.

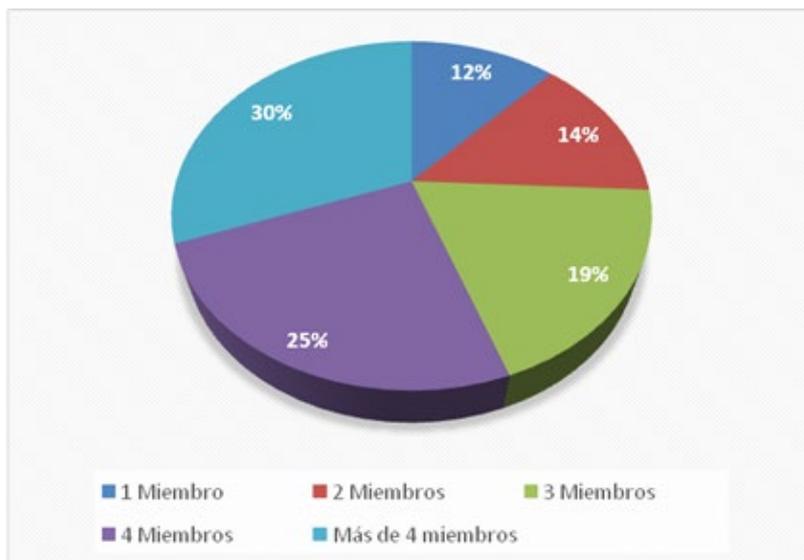


Ilustración 8. Tamaño del hogar

Se puede observar que el número de individuos por hogar que prevalece es de más de 4 y 4 miembros específicamente, con un 30% y 25% respectivamente, es decir, más de la mitad de los hogares en Flor de Bastión cuenta con familias numerosas. Por otro lado, con un 19% se encuentran los hogares con 3 miembros, a su vez un 14% de los hogares en Flor de Bastión son formados por 2 miembros y con un 12%, se encuentran los hogares que poseen un solo miembro. Siendo las familias con mayor número de integrantes las más abundantes en esta comunidad.

En la encuesta de condiciones de vida se realizó la pregunta ¿Qué hizo la semana pasada? esta pregunta fue dirigida a la población mayor de 15 años. En la Figura 9 se revelan los resultados.

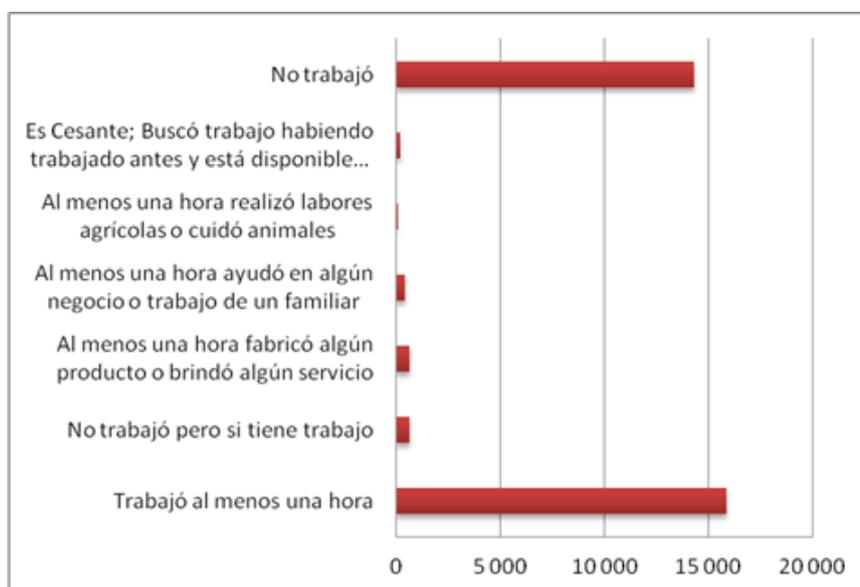


Ilustración 9. ¿Qué hizo la semana pasada?

En resumen esta ilustración demuestra que muchas personas en el sector no trabajaron la semana precedente a la encuesta, lo cual significa que el nivel de desempleo es muy alto en este sector, una cantidad representativa trabajó sólo una hora lo que demuestra que no tienen un trabajo a tiempo completo ni estable.

Como se observa en el gráfico una parte muy reducida de la comunidad tiene trabajo, lo que refleja un nivel de pobreza que va determinar la insatisfacción de sus necesidades básicas y en consecuencia una deficiente calidad de vida.

Es necesario conocer las actividades productivas a las que se dedican los moradores de Flor de Bastión, a continuación se muestra en la Figura 10 la población ocupada de más de 15 años según su rama de actividad.



Ilustración 10. Rama de actividad

De este gráfico se desprende que las actividades predominantes en el sector son la manufactura, construcción y comercio al por mayor y menor, siendo la que tiene mayor cantidad de personas el comercio al por mayor y menor. Le siguen las actividades de transporte, administrativas, alojamiento y finalmente con la menor cantidad de personas la enseñanza.

A continuación se muestra un histograma de la población ocupada de 15 años y más según el grupo de ocupación en Flor de Bastión.

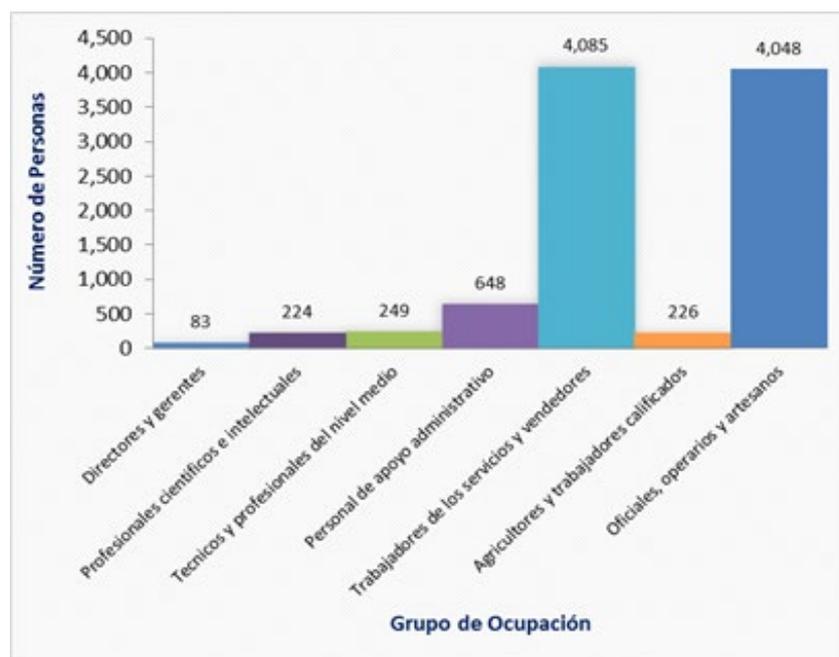


Ilustración 11. Grupo de ocupación

De la ilustración 11 se concluye que los grupos de ocupación que prevalecen son: trabajadores de los servicios y vendedores, oficiales, operarios y artesanos. Esto está correlacionado al nivel de instrucción.

Otra de las preguntas realizadas en la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), fue la percepción de vida según los ingresos que posee cada hogar, cuyos resultados se encuentran ilustrados en la Figura 12 a continuación.

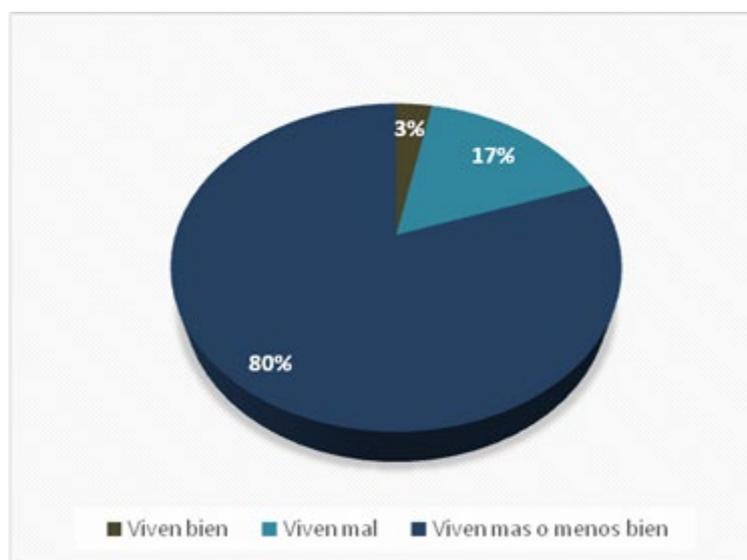


Ilustración 12. ¿Cómo viven con los ingresos que tienen?

De la figura anterior se puede observar que el 80% de los hogares de este sector dice vivir más o menos bien, los ingresos de estas familias les alcanza a penas para vivir. Por otro parte el 17% de las familias encuestadas dice vivir mal, es decir, el ingreso que perciben no les alcanza para cubrir sus necesidades diarias. Sólo el 3% de las familias en Flor de Bastión dicen vivir bien según los ingresos que perciben.

Como ya se mencionó anteriormente, Flor de Bastión es un sector de la ciudad de Guayaquil considerado como pobre, sin embargo, se preguntó a las familias de dicho sector como consideran su hogar, obteniendo los resultados reflejados en la Figura 13.

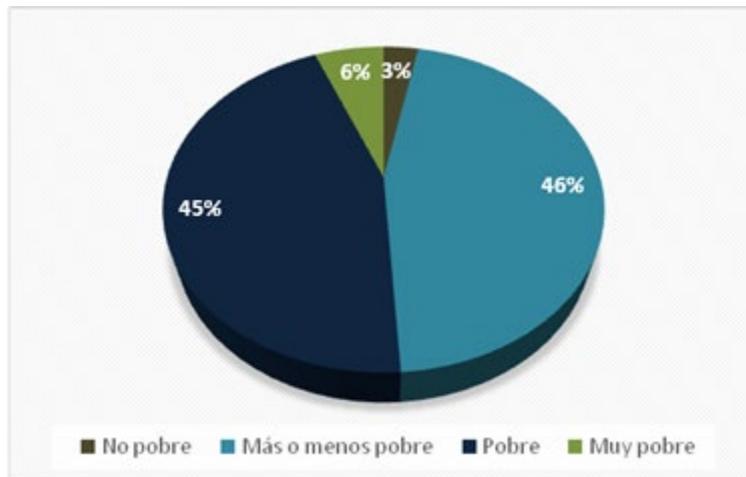


Ilustración 13. ¿Cómo considera su hogar?

De esta figura se obtiene que el 46% de las familias encuestadas considera que su hogar es más o menos pobre, mientras que el 45% considera que su hogar es pobre. El 6% dice que su hogar es muy pobre, son incapaces de cubrir sus necesidades básicas o sus ingresos no son suficientes para vivir el día a día. Por otro lado sólo el 3% de las familias afirman que su hogar no es pobre, pudiendo comparar con la Figura 7, ese mismo 3% de familias consideran que viven bien. Es importante señalar que para muchas familias acostumbradas a vivir en condiciones precarias, pueden ver esta situación como normal pues siempre vivieron con limitaciones que piensan que “viven bien”.

La vivienda es un lugar cubierto y debidamente acondicionado para que los seres humanos se desarrollen al interior de sus familias, de esta manera se protege a los habitantes de condiciones climáticas y de los riesgos del exterior, asegurando su bienestar. Es por esto que resulta necesario analizar el tipo de vivienda que los habitantes de Flor de Bastión poseen, cuyos resultados se exhiben la Figura 14.

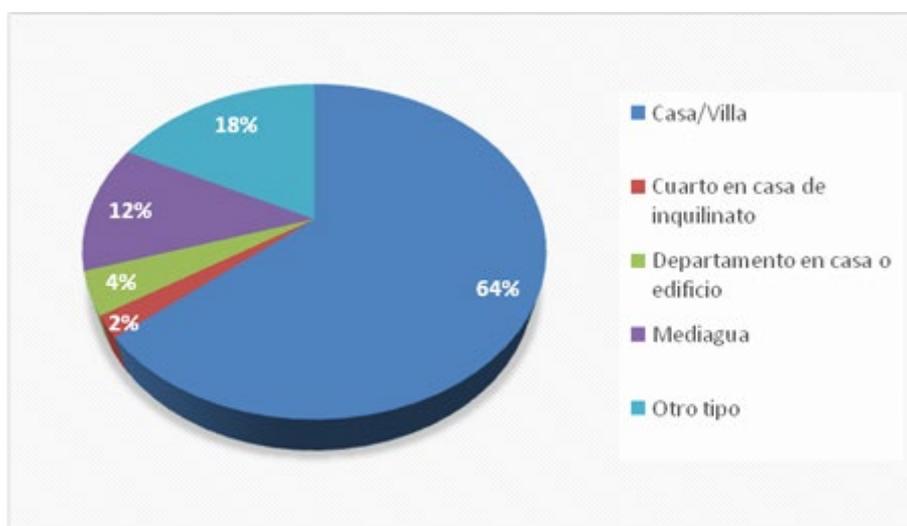


Ilustración 14. Tipo de vivienda

De esta figura se obtiene que el 64% de los habitantes viven en casa o villa (casas generalmente de caña). El 18% de las familias respondió tener otro tipo de vivienda distinta a la usada para la realización de la encuesta. Por otro lado el 12% dice vivir en mediagua⁸(31). Sólo un 4% dice vivir en un departamento y un 2% de inquilino en un cuarto en casa.

Además en el Encuesta de Condiciones de Vida se refleja el número de personas que actualmente se encuentran en la vivienda cuyos resultados se grafican en la Figura 15.

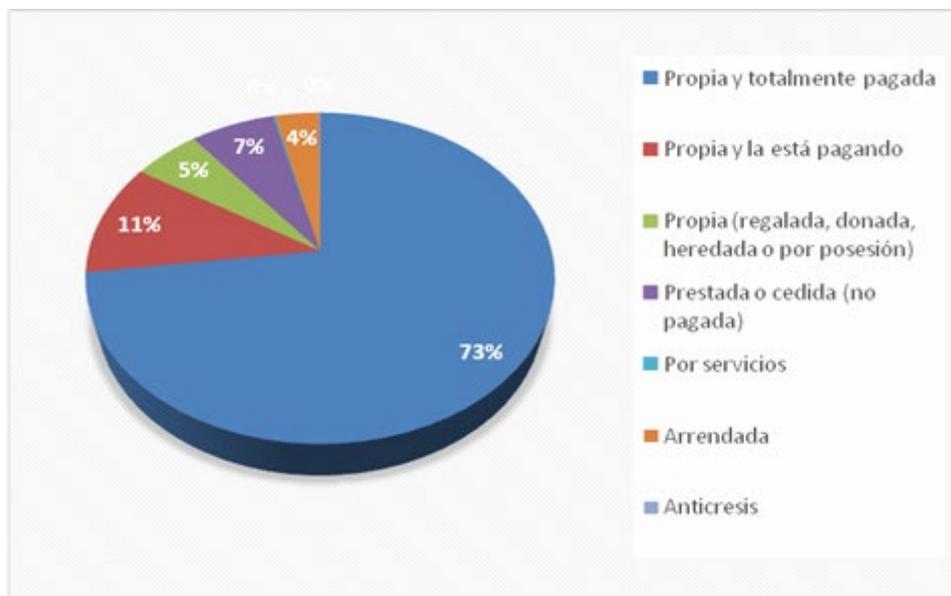


Ilustración 15. Tenencia de la vivienda

A pesar de los problemas que ha enfrentado el Ecuador respecto al déficit habitacional que hubo en el 2005, la Figura 15 demuestra que la mayor parte de la población de Flor de Bastión posee una vivienda propia lo que indica que las políticas gubernamentales desarrolladas para la adquisición de viviendas han funcionado(32).

Las vías de acceso son las formas de llegar a un lugar determinado, ya sea al trabajo, hospital, zonas de recreación y hasta incluso al hogar propiamente dicho, es por esto que se preguntó a las familias encuestadas sobre cómo son las vías de acceso a sus viviendas, presentando sus respuestas en la Figura 16.

⁸ Mediagua es un tipo de vivienda prefabricada, tiene una superficie de aproximadamente 18m² y consta de 8 paneles que pueden albergar a una familia de 4 personas.

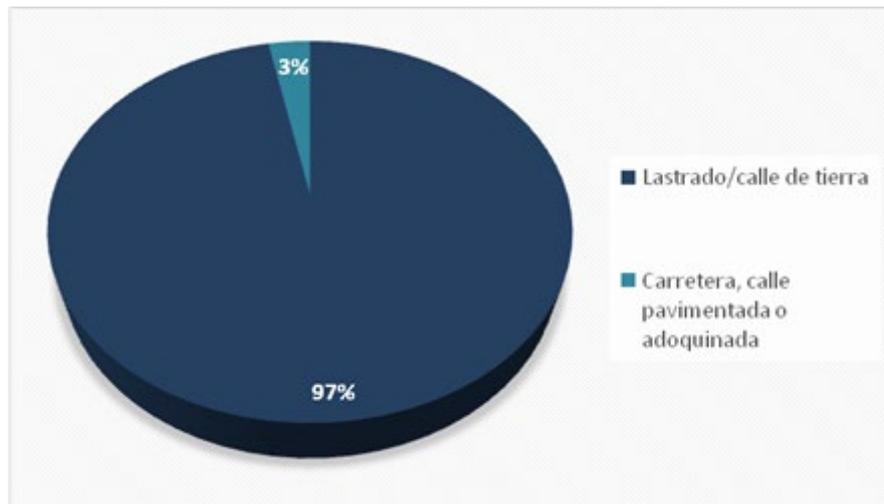


Ilustración 16. Vías de acceso al hogar

Como resultado de esta figura se puede observar que el 97% de las familias encuestadas tan solo cuentan con calle de tierra para acceder a sus viviendas, siendo este un problema grave, ya que no es fácil transitar debido a los desniveles que se presentan al no contar con asfalto. Además, en épocas de lluvias, estas calles se convierten fácilmente en lagunas y generan lodo, lo que hace imposible transitar tanto para personas como vehículos, convirtiéndose también en un foco de contaminación, evidentemente por la falta de alcantarillado estas aguas se estacan y permanecen en la carretera en épocas de invierno, causando problemas para la salud. Por otro lado sólo el 3% de las familias de este sector dice contar con calle pavimentada o adoquinada para acceder a sus hogares.

La prevención de enfermedades depende en parte de cómo se realice el tratamiento del agua que provee la autoridad competente a los hogares, por tal motivo se revela en la Figura 17 la manera en que los habitantes de Flor de Bastión dan tratamiento al agua que llega a sus viviendas.

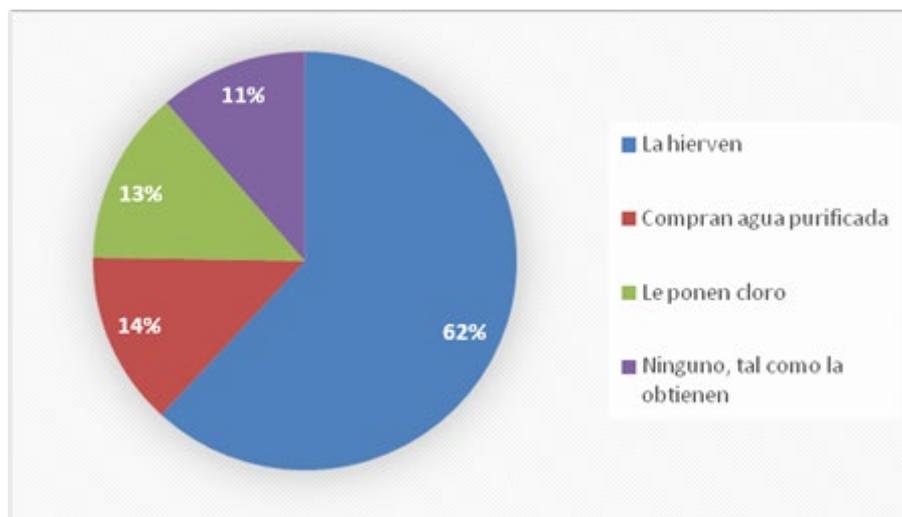


Ilustración 17. Tratamiento que se da al agua

Se puede observar que el 62% de las familias hierven el agua que se les provee antes de consumirla. Por otra parte, el 14% de la población compra agua purificada, es decir, pueden

consumirla sin tener que hacer algún tipo de tratamiento adicional. A su vez, el 13% le desinfecta el agua con cloro, debiendo saber la cantidad requerida que permita consumirla luego de dicho procedimiento, pues si no se aplica la medida correcta puede ser perjudicial para la salud y el medio ambiente. El 11% de las familias que reciben agua, no realizan ningún tratamiento previo para su consumo.

La Figura 18 muestra el número de personas que habitan en viviendas según el tipo de eliminación de la basura.

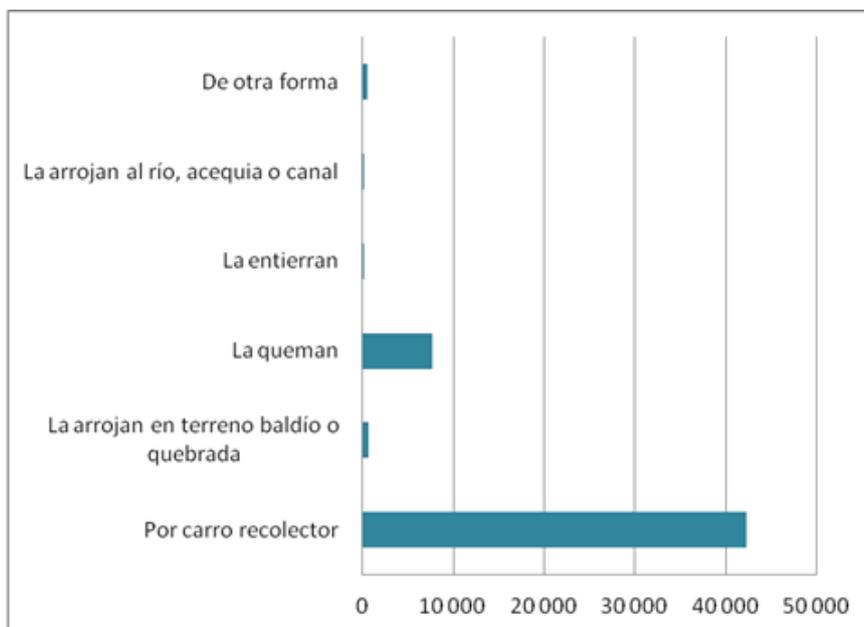


Ilustración 18. ¿Cómo elimina la basura?

Se puede apreciar en el gráfico que el método de eliminación de basura que prevalece es el carro recolector, esta forma de eliminación de basura es la mejor ya que previene la proliferación de enfermedades. En menor proporción las personas queman basura, método que debería ser erradicado y así disminuir la contaminación del medio ambiente.

Para continuar con el análisis, se muestra en la Figura 19 el número de personas que habitan en viviendas según tipo de excusado del hogar.

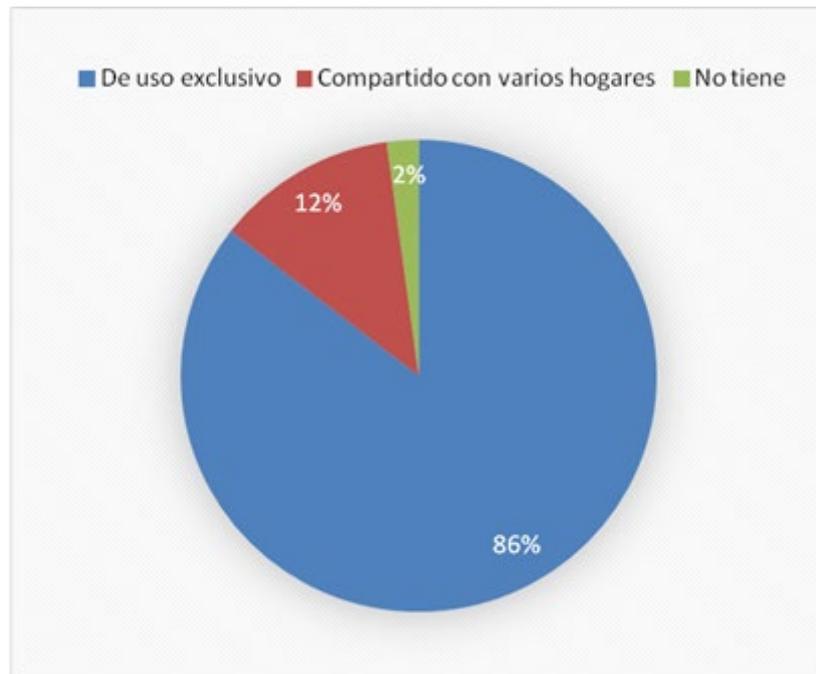


Ilustración 19. Tipo de excusado

Se puede concluir que gran parte de la población posee su propio excusado (retrete), este resultado es favorable ya que las personas gozan de privacidad en sus hogares, teniendo el debido cuidado de los niños y de sus pertenencias.

Hoy en día el uso de Internet, ya sea desde una computadora hasta un Smartphone, es muy importante para el desarrollo de la población. Es esencial ser capaz manejar este recurso no obstante se lo debe usar con el debido cuidado, porque permite la comunicación con personas en cualquier parte del mundo y hasta poder acceder a un sin número de contenido en línea, a consecuencia de esto se preguntó a las familias de Flor de Bastión si cuentan con servicio de internet y los resultados se reflejan en la Figura 20.

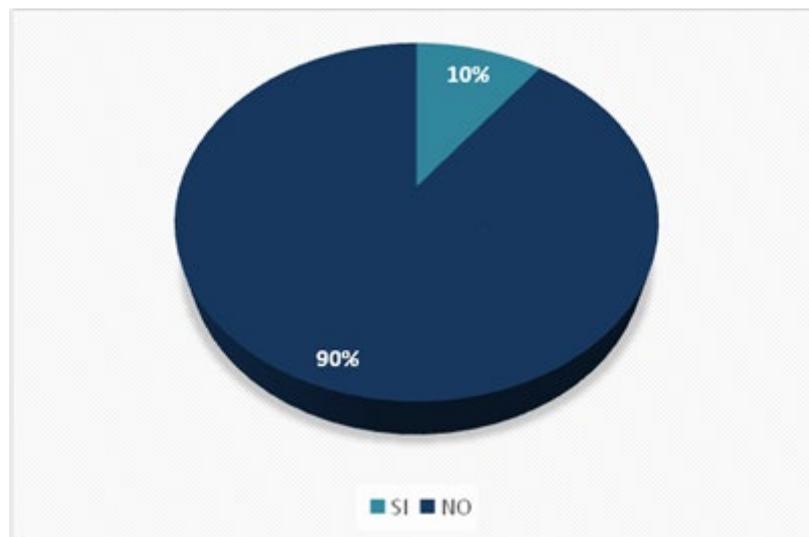


Ilustración 20. ¿Tiene servicio de Internet?

Como resultado de esta figura se puede observar que el 90% de los hogares encuestados no cuentan con servicio de internet, estos datos no son una sorpresa, ya que muchos de los

habitantes de este sector no cuentan con los recursos suficientes para poder acceder a este tipo de servicios, como se analizó anteriormente la mayor parte de la comunidad ni siquiera cuenta con servicios básicos en sus viviendas.

2.3. Problemática del sector

El siglo XXI asiste a un movimiento migratorio sin precedente en la historia, fenómeno que conjuntamente con el cambio climático constituye el reto más importante de la sociedad. El desplazamiento de grupos humanos en su búsqueda de dar solución al problema de la pobreza incide directamente en el futuro de las naciones, en su organización social, política y en los cambios en la calidad de vida de sus pueblos⁹.

Los asentamientos en zonas periféricas en algunos países han aportado al desarrollo económico, por ser una masa de gente emprendedora y está dando lugar a nuevas maneras de interculturalidad que agrupan a familias de características sociales diferentes. Sin embargo, en ausencia de una adecuada gestión inclusiva existe un alto riesgo de que estas zonas se conviertan en lugares violentos e insalubres (33).

Flor de Bastión es un sector densamente poblado de la ciudad de Guayaquil, producto de invasiones, que presenta múltiples problemas socioeconómicos: precariedad de la vivienda, bajo nivel de escolaridad, elevadas tasas de analfabetismo, deficientes condiciones sanitarias, altos índices de inseguridad, todos factores determinantes en el futuro de la comunidad (34).

Se constata la insuficiencia de los servicios públicos como, la ausencia casi total de servicio de alcantarillado y alumbrado público. Este último genera que el aumento de la actividad delictiva, a pesar de la presencia de UPC¹⁰ (35).

La falta de una vivienda que garantice el bienestar de la comunidad es una deuda que mantiene el estado Ecuatoriano con la sociedad, en el Guayas se encuentra un gran porcentaje de habitantes viviendo en precariedad.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) en la ciudad de Guayaquil cuatrocientos veinte y siete mil trescientos setenta y tres (427373) viviendas no cuentan con un adecuado sistema de eliminación de excretas. En la Cooperativa Flor de Bastión ninguna de las viviendas cuentan con el mencionado sistema, las mismas que suman veinte y un mil trescientas sesenta y ocho (21368) viviendas (36).

Flor de Bastión presenta problemas de orden comportamental, concerniente a los hábitos de higiene y de convivencia entre vecinos, se evidencia así el irrespeto de los horarios establecidos para la recolección de basura, que sumados a los intervalos demasiado largos en las frecuencias del paso de los camiones recolectores, motivo por el cual se da la acumulación de desechos y la creación de condiciones que favorecen el desarrollo de plagas y epidemias (37).

La falta de vías de acceso frena el desarrollo del sector, por lo que se hace inminente la inversión pública en infraestructura vial y sanitaria. Paradójicamente, este sector que demanda de la atención del Estado y donde se presentan múltiples problemas entre los que destacan los ligados a la falta de higiene, se encuentra cerca al relleno sanitario "Las Iguanas". El denominado relleno sanitario que no ha hecho más que agravar los problemas de insalubridad

⁹ Referencia

¹⁰Unidad de Policía Comunitaria más conocido como UPC, unidad de atención ciudadana sirve para mantener contacto con la colectividad.

de la población al exponerla a procesos infecciosos derivados de la composición de desechos sólidos y líquidos acumulados en cantidades industriales.

Sin duda el problema capital de Flor de Bastión es la falta de alcantarillado sanitario, por lo que sus habitantes arrojan las aguas residuales en zanjas ubicadas cerca de sus hogares, siendo frecuentes el desarrollo de enfermedades tropicales de patologías variadas, que en muchos casos provocan la muerte, especialmente en la población infantil que es la más vulnerable.(38)

2.4. Manejo de materia fecal

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) realizó la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), con el objetivo de mostrar los indicadores de la situación de vida de la población ecuatoriana y como mejorar las necesidades básicas que presentan en la actualidad.

Una de las preguntas realizadas a una muestra de la población ecuatoriana, se refirió al tipo de servicio higiénico que disponen en sus hogares, tomando como eje de estudio inicial la ciudad de Guayaquil, así como lo indica la Figura 12.

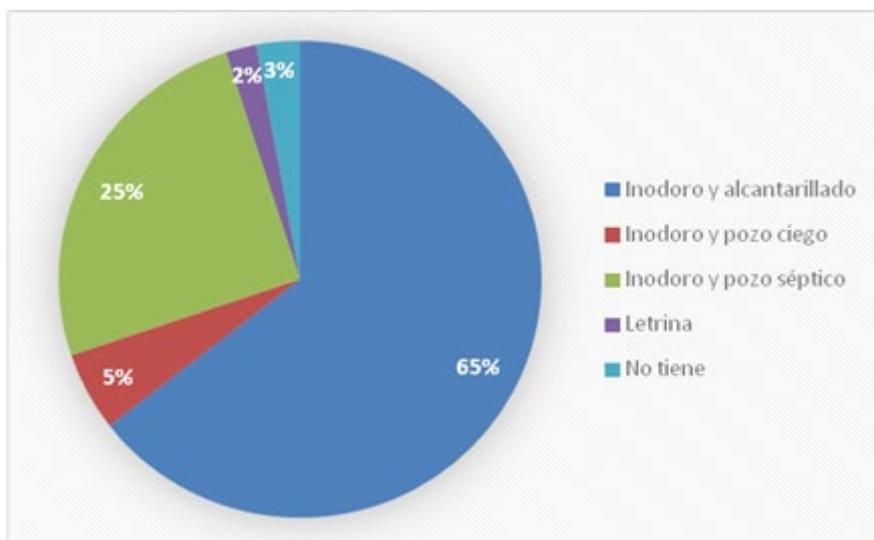


Ilustración 21. Tipo de servicio higiénico en Guayaquil

Como se observa en la figura anterior, el 65% de hogares en Guayaquil disponen de inodoro y alcantarillado, es decir, la mayor parte de esta región cuenta con tratamiento de aguas residuales. Sólo el 25% de hogares en la ciudad tienen inodoro y pozo séptico, siendo un porcentaje que revela la falta de servicio de alcantarillado, causando enfermedades importantes.

En la Cooperativa Flor de Bastión, los habitantes disponen de pozo séptico y pozo ciego como medio de evacuación de residuos orgánicos. Según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el año 2010, Flor de Bastión carece de sistema de alcantarillado.

Mediante el pozo séptico se procesa las aguas residuales del hogar. En el mismo se realiza la disgregación de la materia comprendida en esas aguas. Este es un método sencillo y barato de tratar las aguas residuales. Pero el tratamiento no es completo como el del alcantarillado sanitario (39).

En la Figura 13, se muestra el tipo de servicio higiénico que posee actualmente Flor de Bastión.



Ilustración 22. Tipo de servicio de higiénico en Flor de Bastión

Como se observa en la Figura 13, todas las viviendas de este sector carecen de alcantarillado sanitario, el 70% de los hogares en Flor de Bastión cuenta con inodoro y pozo séptico, es decir, este es el medio utilizado que prevalece para eliminar la materia fecal en los hogares. Un 22% de los habitantes en dicho sector, cuenta con inodoro y pozo ciego, condiciones no aptas para el buen manejo de la materia fecal.

Por otro lado el 4% de los habitantes cuentan con letrinas, mientras que un 3% no posee ningún tipo de servicio higiénico en casa, finalmente el 1% de los habitantes tiene descarga directa al mar, río, lago o quebrada.

2.5. Problemas de salud

Los problemas de salud se hacen más evidentes en los países pobres, donde mueren cada año más de 1700 niños a causa de enfermedades diarreicas que pudieran prevenirse con acceso al agua potable y adecuado servicio de saneamiento ambiental.

La periferia de América latina presenta problemas de salud derivados de la insalubridad, que acarrearán un alto índice de mortalidad infantil por enfermedades prevenibles y tratables, así tenemos las diarreas como la mayor causa de muerte en niños de menores de cinco años (40).

A partir del 2006 el Municipio de la ciudad de Guayaquil, ha manifestado su intención de atender a un requerimiento de la colectividad, lanzándose así en un proyecto de legalizaciones de tierras, que sin lugar a dudas es importante para centenares de familias que ven realizados sus sueños de tener un techo que los ampare, pero que de otra parte pone al descubierto la incapacidad del Estado a atender las demandas de estos nuevos conglomerados.

Flor de Bastión, es una zona densamente poblada, donde existen múltiples problemas socioeconómicos, y fundamentalmente sanitarios, sus pobladores están propensos a contraer enfermedades, desarrollar procesos infecciosos derivados de las deficientes condiciones sanitarias, fenómeno que incide en un deterioro de la calidad de vida.

En el año 2007 las instituciones, Cruz Roja Ecuatoriana, Fundación Centro Ecuatoriano para la Promoción y Acción de la Mujer (CEPAM, Guayaquil), Junta Provincial de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del Guayas y Junta Provincial del Guayas, lideradas por la Fundación Solidaridad Internacional en Ecuador, se aliaron con la finalidad de identificar las causas de morbilidad en esta comunidad, de lo cual se desprenden los siguientes resultados:

- Infecciones respiratorias agudas (35,13%)
- Parasitosis (8,67%)
- Dermatitis (3,13%)
- Desnutrición (1,6%)
- Infecciones de Transmisión Sexual (18,15%)
- Enfermedades diarreicas agudas (15,03%) (41).

Flor de Bastión no dispone de manejo de control de roedores, moscas, plagas en general, lo cual origina ambientes insalubres que provocan enfermedades como: salmonelosis, fiebre paratifoidea, shigelosis (Disentería bacilar), hepatitis vírica A, cólera, amebiasis enfermedades respiratorias, enfermedades diarreicas, gastrointestinales, etc. (42).

Según datos de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica¹¹ en el año 2014 se presentaron quince mil (15000) casos de salmonelosis, dos mil casos (2000) de cólera, mil(1000) casos de hepatitis viral, dos mil (2000) casos de fiebre tifoidea y paratifoidea, novecientos ochenta y cinco (985) casos de enfermedades diarreicas, ciento veinte y siete (127) casos de amebiasis, estas enfermedades han causado hasta la muerte, además se han generado pérdidas de miles de millones de dólares en concepto de gastos médicos, productividad (43).

Como resultado de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), se obtuvo el número de personas que han tenido una Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) como lo muestra la Figura 3.

¹¹El Objetivo de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica es la concepción de información epidemiológica y de esta manera aplicar las políticas y programas de salud en el Sistema Nacional de Salud.

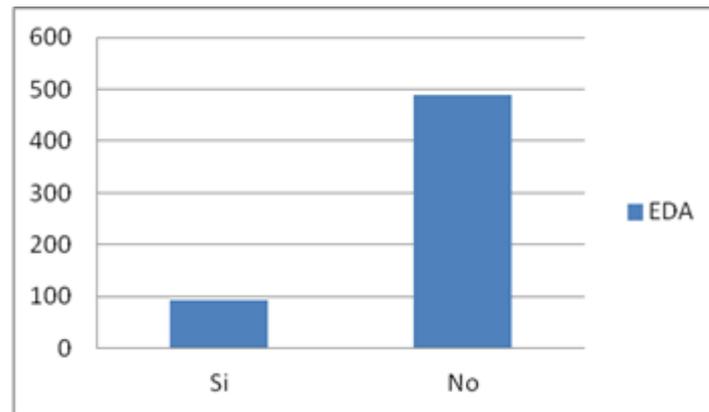


Ilustración 23. Enfermedad Diarreica Aguda

De la figura se desprende la siguiente información: aproximadamente el 20% de los habitantes del sector han padecido de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA). Siendo la diarrea una enfermedad a la que está más propensa la población infantil menor de cinco años, esto indica que el grupo afectado son los niños. Esta cifra debería disminuir, ya que todos los ciudadanos tienen derecho a que se les dote de servicios básicos de calidad que se orienten al desarrollo de una vida plena (44).

2.6. Gastos de atención médica en Flor de Bastión

En Flor de Bastión se encuentra ubicado el Subcentro de Salud San Francisco Borja inaugurado en el 2004 por la corporación Hogar de Cristo. En este centro de salud se brinda atención médica-preventiva, también se encuentran programas de promoción para los habitantes del sector sobre las enfermedades con mayor índice en la población como dengue y paludismo.

En el Subcentro se halla una estación de enfermería, dos consultorios (medicina general y ginecoobstetricia) y una farmacia. Se atiende a 25 pacientes por día y el precio de las consultas es de 60 centavos de dólar (45).

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Alcantarillado Sanitario en Flor de Bastión

La sociedad debe tener como prioridad principal mantener a sus habitantes sanos y en buenas condiciones para su desarrollo, es por esto que debe contar con un sistema óptimo para la liberación de aguas residuales.

Una red de alcantarillado sanitario consiste principalmente en evacuar los residuos de los hogares para posteriormente darle un adecuado tratamiento por medio de conductos. Se debe eliminar la mayor cantidad de contaminación que se encuentre en ésta y en el mejor de los casos, volverla a utilizar (46).

En el capítulo anterior se analizó la falta de alcantarillado sanitario en Flor de Bastión, teniendo en cuenta que el 70% de los habitantes están conectados a pozos sépticos, mientras que el 22% están conectados a pozos ciegos. El resto de la población cuenta con letrinas, descargas directas a ríos, lagos o simplemente no tienen un sistema para eliminar sus excretas. Como resultado de este análisis, nace la necesidad de implementar una red de alcantarillado sanitario para el beneficio de los habitantes de este sector, evitando enfermedades relacionadas a la falta de dicho alcantarillado.

El período de diseño del alcantarillado sanitario se determina según la capacidad de la red para responder a necesidades futuras, producto del incremento de la población en Flor de Bastión y la estabilidad de los materiales empleados. Es por esto que se considera una vida útil infinita (47).

3.1.1. Actividades Preliminares

Dentro de las actividades preliminares para el desarrollo del sistema de red de alcantarillado en Flor de Bastión, se deben contemplar las siguientes:

- Limpieza del área.
- Excavaciones.
- Desarrollo de cámaras.
- Protecciones.
- Instalación de tuberías principales.
- Reparaciones externas.
- Limpieza final (48).

3.1.2. Personal

El número de personas que realizarán trabajos de operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado se determinará en base a la extensión del sistema y al tipo de actividad que se ejecutará, debido a la complejidad de dar cifras exactas sobre la necesidad de personal, en cada etapa se debe revisar.

Sin embargo, al inicio se recomienda disponer de al menos:

- Dos (02) Ingenieros Civiles, como Jefes de Departamento.
- Cuatro (04) Ingenieros Civiles, como Jefes de Sección.
- Ocho (08) Ingenieros Civiles, como Supervisores.
- Catorce (14) Cuadrillas con dos obreros para reparaciones menores.

- Veinte (20) Cuadrillas con tres personas para operación de hidrocleaner.
- Contratistas para realizar trabajos específicos, que no puedan ser ejecutados con el personal directo. Esto incluye reparaciones mayores en sistemas matrices.

3.1.3. Materiales

Se tendrán en cuenta los materiales para la ejecución de la obra de alcantarillado a continuación:

- Tubería para colectores.
- Tubería para tirantes.
- Tubería para ramales domiciliarios y conexión al usuario.
- Cajas de polietileno y cajas de hormigón armado.
- Suministro de conexión intradomiciliaria de alcantarillado al usuario.
- Suministro para reparaciones, entre otros (49).

El grupo de personas encargadas de las tareas de mantenimiento, deberán contar como mínimo con los siguientes materiales:

- Bombas sumergibles para evacuar las aguas de las cámaras atascadas y zanjas inundadas.
- Cortadoras de hormigón.
- Compresor con martillo neumático para demolición de hormigón.
- Concretera de un saco para preparación de hormigones en sitio.
- Compactador de impacto.
- Cilindro compactador tipo doble tambor.
- Generador de energía.
- Hidrosuccionadores.
- Picos, palas y herramientas para levantar rapas.
- Botas de hule.
- Capas contra la lluvia.
- Mascarillas de seguridad (50).

3.2. Análisis de la situación con y sin proyecto

La situación sin proyecto se refiere a la condición actual en la que viven los habitantes del sector sur zona 10 de Flor de Bastión. Esto es, no cuentan con un servicio de alcantarillado sanitario, por lo tanto, cada familia busca una solución individual según sus necesidades, generando así problemas en el entorno. En Flor de Bastión, las familias eliminan su materia fecal ya sea por pozo séptico, pozo ciego, letrinas o simplemente no cuentan con una vía adecuada de eliminación de excretas, según los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) en el año 2013.

Como ya se mencionó anteriormente en el capítulo 2, la falta de alcantarillado sanitario produce en general molestias como los malos olores, así como también enfermedades importantes como; diarreas, parasitosis, infecciones agudas, entre otras estrechamente relacionadas con el aparato digestivo, siendo la población infantil la más afectada. A su vez, estas enfermedades producen un problema económico dentro de los hogares, ya que es necesario desprenderse de recursos para la obtención de medicinas y atenciones médicas. Además, una persona enferma no podrá laborar, faltando a su lugar de trabajo y por lo tanto dejará de percibir el ingreso monetario del día.

La situación con proyecto se refiere al beneficio que traerá el desarrollo de esta obra de alcantarillado sanitario a los 16,232 habitantes aproximadamente del sector sur zona 10 de Flor de Bastión, solucionando así los problemas que aquejan a los habitantes de dicho sector, gracias a la implementación de un mejor sistema de eliminación de excretas que del que poseen actualmente. Sin duda, los efectos de no contar con alcantarillado sanitario como las enfermedades relacionadas a este problema, disminuirán considerablemente, ya que contarán con un sistema óptimo de eliminación de la materia fecal en los hogares. Esto ayudará a la economía de los habitantes de dicho sector, permitiendo un ahorro monetario significativo en la búsqueda de tratamientos y atención médica al no tener que enfermarse por este tipo de condiciones, obteniendo así comodidad y bienestar.

3.3. Identificación de beneficios

3.3.1. Beneficios Sanitarios

Se disminuirá el gasto asociado a las enfermedades relacionadas con la insalubridad en el sector de Flor de Bastión, en consecuencia se tendría un ahorro por el tratamiento de estos padecimientos que se presentan en la situación sin proyecto (51). Además se evitaría la construcción y mantenimiento de los métodos actuales de eliminación de excretas como los pozos sépticos y letrinas, y aguas residuales.

3.3.2. Beneficios No Sanitarios

Se observan ciertos costos que se pueden cuantificar, tales como: costos evitados, tiempo ahorrado y otros con medición más compleja como la comodidad y el bienestar.

Se evidenciará el ahorro en atención médica respecto a la sanidad, de tal manera que se reducirá el número de las enfermedades que se mencionan en el capítulo 2. La comunidad no incurrirá en los costos que implica la búsqueda de un tratamiento, los que pueden ser: gastos de asistencia médica, gastos farmacéuticos, transporte, además existe el costo de oportunidad del tiempo que se pierde mientras se busca la asistencia, días de inasistencia al trabajo en los diferentes sectores, actividades domésticas fructíferas y la asistencia a centros educativos.

Se encuentran dos grandes categorías de estos beneficios: los que se relacionan con la menor cantidad de personas que se enferman y los relacionados con el menor número de personas que mueren. El costo de oportunidad se puede obtener en base al salario mínimo.

Se lograría ahorro de tiempo debido a la proximidad de los servicios de alcantarillado. (Para los que tienen letrinas y para los que no tienen pozo séptico, pozo ciego ni letrina) (52).

Además se mejoraría la imagen de la localidad, dado que se eliminarían los malos olores y la aparición de plagas como moscas, roedores, entre otros.

3.4. Determinación de la Inversión Inicial

Para el desarrollo de la obra de alcantarillado sanitario en Flor de Bastión, es necesario contar con tres grandes rubros, siendo estos; Materiales, Obra Civil y Ambiental detallados a continuación.

3.4.1. Materiales

Los materiales necesarios para poner en marcha la obra en Flor de Bastión, son presentados en la Tabla 1.

MATERIALES	Unidad	Cantidad	P. Unitario (\$)	P. Global (\$)
TUBERIA PARA COLECTORES.				110.887,85
TUBO PVC DE PARED	m.	2.577,38	27,76	71.548,07
TUBO PVC RIGIDO DE PARED	m.	760,63	51,72	39.339,78
TUBERIA TIRANTES.				28.562,75
TUBO PVC RIGIDO	m.	1.098,99	25,99	28.562,75
TUBERIA RAMALES Y CONEXIÓN AL USUARIO.				239.999,00
TUBO PVC RIGIDO DE PARED	m.	23.999,90	10,00	239.999,00
TAPAS DE HORMIGON ARMADO Y CAJAS DE POLIETILENO				169.839,56
CAJA DOMICILIARIA POLIETILENO	u.	2.332,00	72,83	169.839,56
CONEXIÓN AL USUARIO				164.939,40
CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA DE ALCANT SANITARIO	u.	2.748,99	60,00	164.939,40
REPARACIONES DE AGUA POTABLE				5.287,49
TUBO PEAD	m.	1.581,50	1,23	1.945,25
ADAPTADOR PARA UNIÓN MANGUERA	u.	1.584,00	2,11	3.342,24
TOTAL				719.516,05

Tabla 1. Descripción de Materiales

De esta tabla se puede observar que los materiales más importantes en cuanto a su precio, son las tuberías utilizadas para las conexiones domiciliarias para el usuario final. Asimismo las cajas domiciliarias desempeñan un papel muy importante dentro de la adquisición de materiales.

3.4.2. Obra Civil

La obra civil se refiere específicamente al desarrollo del proyecto de construcción. Esta sección se subdivide en; Montaje y Medidas de Seguridad Industrial, detalladas a continuación.

3.4.2.1. Montaje

En el montaje se realizan todas las actividades preliminares necesarias para la puesta en marcha de la obra, así como también las actividades propias de la construcción posteriormente. En la Tabla 2 se detalla las actividades principales en este proceso.

MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario (\$)	P. Global (\$)
TAREAS ADICIONALES DEL CONTRATISTA				42.541,45
REALIZACION DE PLANOS	u.	130,00	180,00	23.400,00
FOTOGRAFÍA DE OBRA	u.	9.813,00	0,85	8.341,05
CENSO	u.	3.100,00	3,48	10.800,40
PREPARACION DEL LUGAR				8.378,74
PREPARACION DEL LUGAR	m.	28.892,19	0,29	8.378,74
EXCAVACIÓN Y RELLENO.				1.053.939,23
EXCAVACION EN TIERRA	m3	2.118,55	7,72	16.355,21
EXCAVACION A MAQUINA	m3	13.801,65	2,21	30.501,65
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	3.184,02	3,78	12.035,60
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 3.50M DE ALTURA	m3	1.954,48	5,04	9.850,58
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	5.933,96	9,04	53.643,00

EXCAVACION EN ROCA	m3	2.236,48	13,71	30.662,14
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.(Incluye esponjamiento)	m3	16.253,79	3,04	49.411,52
REPLANTILLO Y RECUBRIMIENTO DE ARENA	m3	7.251,19	18,11	131.319,05
REPLANTILLO DE PIEDRA GRADUADA DE 1/2" - 3/4" COMPACTADO	m3	929,80	16,48	15.323,10
RELLENO COMPACTADO MEC	m3	18.670,62	15,93	297.422,98
BOMBEO DE Día.	Día	716,40	58,62	41.995,37
BOMBEO NOCTURNO	Noche	15,60	60,98	951,29
ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	14.467,78	19,41	280.819,61
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 5.00 METROS DE PROFUNDIDAD	m2	1.867,98	44,78	83.648,14
INSTALACION DE TUBERIA PARA COLECTORES.				40.707,52
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 200 -220 MM.	m.	2.069,19	4,85	10.035,57
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERIA PVC D = 200 - 220 MM.	m.	2.069,19	3,67	7.593,93
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 250 MM.	m.	508,19	5,21	2.647,67
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERIA PVC D = 250 MM.	m.	508,19	3,95	2.007,35
TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC D = 335 MM	m.	268,68	5,57	1.496,55
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERÍA PVC D = 335 MM.	m.	268,68	4,49	1.206,37
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 400 MM.	m.	136,77	6,24	853,44
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERIA PVC D = 400 MM.	m.	136,77	4,78	653,76
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 450 MM.	m.	355,17	6,94	2.464,88
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERÍA PVC D = 450 MM.	m.	355,17	5,04	1.790,06
INSPECCION DE COLECTORES DESDE 200MM HASTA 400MM	m.	2.982,83	2,62	7.815,01
INSPECCION DE COLECTORES DESDE 450 MM HASTA 750 MM	m.	355,17	5,32	1.889,50
SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA DE CAIDA DE 8"	ml.	3,07	82,51	253,42
INSTALACION DE TUBERIA PARA TIRANTES.				11.795,27
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 200 -220 MM.	m.	1.099,28	4,85	5.331,51
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERIA PVC D = 200 - 220 MM.	m.	1.099,28	3,69	4.056,34
INSPECCION DE RAMALES DOMICILIARIOS, TIRANTES Y CRUCES.	m.	1.099,28	2,19	2.407,42
INSTALACION DE TUBERIA PARA RAMALES				200.682,74
TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC D = 160 MM.	m.	24.880,90	4,15	103.255,74

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE TUBERIA PVC D = 160 MM.	m.	24.880,90	2,44	60.709,40
INSPECCION DE RAMALES DOMICILIARIOS, TIRANTES Y CRUCES.	m.	519,60	2,19	1.137,92
PRUEBA DE DEFORMACION HASTA 450 MM. SIN FUNCIONAMIENTO	m.	24.880,90	1,43	35.579,69
INSTALACION DE CAJAS DOMIC Y TAPAS DE HORMIGON ARMADO.				496.104,26
CAJA DOMICILIARIA DE HS, TAPA C=280KG/CM².DE 0,50M X 0,65 M DE 1,01 A 1,50 M	u.	351,00	191,81	67.325,31
CAJA DOMICILIARIA DE HS, TAPA C=280KG/CM².DE 0,50M X 0,65 M DE 1,51 A 2,00 M	u.	338,00	239,76	81.038,88
SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJA DOMICILIARIA, TAPA C=280KG/CM2,DE 0.60M X 0.65M DE MAS DE 2.00M	u.	69,00	575,79	39.729,51
INSTALACION DE CAJA DOMICILIARIA DE POLIETILENO DN=400MM, 220 MM X 220 MM, INCLUYE ELEVADOR Y CAUCHOS.	u.	2.332,00	25,92	60.445,44
SUMINISTRO E INSTALACION DE LOSETA (076 m x 0.76 m) Y TAPA PARA CAJA DE PVC	u.	2.332,00	106,16	247.565,12
CONSTRUCCION DE CÁMARA TIPO I				75.655,58
EXCAVACION EN TIERRA	m3	51,84	7,72	400,20
EXCAVACION A MAQUINA HASTA 2.00M DE ALTURA	m3	264,04	2,21	583,53
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	84,47	3,78	319,30
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	69,95	9,04	632,35
EXCAVACION EN ROCA	m3	40,83	13,71	559,78
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.(Incluye esponjamiento)	m3	178,46	3,04	542,52
RELLENO COMPACTADO	m3	304,10	7,08	2.153,03
ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	298,22	19,41	5.788,45
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 5.00 METROS DE PROFUNDIDAD	M2	191,35	44,78	8.568,65
IMPERMEABILIZANTE PARA HORMIGON FRESCO	Kg.	187,98	11,36	2.135,45
SUMINISTRO Y APLICACION DE ADITIVO ADHESIVO EPOXICO PARA HORMIGON	Kg.	14,14	37,17	525,58
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	292,02	13,71	4.003,59
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 0-15 CM.	m.	155,51	7,41	1.152,33
BOMBEO DE Dia".	Día	75,60	58,62	4.431,67
BOMBEO NOCTURNO 4"	Noche	14,40	60,98	878,11
CONSTRUCCION DE LOSA CIMENTACIÓN				14.439,09
RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO GRUESO	m3	46,08	14,94	688,44
REPLANTILLO DE H.S. F´C= 140 KG/CM2	m3	5,76	134,10	772,42

HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	23,04	329,63	7.594,68
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	34,86	131,49	4.583,74
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	11,31	25,95	293,49
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2	m3	2,70	187,53	506,33
CONSTRUCCION DE LOSA DESMONTABLE				28.541,93
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO Y ADITIVO EN POLVO CON SÍLICE- FUME 5% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	6,36	282,98	1.799,75
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	81,08	131,49	10.661,21
SUMINISTRO Y MAQUINACION DE ELEMENTOS DE ACERO PARA TUBERIAS, BRIDAS Y ACCESORIOS.	Kg.	425,25	7,27	3.091,57
TAPA DE HIERRO DUCTIL DN 600 MM CLASE D 400.	u.	45,00	240,47	10.821,15
TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	45,00	38,68	1.740,60
SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	155,51	2,75	427,65
CONSTRUCCION DE CÁMARA TIPO IA				125.323,73
EXCAVACION EN TIERRA O CONGLOMERADO A MANO	m3	55,23	7,72	426,38
EXCAVACION A MAQUINA HASTA 2.00M DE ALTURA	m3	289,52	2,21	639,84
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	251,56	3,78	950,90
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 3.50M DE ALTURA	m3	164,68	5,04	829,99
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	63,39	9,04	573,05
EXCAVACION EN ROCA	m3	51,68	13,71	708,53
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.	m3	312,71	3,04	950,64
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	544,28	7,08	3.853,52
ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	135,93	19,41	2.638,40
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 5.00 METROS DE PROFUNDIDAD	m2	99,82	44,78	4.469,94
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	48,73	329,63	16.062,87
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	262,20	131,49	34.476,68

IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZACION PARA HORMIGON FRESCO	Kg.	315,53	11,36	3.584,42
SUMINISTRO Y APLICACION DE ADITIVO ADHESIVO EPOXICO PARA HORMIGON.	Kg.	13,89	37,17	516,29
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	562,21	13,72	7.713,52
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 0-15 CM.	m.	149,54	7,41	1.108,09
BOMBEO DE Dia".	Día	52,40	58,62	3.071,69
BOMBEO NOCTURNO 4"	Noche	15,60	60,98	951,29
CONSTRUCCION DE LOSA CIMENTACIÓN				18.409,09
RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO GRUESO.	m3	49,10	14,94	733,55
REPLANTILLO DE H.S. F´C= 140 KG/CM2	m3	6,14	134,10	823,37
HORMIGON SIMPLE F´C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	24,55	329,63	8.092,42
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	64,76	131,49	8.515,29
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO CON BASE DE POLIURETANO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	9,42	25,95	244,45
HORMIGÓN SIMPLE F´C=210 KG/CM2	m3	4,17		0,00
CONSTRUCCION DE LOSA DESMONTABLE				23.388,62
HORMIGON SIMPLE F´C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO Y ADITIVO EN POLVO CON SÍLICE-FUME 5% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	9,80	282,98	2.773,20
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	63,71	131,49	8.377,23
SUMINISTRO Y MAQUINACION DE ELEMENTOS DE ACERO PARA TUBERIAS, BRIDAS Y ACCESORIOS INCLUYE SANDBLASTING.	Kg.	321,30	7,27	2.335,85
TAPA DE HIERRO DUCTIL DN 600 MM CLASE D 400.	u.	34,00	240,47	8.175,98
TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	34,00	38,68	1.315,12
SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	149,54	2,75	411,24
CONSTRUCCION DE CÁMARA TIPO IB				13.148,97
EXCAVACION EN TIERRA O CONGLOMERADO A MANO	m3	4,88	2,72	13,27
EXCAVACION A MAQUINA HASTA 2.00M DE ALTURA	m3	26,68	2,21	58,96
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	23,67	3,78	89,47
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 3.50M DE ALTURA	m3	38,32	5,04	193,13
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	2,60	9,04	23,50
EXCAVACION EN ROCA	m3	7,80	13,71	106,94
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.	m3	36,30	3,04	110,35

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	67,64	7,08	478,89
ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	0,85	19,41	16,50
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 3.50 METROS DE PROFUNDIDAD PARA TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	M2	0,89	40,06	35,65
HORMIGON SIMPLE F`C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	6,16	329,63	2.030,52
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	33,15	131,49	4.358,89
IMPERMEABILIZANTE PARA HORMIGON FRESCO	Kg.	36,86	11,36	418,73
SUMINISTRO Y APLICACION DE ADITIVO ADHESIVO EPOXICO PARA HORMIGON	Kg.	1,23	37,17	45,72
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	69,65	13,72	955,60
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 0-15 CM.	m.	13,19	7,41	97,74
BOMBEO DE Día".	Día	4,20	58,62	246,20
BOMBEO NOCTURNO 4"	Noche	1,80	60,98	109,76
CONSTRUCCION DE LOSA CIMENTACIÓN				1.694,13
RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON MATERIAL CASCAJO GRUESO	m3	4,33	14,94	64,69
REPLANTILLO DE H.S. F`C= 140 KG/CM2	m3	0,54	134,10	72,41
HORMIGON SIMPLE F`C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	2,17	329,63	715,30
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	5,71	131,49	750,81
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO CON BASE DE POLIURETANO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	0,83	25,95	21,54
HORMIGÓN SIMPLE F`C=210 KG/CM2	m3	0,37	187,53	69,39
CONSTRUCCION DE LOSA DESMONTABLE				2.064,99
HORMIGON SIMPLE F`C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO Y ADITIVO EN POLVO CON SÍLICE-FUME 5% DEL PESO DEL CEMENTO.	m3	0,87	282,98	246,19
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	5,62	131,49	738,97
SUMINISTRO Y MAQUINACION DE ELEMENTOS DE ACERO PARA TUBERIAS, BRIDAS Y ACCESORIOS INCLUYE SANDBLASTING.	Kg.	28,35	7,27	206,10
TAPA DE HIERRO DUCTIL DN 600 MM CLASE D 400	u.	3,00	240,47	721,41
TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	3,00	38,68	116,04

SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	13,19	2,75	36,27
PROTECCIÓN EN CRUCES CON SISTEMAS EXISTENTES.				66.400,62
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2	m3	2,60	187,53	487,58
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS HASTA 3,00 METROS DE ALTURA	qq.	3,81	131,49	500,98
REPLANTILLO DE H.S. F'C= 140 KG/CM2	m3	7,27	134,10	974,91
RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON PIEDRA GRADUADA.	m3	81,29	23,98	1.949,33
PROTECCION POR PENDIENTE >15%	M3	760,10	82,21	62.487,82
INTERFERENCIAS CON POZOS SEPTICOS				37.779,03
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CASCAJO IMPORTADO.	m3	1.091,25	19,54	21.323,03
DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO CON EQUIPO	m3	20,00	114,70	2.294,00
ROTURA DE HORMIGÓN SIMPLE DE E=0.10M A MANO.	m2	500,00	4,44	2.220,00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE METALICO 200 LITROS.	u.	200,00	59,71	11.942,00
OBRAS EXTERIORES				17.197,97
PERFILADA DE PAVIMENTO FLEXIBLE (ASFÁLTO)	m.	665,57	2,38	1.584,06
ROTURA DE CARPETA ASFÁLTICA DE E = 0.05M A 0.10M, CON BOB -CAT.	m2	393,29	3,76	1.478,77
REPOSICIÓN CAPA SUB-BASE CLASE I; CALLE E=020M; ZANJA HASTA A=1.50M.	m2	393,29	4,77	1.875,99
REPOSICIÓN CAPA BASE CLASE I; CALLE E=0.20M; ZANJA HASTA A=1.50M.	m2	393,29	4,90	1.927,12
REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA DE E=0.100M, EN CALIENTE.	m2	393,29	21,84	8.589,45
PERFILADA DE PAVIMENTO RIGIDO DE HS EN CALLE.	m.	74,23	4,83	358,53
ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO EN CALLE DE E = 0.20M, CON BOB - CAT.	m2	25,97	6,68	173,48
MATERIAL DE SUB-BASE CLASE I	m3	5,19	28,06	145,63
REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO	m3	5,19	205,19	1.064,94
REPOSICION Y REUBICACIÓN DE CAJAS DE AAPP				6.304,13
CORTE DE TUBO, DESMONTAJE DE VÁLVULA Y NEPLADA	u.	2,00	52,25	104,50
INSTALACIÓN DE VÁLVULA SIN CAJA DE PROTECCIÓN	u.	2,00	92,02	184,04
EXCAVACION EN TIERRA	m3	4,28	7,72	33,04
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	38,78	3,78	146,59
REPLANTILLO Y RECUBRIMIENTO DE ARENA	m3	6,00	18,11	108,66
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	23,26	7,08	164,68
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CASCAJO GRUESO	m3	3,80	14,94	56,77

DESALOJO DE MATERIAL DE 0,01 KM. A 5 KM.	m3	19,80	6,58	130,28
BOMBEO	Día	4,00	42,75	171,00
ENTIBADO DE ARRIOSTRAMIENTO	m2	51,45	17,13	881,34
REPLANTILLO DE H.S.	m3	0,48	134,10	64,37
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	5,26	282,98	1.488,47
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS HASTA 3,00 METROS DE ALTURA	qq.	6,81	131,49	895,45
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	18,72	13,72	256,84
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADITIVO PARA SELLADO DE JUNTAS	Kg.	11,84	39,00	461,76
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	2,00	25,95	51,90
SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	2,00	2,75	5,50
ESCALERA METALICA, ANGULOS, PERNOS DE EXPANSIÓN Y PROTECCION ANTICORROSIVA.	m.	5,00	154,38	771,90
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 0-15 CM PARA JUNTAS DE CONSTRUCCION.	m.	11,84	7,41	87,73
TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	2,00	38,68	77,36
CONEXIÓN DIRECTA DE D=63MM, 90MM Y 110MM,.	u.	2,00	60,17	120,34
TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA MATRIZ DE HD DE D=90MM.	m.	40,00	1,04	41,60
REPARACIONES DE CONEXIONES AAPP				34.242,99
REPARACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE D=1/2" Y 3/4"	u	1.571,50	3,61	5.673,12
INSTALACIÓN DE CAJETÍN METÁLICO DE D= 20 MM HASTA 25 MM., EXCAVACIÓN, RELLENO Y DESALOJO O ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	u.	1.571,50	18,18	28.569,87
CONTRUCCION DE CAMARA TIPO IIA				93.717,71
EXCAVACION EN TIERRA O CONGLOMERADO A MANO	m3	14,62	7,72	112,87
EXCAVACION A MAQUINA HASTA 2.00M DE ALTURA	m3	80,04	2,21	176,89
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	70,59	3,78	266,83
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 3.50M DE ALTURA	m3	35,48	5,04	178,82
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	5,58	9,04	50,44
EXCAVACION EN ROCA	m3	16,73	13,71	229,37
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.	m3	85,49	3,04	259,89
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	137,54	7,08	973,78

ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	892,14	19,41	17.316,44
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 5.00 METROS DE PROFUNDIDAD PARA TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	m2	1.017,80	44,78	45.577,08
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 5.01 HASTA 6.50 METROS DE PROFUNDIDAD PARA TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	m2	0,74	68,38	50,60
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	12,28	329,63	4.047,86
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	66,07	131,49	8.687,54
IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZACION PARA HORMIGON FRESCO	Kg.	80,52	11,46	922,76
SUMINISTRO Y APLICACION DE ADITIVO ADHESIVO EPOXICO PARA LIGAR HORMIGON NUEVO CON EXISTENTE	Kg.	3,68	37,17	136,79
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	142,15	13,72	1.950,30
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PARA JUNTAS DE CONSTRUCCION.	m.	39,58	7,41	293,29
BOMBEO DE Dia".	Día	12,60	58,62	738,61
BOMBEO NOCTURNO	Noche	5,40	60,98	329,29
CONSTRUCCION DE LOSA DE CIMENTACIÓN				5.226,09
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CASCAJO GRUESO	m3	13,00	14,94	194,22
REPLANTILLO DE H.S.	m3	1,62	134,10	217,24
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	6,50	329,63	2.142,60
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	17,14	131,49	2.253,74
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	8,17	25,95	212,01
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2	m3	1,10	187,53	206,28
CONSTRUCCIÓN DE LOSA DESMONTABLE				6.192,18
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO CELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO Y ADITIVO EN POLVO CON SÍLICE-FUME 5% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	2,60	282,98	735,75
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	16,86	131,49	2.216,92
SUMINISTRO Y MAQUINACION DE ELEMENTOS DE ACERO A-36 PARA TUBERIAS, BRIDAS Y ACCESORIOS INCLUYE SANDBLASTING	Kg.	85,05	7,27	618,31
TAPA DE HIERRO DUCTIL DN 600 MM CLASE D 400	u.	9,00	240,47	2.164,23

TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	9,00	38,68	348,12
SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	39,58	2,75	108,85
CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA TIPO IIB				70.064,65
EXCAVACION EN TIERRA O CONGLOMERADO A MANO	m3	4,87	7,72	37,60
EXCAVACION A MAQUINA HASTA 2.00M DE ALTURA	m3	26,68	2,21	58,96
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 2.00M HASTA 3.50M DE ALTURA	m3	23,67	3,78	89,47
EXCAVACION A MAQUINA MAYOR A 3.50M DE ALTURA	m3	43,08	5,04	217,12
EXCAVACION EN SUELO DURO CON EQUIPO	m3	2,73	9,04	24,68
EXCAVACION EN ROCA	m3	8,19	13,71	112,28
DESALOJO DE MATERIAL DE 5,01 KM. A 10 KM.	m3	37,68	3,04	114,55
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR	m3	71,54	7,08	506,50
ENTIBADO DE PROTECCIÓN A PARTIR DE 1.50M DE PROFUNDIDAD.	m2	436,88	19,41	8.479,84
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 2.01 HASTA 5.00 METROS DE PROFUNDIDAD PARA TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	M2	655,32	44,78	29.345,23
TABLAESTACA METALICA PARA EXCAVACIONES A PARTIR DE 5.01 HASTA 6.50 METROS DE PROFUNDIDAD PARA TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	M2	271,26	68,38	18.548,76
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO SUPER PLASTIFICANTE-ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	6,53	329,63	2.152,48
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	35,14	131,49	4.620,56
IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZACION PARA HORMIGON FRESCO	Kg.	38,65	11,36	439,06
SUMINISTRO Y APLICACION DE ADITIVO ADHESIVO EPOXICO PARA HORMIGON	Kg.	1,23	37,17	45,72
IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA MAS IMPRIMANTE DOS MANOS	m2	73,63	13,72	1.010,20
SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA PVC 0-15 CM PARA JUNTAS DE CONSTRUCCION.	m.	13,19	7,41	97,74
BOMBEO	Día	4,20	58,62	246,20
BOMBEO NOCTURNO 4"	Noche	1,80	60,98	109,76
CONTRUCCIÓN DE LOSA DE CIMENTACIÓN				1.742,92
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CASCAJO GRUESO	m3	4,33	14,94	64,69
REPLANTILLO DE H.S.	m3	0,54	134,10	72,41
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	2,17	329,63	715,30

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS MAYORES A 3,01 METROS DE ALTURA	qq.	5,71	131,49	750,81
SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SELLADOR ELÁSTICO PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS	Kg.	2,71	25,95	70,32
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM2	m3	0,37	187,53	69,39
CONSTRUCCIÓN DE LOSA DESMONTABLE				2.064,99
HORMIGON SIMPLE F'C = 280 KG/CM2 CON ADITIVO ACELERANTE 1% DEL PESO DEL CEMENTO Y ADITIVO EN POLVO CON SÍLICE-FUME 5% DEL PESO DEL CEMENTO	m3	0,87	282,98	246,19
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADURAS PARA ESTRUCTURAS.	qq.	5,62	131,49	738,97
SUMINISTRO Y MAQUINACION DE ELEMENTOS DE ACERO A-36 PARA TUBERIAS, BRIDAS Y ACCESORIOS INCLUYE SANDBLASTING	Kg.	28,35	7,27	206,10
TAPA DE HIERRO DUCTIL DN 600 MM CLASE D 400	u.	3,00	240,47	721,41
TRANSPORTE E INSTALACION DE LOSA DESMONTABLE	u.	3,00	38,68	116,04
SUMINISTRO Y APLICACION DE MORTERO SIKAGROUT	Kg.	13,19	2,75	36,27
TOTAL				2.393.984,58

Tabla 2. Descripción de Montaje y Construcción

Como análisis general de esta tabla, se puede decir que las actividades preliminares o montaje, tienen que ver con actividades del contratista, preparación y limpieza del área, así como también excavaciones. Luego se procede al desarrollo de la construcción en el que se incluyen instalaciones de tuberías y construcciones de cámaras, siendo estas actividades fundamentales para el desarrollo del alcantarillado sanitario.

3.4.2.2. Medidas de Seguridad Industrial

En esta sección se toma en cuenta los costos relacionados a la implementación de la seguridad en el área de trabajo, teniendo en cuenta la seguridad física, industrial y señalización. En la siguiente tabla se adjunta el detalle de lo mencionado anteriormente.

SEGURIDAD INDUSTRIAL	Unidad	Cantidad	P. Unitario (\$)	P. Global (\$)
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SEÑALIZACION.				32.747,36
COSTO TOTAL DE SEGURIDAD FISICA, INDUSTRIAL Y SEÑALIZACION	GB	1,00	24.664,36	24.664,36
SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA SEGURIDAD OCUPACIONAL	GL	1,00	7.670,00	7.670,00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BATERIA SANITARIA	MES	1,00	413,00	413,00
TOTAL				32.747,36

Tabla 3. Descripción de Seguridad Industrial

Como resultado de esta tabla se tiene que los costos por seguridad industrial comprenden la seguridad física, ocupacional e instalación de batería sanitaria. Dichos rubros son importantes

para los trabajadores a cargo de la obra, ya que se debe velar por su seguridad y de este modo realizar un trabajo eficiente.

3.4.3. Ambiental

En esta sección se analizan los costos incurridos en controles de ruido, polvo y contaminación de polvo, añadiendo la disposición final de los residuos provenientes de la construcción. En la siguiente tabla se presentará con más detalles este rubro.

AMBIENTAL	Unidad	Cantidad	P. Unitario (\$)	P. Global (\$)
RUBROS AMBIENTALES.				51.491,40
MONITOREO Y MEDICIÓN DE RUIDO	HORA	69,00	59,00	4.071,00
MONITOREO Y MEDICIÓN DE POLVO	HORA	346,00	47,20	16.331,20
CONTROL DE POLVO (AGUA)	m3	2.224,00	4,80	10.675,20
MONITOREO Y MEDICIÓN DE AIRE NOX, SO2, CO2	HORA	346,00	59,00	20.414,00
COSTOS DISPOSICION MATERIAL DESALOJO A IGUANAS.				4.612,72
DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESALOJO EN EL BOTADERO DE LAS IGUANAS	Ton.	583,15	7,91	4.612,72
TOTAL				56.104,12

Tabla 4. Descripción de Rubros Ambientales

Como se puede observar en esta tabla, se cuenta con monitores de ruido y polvo que afectan a la población producto del desarrollo de la obra, el control de polvo se realiza con agua lo que ocasiona un consumo de este recurso y a su vez un costo monetario. Adicional se prevé la disposición de los residuos de materiales usados en la obra hacia el botadero Las Iguanas, asumiendo un costo por el transporte y la cantidad a desechar.

La inversión inicial requerida para esta obra de alcantarillado sanitario en Flor de Bastión, asciende a un total de tres millones doscientos dos mil trescientos cincuenta y dos dólares con once centavos (\$ 3'202.352,11), presentado en el siguiente cuadro resumen:

RUBRO	CANTIDAD
Materiales	\$ 719.516,05
Obra Civil	\$ 2'393.984,58
Medidas de Seguridad Industrial	\$ 32.747,36
Ambiental	\$ 56.104,12
TOTAL	\$ 3'202.352,11

Tabla 5. Resumen de rubros para la Inversión Inicial

3.5. Tasa social de descuento

El análisis de la tasa social de descuento (TSD), es sin duda un factor primordial para la realización de inversiones públicas, ya que representa el costo de oportunidad del Estado. Es importante debido a los rendimientos que el Estado requiere por un proyecto de inversión.

Para la realización de este proyecto, se considerará una tasa social de descuento del 12%, dicha tasa se usa generalmente en el Ecuador para evaluar proyectos de tipo social.

CAPITULO 4: ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO SOCIAL

4.1. Determinación del gasto de salud

Para poder estimar el beneficio social de la obra de alcantarillado sanitario, es necesario tener en cuenta los gastos que incurren las familias de Flor de Bastión, estos gastos se obtuvieron de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) específicamente de las Bases de Datos HOGARES y PERSONAS donde se encuentra codificada la ciudad de Guayaquil por sector, hogar y personas. Con la finalidad de obtener el beneficio, se decidió comparar Flor de Bastión con otro sector de similares condiciones de vida dentro de la ciudad de Guayaquil, con la única diferencia que dicho sector tenga alcantarillado sanitario y de esta manera conseguir una diferencia monetaria a partir de los gastos provenientes de salud, entre los cuales se consideran: Gastos de medicamentos, consultas profesionales, hospitalización, exámenes en laboratorio clínico, ambulancia y seguros de salud.

Se eligió el sector Bastión Popular, dado que según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) este sector posee alcantarillado sanitario y se lo puede considerar como un barrio ubicado dentro de las zonas más pobres de Guayaquil. Se obtuvo información acerca de los gastos en salud de estos dos sectores. La información resultante respecto a los gastos antes mencionados de dicha encuesta está dada trimestralmente y por hogar, para un mejor análisis se procederá a trabajar con datos anuales.

4.1.1. Análisis de gastos de salud en Flor de Bastión

Tratándose de una encuesta, se tomó en cuenta una muestra representativa de la población, teniendo un factor de expansión¹² de doscientos cincuenta y cinco (255) hogares. Esto es, el análisis a 95 hogares corresponde a veinticuatro mil doscientos ochenta y dos (24,282) hogares de la población aproximadamente. Asimismo se tiene una muestra de trescientas ochenta y seis (386) personas equivalentes a noventa y ocho mil seiscientos sesenta y dos (98,662) personas de la población. Dado que el proyecto se centra en el sector sur zona 10, el número de habitantes asciende a dieciséis mil doscientos treinta dos (16,232).

En la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), se obtuvieron datos tales como: Edad, sexo, si tuvieron diarrea en el caso de niños menores a 5 años, el tiempo que tardó hasta ser atendido por un médico, tipo de enfermedad que padeció, el tiempo que duró dicha enfermedad, días que se ausentó en el trabajo y gastos médicos en general.

Para el presente estudio, se tomaron en cuenta los gastos de medicina, consulta profesional, no profesional, hospitalización, exámenes de laboratorio clínico, ambulancia y seguros de salud por hogar, dado que han sido las variables más representativas dentro de los datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), ya que permitirá estimar el beneficio de manera más precisa porque se cuenta con cantidades monetarias presentadas en la siguiente tabla.

¹²Factor de expansión se refiere a la cantidad de personas en la población, que representa una persona en la muestra.

Hogar	Medicina	Consulta profesional	Consulta no profesional	Hospitalización	Exámenes de lab. clínico	Ambulancia	Seguros salud
1	5,00						
2	10,00						
3	100,00	25,00			30,00		
4	95,00	52,00			106,00		
5	60,00	6,00			25,00		
6	10,00	6,00					30,00
7	30,00	9,00					
8	30,00	5,00					
9							
10	155,00	35,00			43,00		
11	150,00						
12		15,00					
13	25,00						
14							
15	13,50	8,00					
16	10,50				10,00		
17	22,00	10,00					
18							
19	57,98	5,00					
20	10,00						
21	30,00	18,00					
22	23,00	5,00					
23	30,00	12,00					
24	29,00						
25	17,00	5,00					
26	10,00						
27	4,00						
28	5,00						
29	50,00						
30	54,00	10,00					
31	111,00	21,00					
32	4,00						
33	60,00	10,00					
34	20,00	5,00					
35	5,00	10,00					
36	20,00	7,00					
37	10,00						
38	1,50	4,00					
39	70,00	15,00					
40		40,00					
41	66,00						
42	200,00	24,00					

43					35,00		
44							
45	17,00	5,00			23,00		
46							
47	90,00	6,00					
48	80,00	15,00					
49	6,00	15,00					
50	5,00	10,00					
51	2,00						
52	3,00						
53	1,10						
54	3,00						
55	3,00	8,00					
56	7,00						
57	2,50						
58	15,00						
59							
60	15,00						
61	22,00						
62	10,00	4,00					
63	40,00	6,00			25,00		
64							
65	20,00	10,00					
66	5,00						
67	5,00	3,00					
68	25,00	12,00					
69	100,00	20,00			27,00		
70	84,00						
71	285,00	10,00					12,00
72	82,70	10,00			20,00		
73	20,00						
74	30,72				145,00		
75	20,00						
76	9,00	10,00					
77	70,00	10,00					
78	100,00	20,00			20,00		
79	60,00	5,00					
80	150,00	40,00			6,00		
81	90,00	20,00					
82	15,00						
83	42,00						
84							
85	60,00	15,00	15,00				
86	30,00						9,79
87	25,00	20,00			2,00		

88	20,00						
89		40,00					
90	11,00	5,00					
91							
92	50,00						
93	60,00						
94	100,00						
95	75,00	30,00					

Tabla 6. Gasto trimestral de salud en Flor de Bastión

Dentro de la tabla se encuentran 95 hogares de Flor de Bastión, de los que se recogió información respecto a sus gastos de medicina, consultas médicas, hospitalización, exámenes médicos, seguro de salud. El 86% de las familias gastan al menos \$1 en medicina, también gastan en consultas profesionales y exámenes en laboratorio clínico pero en menor proporción que la anterior. Mientras que en consulta no profesional, hospitalización, ambulancia, seguro de salud, el gasto es mínimo.

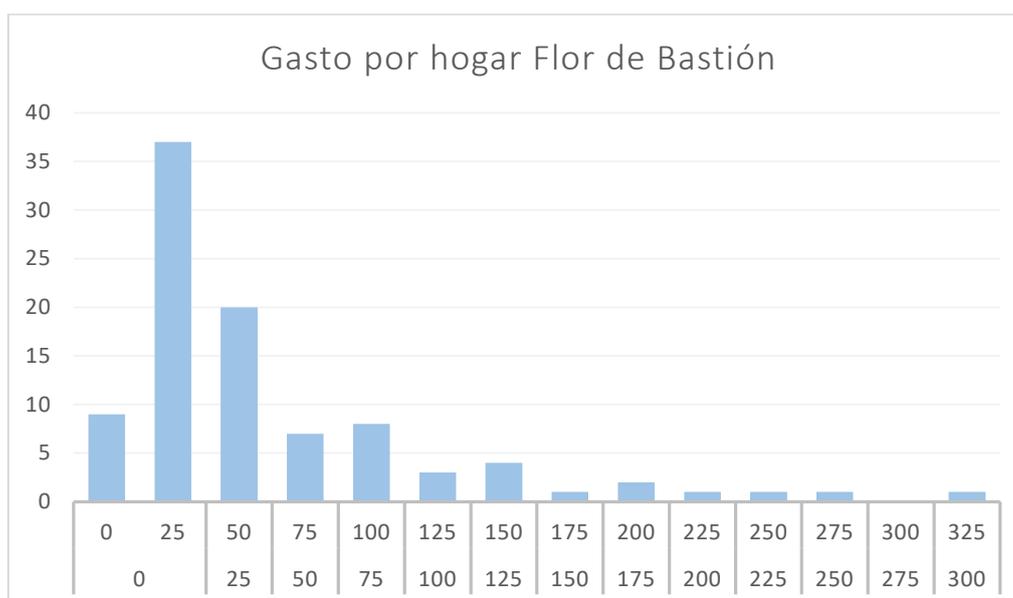


Ilustración 24. Gasto trimestral por hogar en Flor de Bastión

En el histograma se refleja que la mayor parte de hogares en Flor de Bastión gastan de 0 a 50 dólares trimestrales. Siendo los gastos de mayores sumas de dinero los menos incurridos. Lo máximo que han gastado estas familias trimestralmente son 325 dólares.

4.1.2. Análisis de gastos de salud en Bastión Popular

Bastión Popular es un barrio urbano ubicado al norte de la ciudad de Guayaquil. Al igual que Flor de Bastión, este sector es producto de invasiones de tierra como consecuencia de las migraciones de provincias vecinas de la región Costa. Bastión Popular cuenta con más de cien mil (100,000) habitantes aproximadamente, consta de 11 bloques y 7 subdivisiones.

En sus inicios, Bastión Popular no contaba con servicios básicos ni alcantarillado, ya que poco a poco las personas empezaron a construir sus hogares de forma desordenada y no dejaron lugar para el desalojo de aguas servidas, trayendo así consecuencias ambientales terribles. Asimismo presentaban problemas como la falta de vías de acceso, educación, salud, entre otros.

En la actualidad, gracias a la Municipalidad de Guayaquil, este sector cuenta con calles pavimentadas, alumbrado público, alcantarillado y agua potable, mejorando de esta manera la calidad de vida de sus habitantes.

Por medio de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), se conoce que Bastión Popular cuenta con alcantarillado sanitario, es por esto que se obtuvo información acerca de los gastos de salud que incurren los habitantes de este sector. La muestra para este estudio es de sesenta (60) hogares y un factor de expansión de cuatrocientos treinta y dos (432) hogares, respondiendo así a un total de cien mil seiscientos noventa y dos (100,692) habitantes como población. La información de gastos de cada familia es presentada en la siguiente tabla.

Hogar	Medicinas	Consulta profesional	Consulta no profesional	Hospitalización	Exámenes de lab. clínico	Ambulancia	Seguros salud
1	48	10					
2	30	12			90		
3	32	20					
4	20						
5	60	6					
6	16						
7	18	10					
8	30	10					
9	20						
10	6						
11	5						
12	50				20		
13	6						
14	11,25	5					
15							
16	0,25						
17	3,3						
18							
19	2						
20	5						
21	45	11			56		
22	35						
23							
24							
25	80	8					
26	15						
27							
28	5		10				15
29	25	5					
30	4		0				
31	700	60					

32	40	15					
33	28,5	10					
34	80	20					
35							16
36	10						
37	70						
38	15	20					
39	10						
40							75
41	35	16			16		
42	3						
43	15	5			20		
44					20		
45	30						
46	5						
47	10						
48	300						216
49	58,5	18					
50	2						
51							
52	1						
53							
54							
55	2						
56							
57	30	20			20		
58	20						
59							
60	30						

Tabla 7. Gasto trimestral de salud en Bastión Popular

De la Tabla 7 se puede observar la cantidad en dólares de los gastos en medicina, consultas tanto profesionales como no profesionales, hospitalización, ambulancia y seguros de vida que han incurrido los habitantes de este sector, de esta manera se puede sacar el promedio trimestral y anual de los gastos en salud de cada familia involucrada.

Como resultado adicional de esta tabla, se tiene que el promedio trimestral en gastos de salud para cada familia es de cuarenta y ocho con setenta (48.70) dólares, mientras que el promedio anual es de ciento noventa y cuatro con setenta y nueve (194.79) dólares. Estos datos son necesarios para realizar la comparación entre Flor de Bastión (no tiene alcantarillado sanitario) y Bastión Popular (sí tiene alcantarillado sanitario) y así obtener un beneficio en cantidades monetarias, analizando de esta manera las ventajas de que una sociedad tenga alcantarillado sanitario, ya que se evitarán problemas de salud asociados a esta problemática y el ahorro de dinero por parte de las familias.

Con la ayuda de la tabla 7, se realizó un histograma con la finalidad de analizar cuál es la cantidad de dinero que más incurren los habitantes de Bastión Popular por motivos de salud, mostrados en la siguiente figura.

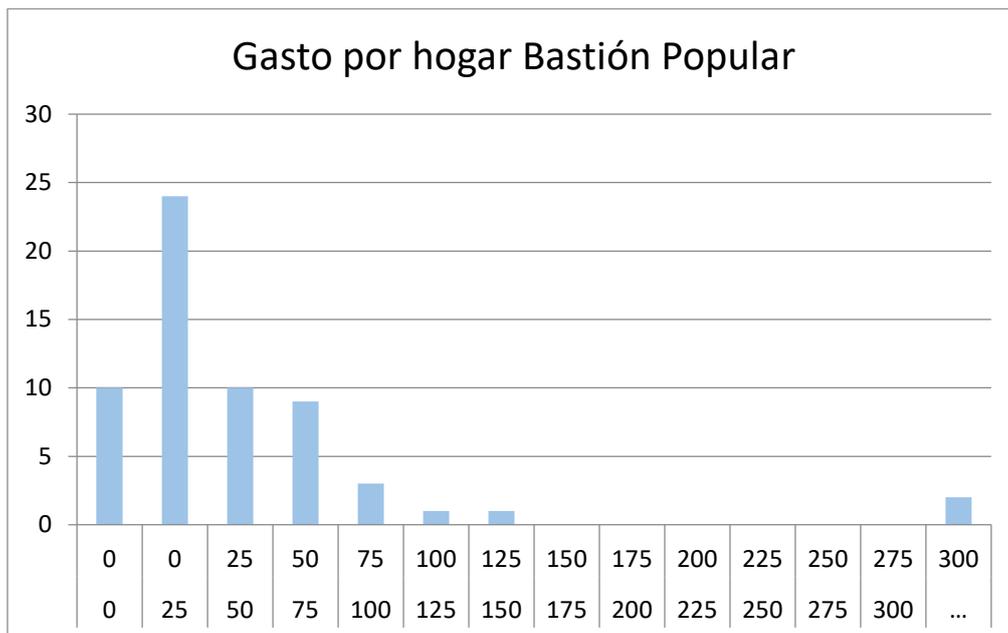


Ilustración 25. Gasto trimestral por hogar en Bastión Popular

En la figura 25 se puede observar que cerca del 40% de las familias en Bastión Popular gastan en salud hasta veinticinco (25) dólares aproximadamente cada trimestre, seguida de un 17% que gasta entre veinticinco (25) y cincuenta (50) dólares. Otro 17% corresponde a familias que no han gastado en salud y un 3% las familias que han gastado de trescientos (300) en adelante.

4.2. Cálculo del beneficio social

De las tablas de gastos expuestas con anterioridad se obtuvo la sumatoria por hogar de los gastos médicos, multiplicando por 4 para obtener el gasto anual. Luego se determinó el promedio trimestral y anual de los gastos totales por familia tanto para Flor de Bastión como Bastión Popular.

El promedio anual de gastos de salud en Flor de Bastión asciende a doscientos cuatro con ochenta y uno (204,81) dólares, mientras que en Bastión Popular el gasto promedio anual asciende a ciento noventa y cuatro con setenta y nueve (194,79) dólares, existiendo una diferencia de diez con tres (10,03) dólares.

Según el último censo realizado en el año 2010, en el sector sur zona 10 de Flor de Bastión habitan catorce mil setecientos dos (14,702) personas y considerando una tasa de crecimiento del 2% hasta el año 2015, la población beneficiada en este sector sería de dieciséis mil doscientos treinta y dos (16,232). Como se mencionó en el capítulo 2, el tamaño de un hogar en Flor de Bastión en promedio es de 4 personas y para determinar la cantidad de hogares en el sector sur zona 10 se procedió a dividir la población de este sector para el número promedio de habitantes por hogar en Flor de Bastión, obteniendo como resultado cuatro mil cincuenta y ocho (4,058) familias en el sector sur zona 10.

El ahorro para este sector de Flor de Bastión es de cuarenta mil seiscientos ochenta y cuatro (40,684) dólares, resultado que se obtuvo a partir de la multiplicación de la diferencia entre el promedio anual de gastos de Flor de Bastión y Bastión Popular y la cantidad de familias en el sector sur zona 10 de Flor de Bastión (10.03×4.058).

4.3. Cálculo del Valor Actual Neto

Tomando en cuenta que el beneficio o ahorro para los habitantes del sector sur zona 10 de Flor de Bastión es anual y considerando que estos proyectos son ejecutados con el fin de que duren para toda la vida, implica que este beneficio sea perpetuo. A continuación se presenta la ecuación para anualidades perpetuas.

$$VAN = \frac{AP}{i - g} - I, \quad g < i$$

Dónde;

VAN: Valor Actual Neto

AP: Anualidad Perpetua

i: Tasa social de descuento

g: Tasa de crecimiento

I: Inversión Inicial

$$VAN = \frac{40,684}{12\% - 2\%} - 3'202,352$$

Reemplazando los valores antes mencionados en la ecuación, se obtiene como resultado que el Valor Actual Neto de la perpetuidad es de menos dos millones setecientos noventa y cinco mil quinientos quince con cincuenta y cuatro (-2'795,515.54) dólares.

4.4. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

De la misma manera se procedió a calcular la Tasa Interna de Retorno¹³ para una perpetuidad cuya ecuación se presenta a continuación.

$$TIR = \frac{AP}{I} + g$$

Dónde;

TIR: Tasa Interna de Retorno

AP: Anualidad Perpetua

I: Inversión Inicial

g: Tasa de crecimiento

$$TIR = \frac{40,683}{3'202,352} + 2\%$$

Reemplazando en la ecuación anterior, se obtuvo como resultado una Tasa Interna de Retorno de 3.27%.

Este resultado es usado para conocer la rentabilidad del proyecto, haciendo posible evaluar el impacto social de un proyecto y una aproximación del beneficio que dejaría la inversión realizada a la sociedad.

¹³Tasa Interna de Retorno es aquella que hace que el Valor Actual Neto sea igual a cero.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

5.1. Conclusiones

La evaluación social de la obra pública de alcantarillado sanitario en el sector sur zona 10 de Flor de Bastión, indica lo siguiente:

- El monto para ejecutar la obra de alcantarillado sanitario en este sector asciende a 3'202,352. El beneficio para los 16,232 habitantes sería de \$40,684 al año.
- El proyecto de alcantarillado sanitario en este sector no es rentable, obteniendo un VAN negativo de 2'795,515.54. Esto se debe a que solamente se beneficiarían directamente 4,058 hogares que actualmente disponen de pozo séptico, pozo ciego o letrina para la eliminación de aguas residuales, siendo la inversión inicial muy alta con respecto a la cantidad de hogares beneficiados.
- Asimismo el proyecto determinó una TIR del 3.27%, lo que demuestra una vez más que el gasto es elevado, ya que debería ser mayor a la tasa social de descuento (12%) para considerarse rentable.
- A pesar de que los resultados no son financieramente favorables, se debe tomar en consideración que éste es un proyecto social cuyo objetivo principal es el bienestar de la sociedad. Es por esto que de todas formas se lo debe realizar y la rapidez con que este proyecto se ejecute dependerá de qué tan grande será el beneficio para los habitantes respecto a la inversión.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las entidades públicas realizar un análisis financiero de las obras que se deben realizar en el futuro, de tal manera que se pueda determinar el beneficio o ahorro para los habitantes de las zonas donde se ejecutarán obras de este tipo. Este estudio permitirá priorizar los sectores en donde la construcción del alcantarillado beneficiará a la mayor cantidad de habitantes.
- Adicionalmente se podrían considerar otros factores que aumentarían el beneficio de la comunidad tales como:
 - La eliminación del gasto de construcción y mantenimiento de pozos sépticos, pozos ciegos y letrinas.
 - Ahorro de tiempo derivado de la búsqueda de asistencia médica y la atención propiamente, los días de productividad perdidos para la familia.
- Desde el punto de vista del Estado se puede analizar el ahorro respecto al tratamiento de las enfermedades relacionadas con la insalubridad, que en el caso de ejecutarse el alcantarillado, estas enfermedades disminuirían en la población.
- El gobierno debe priorizar las obras a ejecutarse dependiendo de los resultados de un estudio financiero en donde se determinará si realmente el proyecto beneficia a la población en cuestión, considerando que el gasto no sea excesivo con respecto al número de habitantes beneficiados.

5.3. Limitaciones

- No se pudo determinar cuánto representa monetariamente el tiempo perdido en la búsqueda de atención médica para la comunidad.
- No fue posible estimar los gastos de las brigadas realizadas por el Municipio de Guayaquil, dado que la información es confidencial.
- La información de los gastos de salud proporcionados por la Encuesta de Condiciones de Vida, corresponden a un solo trimestre, por lo que para este análisis se consideró que el comportamiento de los demás trimestres no considerados en esta encuesta, será igual y de esta manera obtener un valor anual.
- No se pudo determinar un gasto específico para cada enfermedad, dado que en la encuesta se presenta el gasto total por hogar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Definición de proyecto. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>
- [2] Ernesto R. Fontaine E., Evaluación Social de Proyectos. Décimo tercera edición.
- [3] Definición de proyecto. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos23/proyecto/proyecto.shtml#ixzz3s3ltqlkh>
- [4] Formulación de proyectos. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/t0403f/T0403F01.htm>
- [5] Formulación de proyectos. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/t0403f/T0403F01.htm>
- [6] Ernesto R. Fontaine E., Evaluación Social de Proyectos. Décimo tercera edición.
- [7] Formulación de proyectos. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/formulac/formulac.shtml#ixzz3s3LSchXG>
- [8] Evaluación Social de Proyectos. Disponible en: http://www.actif-online.com/fichiers/articles/art_boukelal_qualite.pdf
- [9] Evaluación Social de Proyectos. Disponible en: <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89valuation>
- [10] Sistemas de Gestión de Inversión Pública en América Latina. Disponible en: <http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/27472/Eduardo%20Aldunate.pdf> http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/37218/ev_social_ILPES2009_1.pdf
- [11] Definición de costo. Disponible en: <http://definicion.de/costo/>
- [12] Costo Social. Disponible en: <http://www.encyclopediadelapolitica.org/Default.aspx?i=&por=c&idind=354&termino=>
- [13] Definición Beneficio. Disponible en: <http://www.economia48.com/spa/d/beneficio/beneficio.htm>
- [14] Evaluación de iniciativas de inversión. Disponible en: http://www.munitel.cl/eventos/seminarios/html/documentos/2012/CURSO_DE_PREPARACION_Y_EVALUACION_DE_INICIATIVAS_DE_INVERSION_CON_RECURSOS_PUBLICOS/PPT05.pdf
- [15] Definición de costos de mantenimiento. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos94/costos-mantenimiento-y-parada-planta/costos-mantenimiento-y-parada-planta.shtml#ixzz3tYe28Zrc>
- [16] Definición de Inversión. Disponible en: <http://definicion.de/inversion/>
- [17] Definición de Inversión. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Inversi%C3%B3n_inicial
- [18] Definición de Tasa Social de Descuento. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_social_de_descuento
- [19] Definición de Tasa Social de Descuento. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/03/14/longer-term-benefits-in-public-projects-now-more-likely-to-trigger-government-investment>
- [20] Definición de Tasa Social de Descuento. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2005/hec/42d.htm>
- [21] Definición de Tasa de Retorno Social. Disponible en: <http://economialaboral.univalle.edu.co/Aproximacion.pdf>

- [22] Definición de estimación de beneficios. Disponible en: <http://www.cempro.org.pe/2011/11/estimacion-de-beneficios.html>.
- [23] Estudio de período de análisis de beneficios. Disponible en: <http://www.cempro.org.pe/2011/11/estimacion-de-beneficios.html>
- [24] Ibídem.
- [25] Valor actual. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_net
- [26] Valor Presente de Flujos. Disponible en: <http://www.encyclopediafinanciera.com/finanzas-corporativas/valor-presente-neto.htm>
- [27] Estudio de riesgos en Flor de Bastión. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos82/ecologia-estudio-riesgos-flor-bastion-guayaquil-ecuador-2007/ecologia-estudio-riesgos-flor-bastion-guayaquil-ecuador-20072.shtml#ixzz3qzaVui7l>
- [28] Ibídem
- [29] Avecillas J., "Un centro solidario para Flor de Bastión Bloque-4.", Tesis, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Centro de Educación Continua.
- [30] Estimación de línea de pobreza en Ecuador. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/
- [31] Mediagua. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Mediagua>
- [32] <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3514/1/Vallejo%20Salazar%20C%3%A9sar%20Alberto.pdf>
- [33] Suburbios urbanos: de problema a solución. Disponible en: <http://www.otromundoesposible.net/noticias/suburbios-urbanos-de-problema-a-solucion>
- [34] Flor de Bastión, zona que no tiene UPC. Lunes, 23 de enero, 2012. Disponible en: <http://www.eluniverso.com/2012/01/23/1/1422/flor-bastion-zona-65-mil-habitantes-tiene-upc.html>
- [35] El verdor invade Bastión. Lunes, 20 de junio, 2015. Disponible en: <http://www.telegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/item/el-verdor-invade-bastion.html>
- [36] Indicadores de vivienda y hogar. Disponible en: <http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true>
<http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true&bookmark=Document/BM39>
- [37] Contaminación por desperdicios afecta al noroeste de Guayaquil. Sábado, 17 de agosto, 2013. Disponible en: <http://www.telegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/item/la-contaminacion-por-desperdicios-afecta-al-noroeste.html>
- [38] Pobreza, ambiente y cambio climático. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/clacso-crop/20130315113626/PobrezaAmbienteyCambioClimatico.pdf>
- [39] Fosa séptica. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Fosa_s%C3%A9ptica
- [40] Enfermedades diarreicas. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>
- [41] Estudio de riesgos en Flor de Bastión. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos82/ecologia-estudio-riesgos-flor-bastion-guayaquil-ecuador-2007/ecologia-estudio-riesgos-flor-bastion-guayaquil-ecuador-20072.shtml>
- [42] Enfermedades transmitidas por excretas. Disponible en: <http://spmth.blogspot.com/2008/09/enfermedades-transmitidas-por-excretas.html>
- [43] Principales causas de morbilidad ambulatoria, MSP 2014. Disponible en: https://public.tableau.com/profile/publish/morbi_rdacaa_2014/Men#!publish-confirm
- [44] Anuario de Vigilancia Epidemiológica, 1994 – 2014. Disponible en: <https://public.tableau.com/profile/vvicentee80#!vizhome/ETAS-2014/ANUARIO>

- [45] <http://www.eluniverso.com/2004/07/29/0001/18/DE724FCE0D9043B8AB312CB9945E8084.html>
- [46] Ramírez Flores C., "Diseño del sistema de alcantarillado sanitario para el caserío Capulisbamba y barrio Alegría del cantón Mocha provincia de Tungurahua", Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
- [47] Criterios de Diseño de Alcantarillado en Flor de Bastión.
- [48] Costos en la construcción de alcantarillado sanitario. Disponible en: http://www.interagua.com.ec/sites/default/files/certificacion_ano_13_jvp.pdf
- [49] Descripción de rubros, materiales y precios. INEC http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=72
- [50] Manual de un sistema de alcantarillado sanitario. Interagua. <http://www.interagua.com.ec/transparencia>
- [51] Evaluación de los costos y beneficios en el mejoramiento del agua y del saneamiento a nivel mundial. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/en/wsh0404ressp.pdf.
- [52] *Ibidem*.

ANEXOS

