



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**CARACTERIZACIÓN DEL REASENTAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DEL
AMBIENTE TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS POPULARES CONSTRUIDAS
POR EL MIDUVI PARA ESTRATOS 1 Y 2 EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO.**

**ÁREA DE ESTUDIO SECTOR MARÍA DE LA ASUNCIÓN DE LA
PARROQUIA PICOAZÁ.**

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA PROPOSITIVA

AUTORES:

TUÁREZ MERO JONATHAN ANTONIO

VERGARA ALCÍVAR MARIO DANIEL

PORTOVIEJO – MANABI- ECUADOR

DEDICATORIA

Una generación va, y otra generación viene; más la tierra permanece para siempre. El sol también se levanta y el sol se pone; apresurándose a volver al lugar de donde se levantó. El viento va hacia el Sur, luego gira hacia al Norte; girando, girando va el viento; y torna continuamente a sus circuitos. Todos los ríos van al mar; y con todo, el mar nunca se llena; al lugar a donde van a los ríos, allí mismo vuelven a ir.

Eclesiastés 1:4-7

A **DIOS**, gracias por darme una nueva oportunidad de seguir adelante, por ser un sustento en los momentos duros y difíciles.

A mi madre, **Patricia Mero**, por su esfuerzo y dedicación en cada cosa que hace gracias por esa frase de siempre “las cosas grandes vienen con grandes sacrificios”. Y gracias por estar a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida brindándome su apoyo.

A mi Abuela, **Trinidad Valencia**, por estar siempre dispuesta ayudarme en lo que este a su alcance y guiarme de forma permanente a lo largo de la carrera y de mi vida.

A la Srta. **Fanny Moreira**, gracias por su apoyo incondicional, compañía y por demostrarme que con amor y dedicación todo se puede lograr sin importar los obstáculos que se presenten, y que podemos encaminar siempre las mismas metas juntos.

A mis hermanas **Deyanira y Mari Carmen**, por darme su apoyo como hermanas, por todos aquellos momentos que vivimos como familia.

A mi padre, **Luis Tuárez**, gracias por tener la suficiente confianza en mí de seguir adelante, enseñarme la honestidad y responsabilidad.

A mis hermanos de corazón; a los ingenieros e ingenieras **John, Abel, Jorge, Nahún, Luis, Benito, Juan, Marián, Karla, Liseth, Katherine y Tatiana**, gracias por apoyarme en cada momento que los necesite desinteresadamente y brindarme un poco de sus conocimientos.

A mis primas **Cecilia y Cinthia Aragundi**, gracias por el apoyo incondicional en cada momento que necesite de sus conocimientos.

A **Mario Vergara**, mi compañero de la presente investigación por aportar con sus conocimientos, voluntad y perseverancia a la culminación del proyecto con mucho éxito.

A mis amigos y compañeros de clase por el apoyo brindado durante nuestra vida universitaria, un agradecimiento especial a mis familias maternas y paternas, que de una u otra forma directa o indirecta colaboraron para permitirme alcanzar la meta tan anhelada.

JONATHAN ANTONIO TUAREZ MERO

DEDICATORIA

“No basta tener un buen ingenio, lo principal es aplicarlo bien”.

René Descartes

El camino no es fácil, cada paso aparece un nuevo obstáculo, pero también aparecen personas que te ayudan a superarlo, mil gracias por aparecer en el momento indicado, por eso este trabajo va dedicado a:

A **Dios**, aquel ser que me impulsaba a seguir adelante cuando estaba por caer, me acompañaba en mis noches de vela y siempre guía mi camino.

A mis padres, **Mario Vergara** y **Shirley Alcívar** y mi hermano **Juan**, mis pilares fundamentales por siempre brindarme su apoyo incondicional y a pesar de que tropecé varias veces nunca dejaron de confiar en mí. Sin ustedes no sería lo que hoy soy.

A mis tías, **Teresa e Isabel**, por su apoyo a lo largo de todos mis estudios.

Al **Ing. Raúl Meza**, por ser mi consejero y guía, transmitirme su sabiduría y por estar ahí en mis caídas, siempre apoyándome.

A **Jonathan Tuárez**, mi compañero de trabajo de titulación y mi amigo desde el colegio. Gracias por toda tu ayuda a lo largo de la carrera universitaria y dedicación en la elaboración de manera exitosa del presente trabajo, para así cumplir nuestro objetivo de ser profesionales.

A todos mis demás amigos, no son muchos, pero son verdaderos, gracias por hacer posible que cumpla mi meta, aportando con su granito de arena, estaré eternamente agradecido con ustedes.

MARIO DANIEL VERGARA ALCÍVAR

AGRADECIMIENTO

Nos llena de gratitud el haber contado con personas de tanta calidad humana a lo largo de este proceso, desde nuestros inicios en la carrera hasta la culminación de este trabajo de titulación, por ello nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos:

A nuestro Tutor, el Arq. José Véliz Párraga, quien con su conocimiento profesional y tiempo brindado a la realización del presente trabajo nos guio para culminar este trabajo con el éxito esperado.

A nuestra revisora, Ing. Marjory Caballero Mendoza, por haber sido participe y colaborado en la ejecución de este trabajo con su conocimiento.

A la Arq. Rosa Fernández, por su colaboración a la hora de facilitarnos información en cuanto al proceso de reasentamiento.

A la señora Ana Lucas, presidenta de la ciudadela María de la Asunción, por su ayuda en el proceso de recolección de datos.

Y a todos aquellos amigos y compañeros, quienes en su momento oportuno brindaron su apoyo y colaboración cuando fue necesaria en cada etapa de nuestra carrera. Sin todos Uds. no hubiese sido posible lograr este sueño.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA

Quien suscribe la presente señor Arq. José Fabián Veliz Párraga , Docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas; en mi calidad de Tutor del trabajo de **“CARACTERIZACIÓN DEL REASENTAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS POPULARES CONSTRUIDAS POR EL MIDUVI PARA ESTRATOS 1 Y 2 EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO. ÁREA DE ESTUDIO SECTOR MARÍA DE LA ASUNCIÓN DE LA PARROQUIA PICOAZÁ”** desarrollada por los profesionistas: Señor Tuárez Mero Jonathan Antonio y Señor Vergara Alcívar Mario Daniel; en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas pusieron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes

Arq. José Fabián Véliz Párraga

TUTOR

CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN

INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Luego de haber realizado el trabajo de titulación, en la modalidad de investigación y que lleva por tema: **“CARACTERIZACIÓN DEL REASENTAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS POPULARES CONSTRUIDAS POR EL MIDUVI PARA ESTRATOS 1 Y 2 EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO. ÁREA DE ESTUDIO SECTOR MARÍA DE LA ASUNCIÓN DE LA PARROQUIA PICOAZÁ”** desarrollado por la Señor, Señor Tuárez Mero Jonathan Antonio con Cédula No.131385929-8 y Señor Vergara Alcívar Mario Daniel con cédula No. 131185052-1, previo a la obtención del título de INGENIERO CIVIL, bajo la tutoría y control del Señor Arq. José Fabián Veliz Párraga, docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica de Manabí, aprobada por el H. Consejo Universitario, cumpla con informar que en la ejecución del mencionado trabajo de titulación, sus autores:

- Han respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10 % de similitud con otros documentos existentes en el repositorio.
- Han aplicado correctamente el manual de estilo de Áreas y Ambientes de acuerdo al reglamento de Titulación especial de la Universidad Técnica de Manabí.
- Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados.
- El trabajo posee suficiente argumentación técnica científica, evidencia en el contenido bibliográfico consultado.
- Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar suscribo este documento no vinculante para los fines legales pertinentes.

Ing. Marjory Caballero Mendoza
REVISORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Tuárez Mero Jonathan Antonio y Vergara Alcívar Mario Daniel, egresados de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas para la carrera de Ingeniería Civil, declaramos que:

El Trabajo de titulación cuyo tema es: **“CARACTERIZACIÓN DEL REASENTAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS POPULARES CONSTRUIDAS POR EL MIDUVI PARA ESTRATOS 1 Y 2 EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO. ÁREA DE ESTUDIO SECTOR MARÍA DE LA ASUNCIÓN DE LA PARROQUIA”** por la presente autorizamos a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contienen este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6 ,8 ,19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones constantes en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la descripción de las mismas.

En virtud de la Veracidad:

Tuárez Mero Jonathan Antonio

Vergara Alcívar Mario Daniel

INDICE DE CONTENIDO

PARTE PRELIMINAR

CARÁTULA

DEDICATORIA JONATHAN	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA MARIO	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
SUMMARY.....	¡Error! Marcador no definido.

PARTE PRINCIPAL

1. TEMA:	¡Error! Marcador no definido.
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
2.1. Descripción De La Realidad Problemática	¡Error! Marcador no definido.
2.2. Formulación Del Problema.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Delimitación De La Investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1. ESPACIAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2. TEMPORAL.....	¡Error! Marcador no definido.
3. REVISION DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEORICO.	¡Error! Marcador no definido.
3.1.1 Antecedentes	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1. Portoviejo	¡Error! Marcador no definido.
3.2 Justificación	¡Error! Marcador no definido.
3.3. Marco Teórico	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1. Capítulo 1: Caracterización Del Reasentamiento	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1. Definición Del Reasentamiento.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1.1 Características Del Reasentamiento.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1.1.1. Reasentamiento Poblacional Y La Reducción De Riesgos De Desastres Naturales	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1.1.1.1 Los Beneficios Del Reasentamiento Preventivo	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1.1.1.1. Criterio De Elegibilidad	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1.1.1.1.1.1. Dotación De Servicios Básicos Y Obras De Urbanización Para 97 Viviendas, Para 112 Familias En Riesgo De La Loma Del Calvario.	¡Error! Marcador no definido.

3.3.1.1. Desarrollo Urbano-Integral. Portoviejo.....	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2. Morfología Urbana Y Tipología Habitacional De La Parroquia Picoazá	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1. Origen Y Evolución De La Ciudad.....	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1.1. Morfología Urbana Y Tipologías Arquitectónicas	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1.2. ESTRATIFICACION DEL NIVEL SOCIOECONOMICO NSE 2011 ..	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1.2.1 NIVEL D	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2. Capítulo 2: El Ambiente Térmico	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1. Generalidades De Las Cargas Térmicas	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2. Confort Térmico	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1. ¿Cómo Convertir El Área Social En Un Espacio Térmicamente Confortable?	;	Error!
3.3.2.1. Estrés Térmico	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1. Cartas Bioclimáticas.....	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1. Factores Condicionantes Del Entorno.....	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1.1. Factores Climáticos	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.1.1. Factores De Lugar	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2. Cargas Térmicas De Acondicionamiento	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2. Aislación Térmica	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2.3. ¿Qué Define El Comportamiento Térmico De Un Material? .	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2.3.1. Materiales Predominantes De Las Viviendas Objeto De Estudio Y Su	Influencia En El Ambiente Térmico.	;	Error!
3.3.2.2.3.1.1. Cubierta De Acero Galvanizado	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2.3.1.2. Cubierta De Losa De Hormigón Armado .	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2.3.1.3 Paredes.	;	Error!	Marcador no definido.
3.3.2.2.3.1.4 Pisos.	;	Error!	Marcador no definido.
4. VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO ..	;	Error!	Marcador no definido.
4.1. Alcance Social	;	Error!	Marcador no definido.
4.2. Alcance Económico.....	;	Error!	Marcador no definido.
4.3. Alcance Científico	;	Error!	Marcador no definido.
5. Elaboración De Hipótesis Y Definición De Variables	;	Error!	Marcador no definido.
5.1. Hipótesis	;	Error!	Marcador no definido.
5.2 Definición De Variables	;	Error!	Marcador no definido.
5.2.1. Variable Independiente:.....	;	Error!	Marcador no definido.
5.2.2. Variable Dependiente:.....	;	Error!	Marcador no definido.
5.2.3. Operacionalización De Variable	;	Error!	Marcador no definido.

VARIABLE DEPENDIENTE: Caracterización Del Reasentamiento.. ¡Error! Marcador no definido.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Ambiente Térmico..... ¡Error! Marcador no definido.

5.3. Nivel De Investigación..... ¡Error! Marcador no definido.

5.3.1 Investigación De Campo ¡Error! Marcador no definido.

5.3.2. Método..... ¡Error! Marcador no definido.

5.3.3. Técnica ¡Error! Marcador no definido.

6. DESARROLLO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN ... ¡Error! Marcador no definido.

6.1. Objetivos ¡Error! Marcador no definido.

6.1.1. General ¡Error! Marcador no definido.

6.1.2. Específicos ¡Error! Marcador no definido.

7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA ¡Error! Marcador no definido.

8. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS..... ¡Error! Marcador no definido.

8. ANALISIS DE LOS DATOS..... ¡Error! Marcador no definido.

10. ELABORACION DE REPORTE DE RESULTADOS ... ¡Error! Marcador no definido.

10.1 CONCLUSIONES ¡Error! Marcador no definido.

10.2. RECOMENDACIONES ¡Error! Marcador no definido.

PARTE REFERENCIAL

11. PRESUPUESTO..... ¡Error! Marcador no definido.

12. CRONOGRAMA ¡Error! Marcador no definido.

13. BIBLIOGRAFIA..... ¡Error! Marcador no definido.

14. ANEXOS ¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURA

Figura N°01. Viviendas de una planta.....	7
Figura N° 02. Viviendas de 2 plantas	8
Figura N° 03. Ubicación antes y después de las familias	11
Figura N° 04. Plano vivienda tipo 1	12
Figura N° 07. Plano vivienda de 2 plantas	13
Figura N° 08. Proyección de las siguientes etapas	14
Figura N° 09. Población de la Parroquia de Picoazá	16
Figura N° 10. Área Urbana de la Parroquia de Picoazá	18
Figura N° 011. Tipo de vivienda 1	20
Figura N° 12. Tipo de vivienda 2	21
Figura N° 13. Tipo de vivienda 5	22
Figura N° 14. Unidad de muestreo en la vivienda	23
Figura N° 15. Características de estrato social Nivel D.....	24
Figura N° 16. Cargas Térmicas exterior e interior.....	26
Figura N° 17. Selección de Muestra.....	33
Figura N° 18. Equipo de Medición	34
Figura N° 19. Caja de Protección.....	34
Figura N° 20. Tripode.....	34
Figura N° 21. Resultados de la vivienda 1, primer día.	35
Figura N° 22. Resultados de la vivienda 1, segundo día.....	36
Figura N° 23. Resultados de la vivienda 1, tercer día.....	37
Figura N° 24. Resultados de la vivienda 2, primer día.	38
Figura N° 25. Resultados de la vivienda 2, segundo día.....	39
Figura N° 26. Resultados de la vivienda 2, tercer día.....	40
Figura N° 27. Resultados de la vivienda 3, primer día.	41
Figura N° 28. Resultados de la vivienda 3, segundo día.....	42
Figura N° 29. Resultados de la vivienda 3, tercer día.....	43
Figura N° 30. Resultados de la vivienda 4, primer día.	44
Figura N° 31. Resultados de la vivienda 4, segundo día.....	45
Figura N° 32. Resultados de la vivienda 4, tercer día.....	46
Figura N° 33. Resultados de la vivienda 5, primer día.	47
Figura N° 34. Resultados de la vivienda 5, segundo día.....	48
Figura N° 35. Resultados de la vivienda 5, tercer día.....	49
Figura N° 36. Resultados de la vivienda 6, primer día	50
Figura N° 37. Resultados de la vivienda 6, segundo día.....	51
Figura N° 38. Resultados de la vivienda 6, tercer día.....	52

Figura N° 39. Resultados de la vivienda 7, primer día.	53
Figura N° 40. Resultados de la vivienda 7, segundo día.....	54
Figura N° 41. Resultados de la vivienda 7, tercer día.....	55
Figura N° 42. Resultados de la vivienda 8, primer día.	56
Figura N° 43. Resultados de la vivienda 8, segundo día.....	57
Figura N° 44. Resultados de la vivienda 8, tercer día.....	58
Figura N° 45. Resultados de la vivienda 9, primer día.	59
Figura N° 46. Resultados de la vivienda 9, segundo día.....	60
Figura N° 47. Resultados de la vivienda 9, tercer día.....	61
Figura N° 48. Resultados de la vivienda 10, primer día.	62
Figura N° 49. Resultados de la vivienda 10, segundo día.....	63
Figura N° 50. Resultados de la vivienda 10, tercer día.....	64
Figura N° 51. Resultados de la vivienda 11, primer día.	65
Figura N° 52. Resultados de la vivienda 11, segundo día.....	66
Figura N° 53. Resultados de la vivienda 11, tercer día.....	67
Figura N° 54. Resultados de la vivienda 12, primer día.	68
Figura N° 55. Resultados de la vivienda 12, segundo día.....	69
Figura N° 56. Resultados de la vivienda 12, tercer día.....	70

INDICE DE IMAGENES

IMAGEN N° 01. Entrevistando a la dueña de la vivienda 1.....	78
IMAGEN N°02. Aparato ubicado en el árbol.....	78
IMAGEN N° 04. Entrevistando al dueño de la vivienda 2	79
IMAGEN N° 05. Vista frontal de la vivienda.....	79
IMAGEN N° 06. Ubicación del equipo.....	79
IMAGEN N°08. Ubicando el equipo.....	80
IMAGEN N°09. Ubicando el equipo en el árbol	80
IMAGEN N°07 Entrevista a la dueña de la casa 3	80
IMAGEN N° 10. Fachada Principal	80
IMAGEN N° 11. Entrevista a la dueña de la casa 4	81
IMAGEN N°12. Vista Frontal de la casa	81
IMAGEN N°13 Ubicación del equipo.....	81
IMAGEN N°14 Conversación con la dueña de la vivienda 5	82
IMAGEN N°15. Ubicando el equipo.....	82
IMAGEN N°16. Haciendo la entrevista a la dueña de la casa 6	83
IMAGEN N°17 Ubicando el aparato de medición	83
IMAGEN N°18. Entrevistando a la dueña de la casa 7	84
IMAGEN N°19. Posicionando el equipo de medición	84
IMAGEN N°21. Haciendo la encuesta a la dueña de la casa 8.....	85
IMAGEN N° 23 Vista frontal de la casa	85
IMAGEN N°22 Ubicando el equipo.....	85
IMAGEN N°24. Entrevistando a la dueña de la casa 9	86
IMAGEN N°25. Ubicando el equipo de trabajo	86
IMAGEN N°26. Entrevista a la dueña de la casa 10	87
IMAGEN N°27. Ubicando el aparato.....	87
IMAGEN N°28. Entrevista a la dueña de la casa 11	88
IMAGEN N°29 Ubicando el equipo de trabajo	88
IMAGEN N°30 Haciendo la entrevista al hijo del dueño de la casa 12.....	89
IMAGEN N°31. Ubicación del equipo.....	89
IMAGEN N°33. Visitando el reasentamiento con nuestro tutor.....	90
IMAGEN N° 34. Con nuestro tutor y la presidenta de la ciudadela	90
IMÁGENES N°35 Y 36. Conversaciones con la presidenta	91
IMAGEN N° 37. Con la Arq. Rosa Fernández, ex coordinadora de la CESAL en el proceso de reasentamiento	91

INDICE DE CUADRO

CUADRO N° 01. Distribución de Parroquias Urbanas y Rurales del Cantón ;Error! Marcador no definido.

CUADRO N° 02. Uso y Ocupación de Urbanos ;Error! Marcador no definido.

CUADRO N° 03. Análisis de los Datos ;Error! Marcador no definido.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como fin determinar cada una de las características que distinguen al reasentamiento “María de la Asunción” ubicado en la parroquia Picoazá de la ciudad de Portoviejo, el cual fue formado debido al riesgo en el que vivían los habitantes de la loma del Calvario de dicha parroquia, riesgo producido por el deslizamiento de tierra y la falta de servicios básicos.

Las casas de este reasentamiento se caracterizan por ser básicas o en otras palabras “económicas”, ya que se proyectan para que personas de escasos recursos económicos puedan acceder a una vivienda digna a un bajo precio.

Ahora en cuanto al ambiente térmico interior es un problema que se presenta en los proyectos urbanísticos, ya que, dependiendo del lugar del reasentamiento, el clima en base a las estaciones climatológicas y el tipo de material que predomina en la construcción de cada vivienda, puede verse afectado y con ello afectando su habitabilidad.

Como complemento de este trabajo de investigación se realizó un diagnóstico del ambiente térmico en base a una cantidad seleccionada de casas ubicadas en el reasentamiento “María de la Asunción” de la parroquia Picoazá, mediante la toma de temperatura en el interior de las viviendas, para su posterior análisis y procesamiento de datos, proponiendo así una solución a la habitabilidad de estas casas o su futura construcción.

SUMMARY

This paper aims to determine each of the characteristics that distinguish the resettlement "Maria de la Asuncion" located in the Picoazá parish in the city of Portoviejo, which was formed because of the risk that people lived knoll Calvary of the parish, risk caused by the landslide and lack of basic services.

This resettlement houses are characterized by basic or other "economic" words, as projected for low income people have access to decent housing at a low price.

Now as the thermal environment inside is a problem that occurs in urban development projects since, depending on the place of resettlement, the weather based on the weather stations and the type of material that predominates in the construction of each house, you can be affected and thus affecting its habitability.

Complementing this research a diagnosis of thermal environment will be held based on a selected houses located in resettlement " Maria de la Asuncion " of the Picoazá parish, by taking temperature inside the housing, for quantity further analysis and data processing, thus proposing a solution to the habitability of these houses or their future construction

1. TEMA:

CARACTERIZACIÓN DEL REASENTAMIENTO Y DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS POPULARES CONSTRUIDAS POR EL MIDUVI PARA ESTRATOS 1 Y 2 EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO. ÁREA DE ESTUDIO SECTOR MARÍA DE LA ASUNCIÓN DE LA PARROQUIA PICOAZÁ

2. Planteamiento del problema

2.1. Descripción de la realidad problemática

El tema central es la caracterización del reasentamiento y diagnóstico del ambiente térmico de las viviendas populares del MIDUVI en el sitio María Asunción de la parroquia Picoazá.

Considerando que el reasentamiento es un proceso de reubicación por el cual se convierte en algo vital para todas aquellas familias o habitantes que no puedan encontrar seguridad adecuada en el lugar que vive, es por ello que se utiliza como un instrumento de protección para todas las personas que se encuentren en peligro.

En un principio estas personas vivían en la Loma del Calvario y fueron reasentados a el sitio anteriormente mencionado debido al deslizamiento de la loma que ponía en peligro a la población, también se puede mencionar que existe otra problemática como es la falta de servicios básicos, y la existencia de polvo donde se puede observar que existe alta pobreza.

Las principales debilidades del ser humano es no tomar en cuenta la calidad de los materiales de construcción para mejorar su ambiente, ya que el hombre se preocupa más por el lugar donde pueda vivir que a tener una temperatura adecuada en su vivienda..

Ya que al no tener los recursos necesarios elige por la sobrevivencia buscando un tipo de financiamiento que les permita obtener sus casas sin medir los niveles de incidencia con el pasar de los años, y tampoco la infraestructura de la misma.

Tomando en cuenta que en Manabí durante el invierno el clima es muy caluroso y está influenciado por la corriente cálida del niño y a causa de esto provoca una mayor temperatura en el ambiente de la vivienda, más aun cuando no existe mayor ventilación en la vivienda, sin tomar en cuenta que el aumento de la temperatura varía de acuerdo a la cubierta que tenga el domicilio sea de zinc en el caso de las casas de un piso y en los hogares de dos pisos interviene la cubierta y la losa.

Lo que se va a caracterizar en la vivienda popular son: su edificación, la medición de la temperatura y el aire dentro y fuera de la misma, ya que es uno de los requisitos para así saber si la construcción esta apta y que no presente inconvenientes debiendo cumplir con las exigencias que debe de tener una construcción.

Para la ejecución de nuestra investigación se hará un diagnóstico del ambiente térmico presentado en las viviendas populares construidas en un trabajo conjunto en dos fases la primera fase por el MIDUVI Y la segunda fase en un convenio de cooperación con la Cesal, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Corporación Universitaria Estudio y Trabajo (CUET), Grupo Fepp Construcciones y la Municipalidad de Portoviejo, en la ciudad de Portoviejo en el sector María Asunción de la parroquia Picoazá.

2.2. Formulación del problema

¿De qué manera el ambiente térmico afecta la habitabilidad de las viviendas construidas por una alianza entre la Cesal, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Corporación Universitaria Estudio y Trabajo (CUET), Grupo FEPP Construcciones, MIDUVI y la Municipalidad de Portoviejo en la ciudadela María de la Asunción de la parroquia Picoazá del cantón Portoviejo en el periodo junio del 2016 a octubre del 2016?

2.3. Delimitación de la investigación

2.3.1. ESPACIAL

La investigación se la realizará en la ciudadela María de la Asunción de la parroquia Picoazá del cantón Portoviejo, específicamente se considerará como objetivo de estudio 12 viviendas construidas.

2.3.2. TEMPORAL

La información para el análisis de la presente investigación comprenderá los meses de junio del 2016 hasta finalizar octubre del 2016.

3. REVISION DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEORICO.

3.1.1 Antecedentes

3.3.1.1. Portoviejo

Villa nueva de San Gregorio de Portoviejo, fundada un viernes 12 de marzo de 1535 por el capitán Francisco Pacheco, capital de la provincia de Manabí. Tiene una superficie de 32 Km² y altitud media de 53 m.s.n.m. Cuenta con 9 parroquias urbanas y 8 parroquias rurales.

CUADRO N° 01. Distribución de parroquias urbanas y rurales del cantón Portoviejo

URBANAS	RURALES
12 de marzo	Abdón Calderón
18 de octubre	Alajuela
Andrés de Vera	Chirijos
Colón	Crucita
Francisco Pacheco	Pueblo Nuevo
San Pablo	San Plácido
Simón Bolívar	Río Chico
Picoazá	
Portoviejo	

FUENTE: <http://conozcaportoviejo.blogspot.com/>

ELABORADO POR: Autores de la Tesis

En la actualidad, demográficamente, Portoviejo tiene una población de 280.029 habitantes, 137.969 hombres y 142.060 mujeres (INEC 2010). Es la ciudad más poblada de Manabí y la séptima del Ecuador. Población compuesta mayoritariamente por mestizos y descendientes de españoles, italianos, libaneses y descendientes de las culturas nativas de la zona. Su temperatura ambiental media es de 27°.

1974: Tiempos aquellos, en Portoviejo no había agua potable, tampoco canalización y calles, a excepción de las que circulaban el Parque central eran nubes de polvo en verano y enormes fangales en invierno.

Aquellos tiempos el parque central, vale decir la Plaza de Armas de la Ciudad castellana porque nuestro tetracentenario Puerto Viejo es de estirpe española, conservaba su alta reja de hierro labrado, sus anchas puertas se abrían a horario fijo. En otro frente permanecía el viejo Palacio Municipal, Obra de un arquitecto italiano, que cayó dando sus últimos campanazos, en una aterradora escena de dolor, angustia y desgracias, allá por el año de 1925.

Un fatídico 17 de Enero de 1925, alrededor de las 8:30 PM se inició un incendio en una casa de madera y caña propiedad de la Sra. Manuela Fuente, ubicada en las calles Colón y Morales, se fue propagando gradualmente hasta consumir las demás casas ubicadas en las calles Olmedo entre Colón y Bolívar. Los cuerpos de bomberos de la ciudad y de los pueblos vecinos trabajaron conjuntamente en un gran acto de solidaridad.

Las pérdidas por este incendio llegó a sobrepasar los 8 millones de sucres (317.43 dólares)

El 16 de Abril del 2016, Portoviejo vivió uno de los peores momentos de su historia, un terremoto de magnitud 7.8 devastó gran parte de la ciudad y con ello dejó cientos de fallecidos, miles de edificaciones parcialmente destruidas y otras totalmente colapsadas. Desde esa fecha hasta la actualidad de a poco este cantón se levanta para seguir adelante.

3.3.1 Picoazá

Pertenece al cantón Portoviejo, queda a 5 Km de la capital de la provincia.

Esta parroquia es una de las más antiguas del cantón, tiene alrededor de 4500 habitantes en toda la parroquia y unos 1000 habitantes más o menos en la población urbana.

Sus límites son los siguientes: por el norte en Rocafuerte y Ríochico, por el sur con Portoviejo, por el este con Portoviejo y Ríochico y por el oeste con Montecristi.

Origen del nombre

En 1577, esta comunidad era una población que estaba ubicada junto al mar, cuyos habitantes se dedicaban a buscar perlas, la cual era conocida con el nombre de Picoazá viejo hasta que años después el consejo de Montecristi por iniciativa del caballero venezolano don Florencio Bello le cambio el nombre a Manantial.

A inicios del siglo XIX los habitantes de la población empezaron a emigrar, fenómeno que tiene 3 versiones:

- Unas personas aseguraban que dicha migración se debió a la invasión de hormigas bravas que atormentaban a los moradores.
- Otra, que se debió a la peste de bubas que causaron gran mortandad entre la gente del pueblo.
- Debido a las invasiones de los piratas que parece ser la más verídica.

Los migrantes de manantial se establecieron en las márgenes del rio Portoviejo, a donde llevaron no solamente sus costumbres culturales, cultivos, formas de trabajo, sino el pueblo entero recuperando el nombre de Picoazá.

En 1824 fue elevado a la categoría de vice-parroquia, el 4 de febrero de 1938 para legalizar su vida administrativa, religiosa y civil, se estableció en el obispado de Guayaquil, que Picoazá pasaba ser parroquia eclesiástica de Manabí. El 29 de mayo, se constituyó como su fecha de fundación.

La vivienda

En nuestro país la Vivienda es un derecho garantizado en la Constitución Política del Estado (2008), donde el Gobierno busca reducir el déficit ya que desde el año 2007 hasta febrero del 2016 se ha cubierto en cerca del 50% y se han construido durante los nueve años de gobierno del Economista Rafael Correa 100.000 soluciones habitacionales urbanas y rurales más que los últimos cuatro gobierno que le antecedieron en el poder.

Históricamente los planes sociales de vivienda a pesar de no ser una política de estado ni existir una Ley de Vivienda como en otros países, han sido emprendidos por instituciones públicas como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), la Junta Nacional de la Vivienda (JNV), el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) es por eso que cada gobierno, previo a las elecciones ha promocionado soluciones habitacionales.

Hoy en el Ecuador, como ningún otro país de la región el pago de la cuota de una vivienda social es incluso más económico que el pago de un alquiler, con el bono de la vivienda se puede acceder a tener casas ya que muchas personas no tienen las posibilidades económicas.

Hasta noviembre de 2015 se invirtió más de 36 millones de dólares, lo que equivale a 6.183 bonos.

Proceso de reasentamiento

En el sector urbano marginal de Picoazá, del cantón Portoviejo, CESAL junto a sus socios locales, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil, ha trabajado en una acción de prevención de riesgo y desarrollo urbano, orientada a la recuperación medioambiental del área degradada de la loma del calvario, realizando para ello un proceso de reasentamiento de 112 familias que habitaban la zona en situación de vulnerabilidad.

Como se describió en el resumen de este trabajo, los habitantes de la loma del calvario debieron ser reasentados, ya que debido a los deslizamientos de tierra y la falta de servicios básicos hacía muy difícil residir en este sector.

Es por eso que se inició el proyecto de habitabilidad básica en la parroquia de Picoazá, en un trabajo conjunto de la CESAL, la población, el municipio y el MIDUVI, con el fin de mejorar las condiciones urbanas y de vivienda para generar desarrollo local en la zona, atendiendo especialmente a las familias que viven en zona de riesgo y sin servicios básicos.

Se elaboró un diagnóstico físico social de la loma el calvario identificando: tenencia de la tierra, tipo de construcciones, precariedad de la vivienda, servicios básicos, núcleos familiares dentro de las viviendas y vínculos familiares y comunitarios

Se realizó la socialización del proyecto con familias a reubicar y familias que quedaron en la loma y amortiguamiento mediante reuniones comunitarias y visitas a viviendas.

Priorización de beneficiarios

Consultar cual es la voluntad en el proceso de reubicación de familias y elaboración de listados definitivos considerando el número de personas por viviendas para postulación a las diferentes tipologías establecidas (1 planta y 2 plantas).



Figura N°01. Viviendas de una planta



Figura N° 02. Viviendas de 2 plantas

Promoción para aporte familiar

Ante las dificultades económicas de las familias para realizar aporte se buscaron opciones de financiamiento como créditos y trabajos remunerados.

Determinación de vínculos familiares y vecinales

Identificación y confirmación de vínculos familiares y vecinales para establecer método de asignación de vivienda y evitar el rompimiento de relaciones sociales.

De manera complementaria se han ejecutado programas enfocados al desarrollo humano:

- ✓ Apoyo educativo a niños, docentes y padres de las escuelas y colegios de la zona, con especial énfasis en los afectados por los reasentamientos y las obras físicas de habitabilidad básica.
- ✓ Acompañamiento educativo a las familias beneficiarias directas para promover prácticas y entornos saludables desde el punto de vista ambiental e higiénico sanitario, vinculando las diferentes actividades con el ministerio de salud pública, como aliado principal, y los departamentos de medio ambiente del GAD municipal de Portoviejo el gobierno provincial.
- ✓ Acciones de desarrollo económico encaminadas a la mejora de la capacidad económica de las familias beneficiarias directas y comerciantes de la zona, con especial énfasis en los afectados por los reasentamientos.

- ✓ Capacitaciones orientadas al fortalecimiento organizativo de la comunidad favorecido por los procesos participativos en todas las fases de los proyectos de habitabilidad básica, impulsando la creación de directivas barriales.

Este conjunto de acciones de desarrollo socioeconómico enmarcadas en una intervención concreta de habitabilidad básica para la mejora de la calidad de vida, permite el desarrollo y la inclusión sociales de las familias beneficiarias contribuyendo a mitigar sus condiciones de vulnerabilidad.

3.2 Justificación

Las personas que habitan las casas, son personas que tienen poca posibilidad de recursos económicos que en la mayoría de los casos algunas poseían viviendas precarias situadas en zonas de riesgo y no cuentan con suficiente dinero para realizar un sistema de ventilación adecuado, es por esta razón que se busca la manera de reducir la carga térmica sin alterar el precio de construcción.

La idea del proyecto es darles un mejor ambiente donde vivir a las personas que habitan en estas casas, que tengan bienestar a la hora de llegar a sus hogares a descansar sin ser afectados por las altas temperaturas dentro de la vivienda.

El cálculo de la carga térmica dentro y fuera de las viviendas populares permitirá conocer el ambiente en el que viven las personas de bajos recursos que optan por construir estas casas financiadas por la CESAL junto a sus socios locales. Para llegar a los resultados se utilizarán equipos especializados en este trabajo, equipo el cual deberá permanecer 72 horas en la casa a investigar, el cual medirá su temperatura ambiente y su nivel de humedad entre otros aspectos tanto dentro de la vivienda como en el patio de la misma para hacer una relación de la variación que existe entre ellas.

3.3. Marco Teórico

3.3.1. Capítulo 1: Caracterización del reasentamiento

3.3.1.1. Definición del reasentamiento

El reasentamiento de poblaciones para reducción de riesgos de desastres es una estrategia incipiente que se amerita ser analizada teniendo en cuenta la protección de vidas humanas y bienes que representan, las tecnologías disponibles para la identificación y evaluaciones de riesgo y el incremento en el número de desastres y de población afectada.¹

¹ Elena Correa, Reasentamiento de población como medida de reducción de riesgos de desastres.

Este conjunto de acciones de desarrollo socioeconómico enmarcadas en una intervención concreta de habitabilidad básica para la mejora de la calidad de vida, permite el desarrollo y la inclusión sociales de las familias beneficiarias contribuyendo a mitigar sus condiciones de vulnerabilidad.

3.3.1.1.1 Características del reasentamiento

Involucra el desplazamiento físico de poblaciones, tiene por objetivo la liberación de un territorio (área de origen) con la finalidad del desarrollo de algún tipo de proyecto o actividad en el área de origen, puede ser voluntario o involuntario.²

La construcción de las viviendas obedecía a una intervención de prevención de riesgos planificada e impulsada con el GAD municipal de Portoviejo, que implicaba un proceso de reasentamiento de familias en situación de vulnerabilidad por riesgo en la loma del calvario de Picoazá.

Se realizaron mapeos de la zona y levantamiento de datos físicos de las viviendas y socioeconómicos de las familias; se realizaron mapas de vínculos familiares que se tuvieron en cuenta en el momento de la asignación de lotes por sorteo.

El reasentamiento se realizó en dos fases. En la primera fase el MIDUVI aportó con el 85% de la construcción de las viviendas. El 15% restante, proveniente de la cooperación española, se utilizó para reforzar la estructura y permitir que las viviendas tuvieran un crecimiento progresivo en altura. En el proceso de construcción de las viviendas de la segunda fase se tuvo en consideración el aporte del 10% de las familias identificando los rubros ejecutados con dicho aporte y socializándolo con las familias. Para incentivar la corresponsabilidad de las familias en la ejecución de su aporte, se dejaban de ejecutar las partes de obra correspondientes a su aporte en el caso de no darse, para lo cual se cuidó que la vivienda permaneciera siendo habitable en tal caso, de manera que no se impidiera llevar adelante el proceso de reasentamientos.

². Estudio Grau, problemática en torno al reasentamiento.

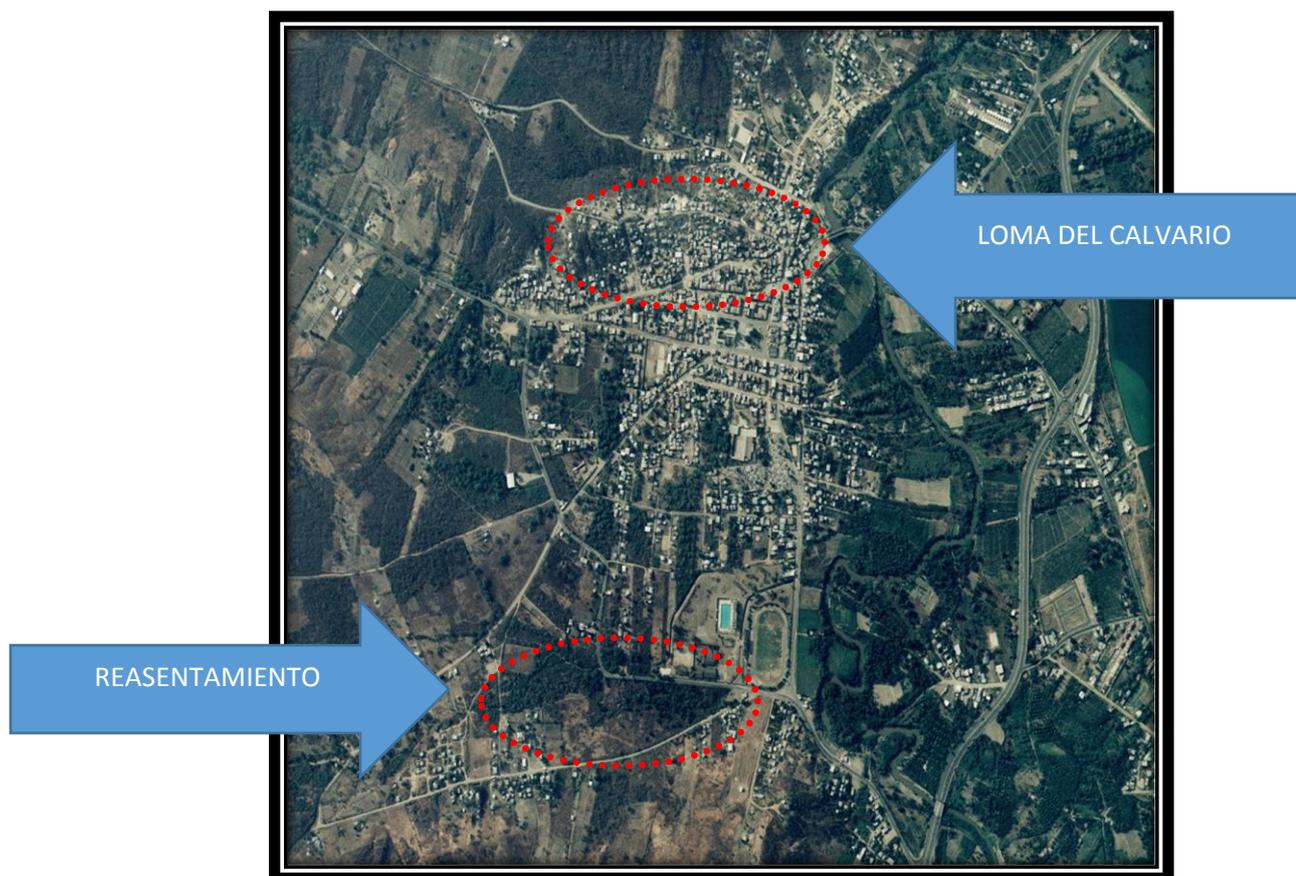


Figura N° 03. Ubicación antes y después de las familias

Las familias de ambas fases aportaron además con materiales y mano de obra no calificada en la ejecución de los cerramientos laterales de los patios comunes de las viviendas.

Se construyeron viviendas de dos tipos, en función de la superficie y de las alturas. La vivienda tipo 1 de 42 m², de una planta con crecimiento a una segunda planta, estaba dotada sala-comedor-cocina, baño, dos dormitorios, zaguán de entrada y patio trasero de servicio. La vivienda tipo 2, de 60 m² construidos en dos plantas, con crecimiento progresivo a una tercera planta, estaba dotada de sala-comedor-cocina, dos baños, tres dormitorios, zaguán de entrada y patio trasero de servicio.

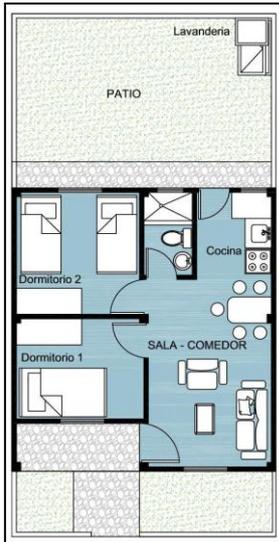


Figura N° 04. Plano vivienda tipo 1

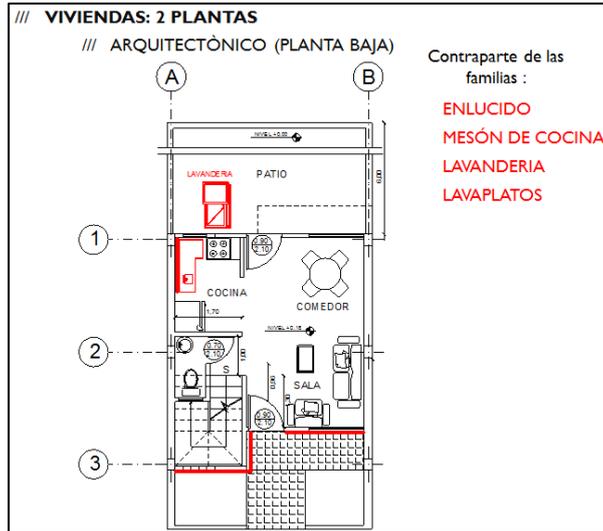


Figura N° 05. Plano vivienda tipo 2

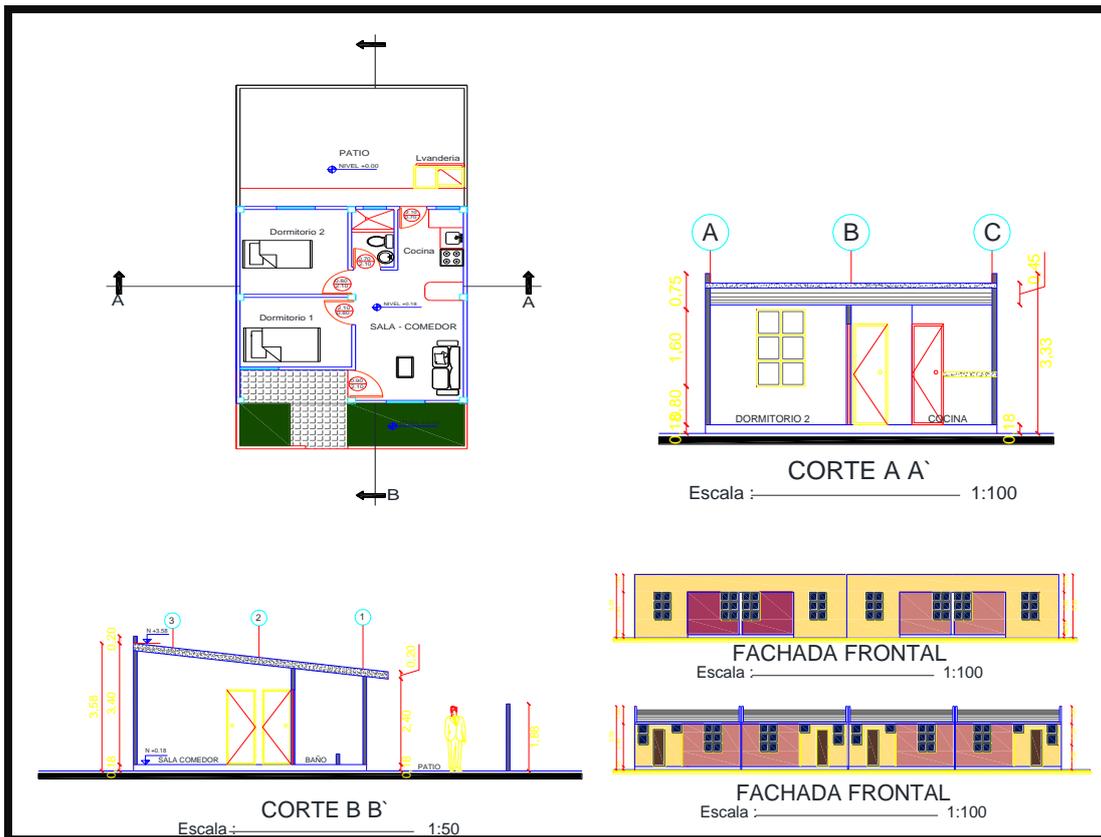


Figura N° 06. Plano vivienda tipo MIDUVI

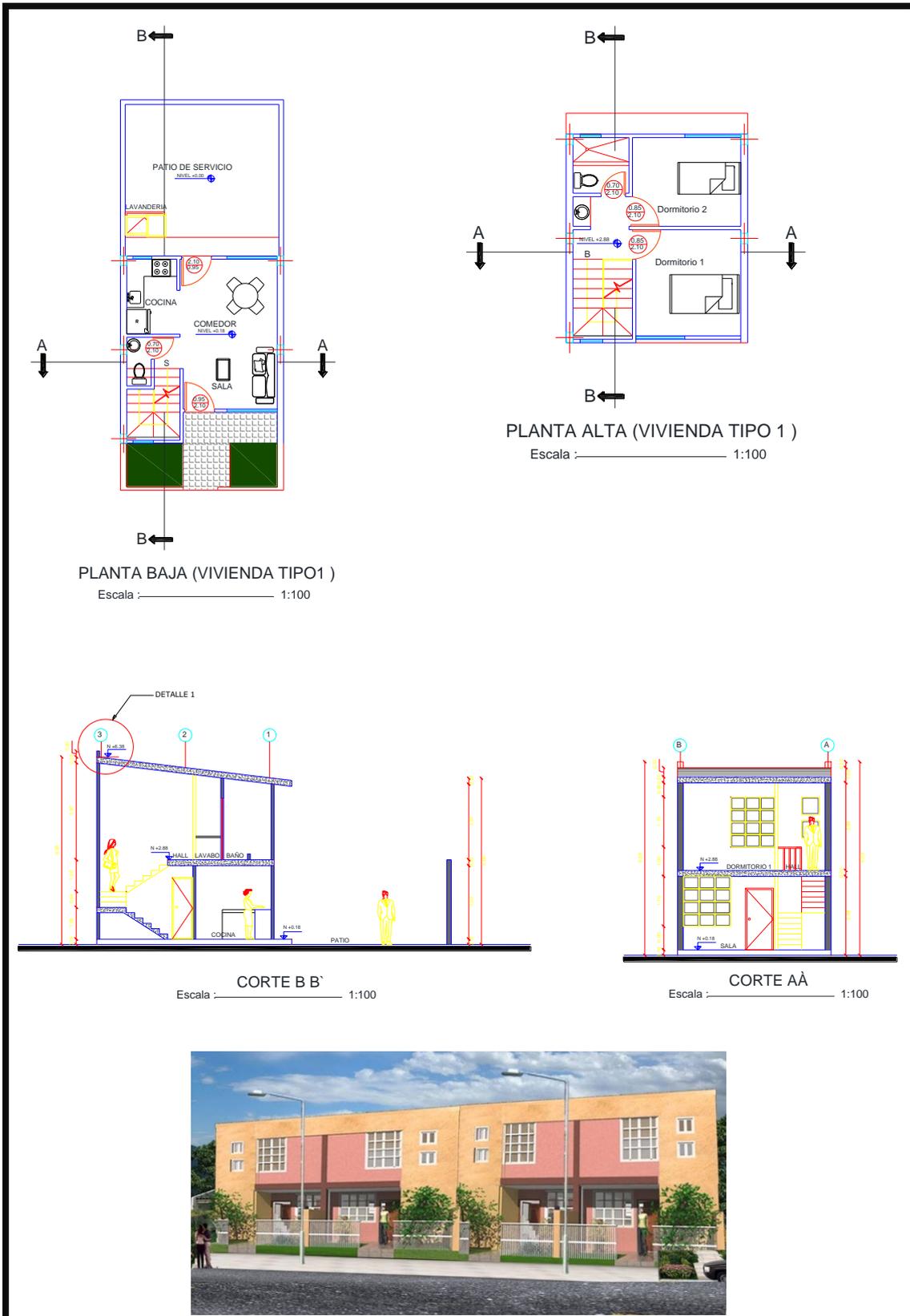


Figura N° 07. Plano vivienda de 2 plantas

El ministerio de desarrollo urbano y de vivienda modifico algunos criterios de actuación: asigno viviendas atendiendo a los núcleos familiares vulnerados y no a la

vivienda dañada, evitando la situación existente de hacinamiento; adopto su tipología convencional de vivienda al diseño urbano según la ordenanza municipal y ejecuto viviendas que permitían un crecimiento progresivo.

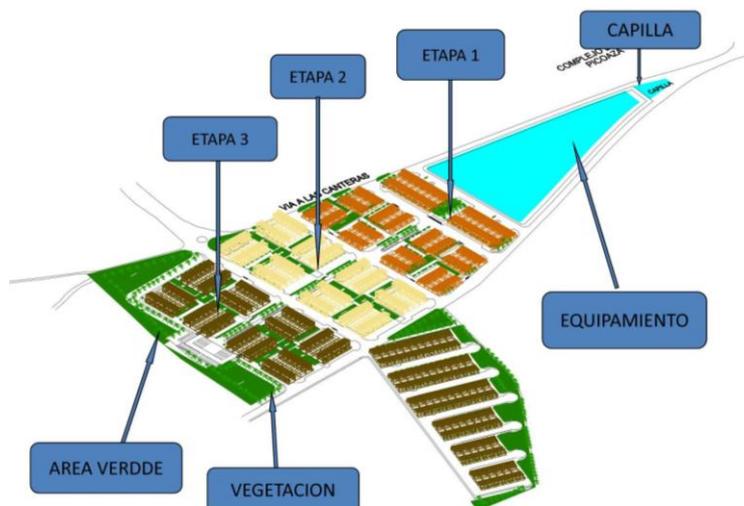


Figura N° 08. Proyección de las siguientes etapas

La experiencia conjunta y participativa llevaba a cabo entre CESAL, instituciones clave como el ministerio de desarrollo urbano y vivienda y el municipio de Portoviejo, así como con los actores locales, es considerada una experiencia piloto en el país por integrar en los procesos de desarrollo del hábitat dimensiones del ser humano que van más allá de la vivienda y de los servicios básicos. Por esta razón, fue invitada a ser expuesta como buena práctica en el side-event, realizado en el marco de la conferencia mundial por el desarrollo de los pueblos celebrada en rio de janeiro en el 2012, rio+20, que llevaba el título “el ser humano: el corazón de una ciudad sostenible”. Acto que contó con el reconocimiento de la AECIC.

3.3.1.1.1. Reasentamiento poblacional y la reducción de riesgos de desastres naturales

Los desastres y sus consecuencias han tomado cada vez mayor importancia en la agenda de los países en desarrollo. Está suficientemente documentado que los desastres causan mayor impacto en los países latinoamericanos debido, entre otras causas, a las altas vulnerabilidades de todo tipo, especialmente económicas e institucionales que se han acumulado en el tiempo.³

³. Juan David Duque Botero, el reasentamiento poblacional: fenómenos social, político y de progreso.

El impacto de estas obras ejecutadas de construcción, mejora y reconstrucción, se había previsto como uno de los ejes prioritarios de desarrollo territorial incluido en el plan de ordenamiento físico espacial (POFE) de la parroquia urbana de Picoazá, que Cesal y sus socios elaboraron participativamente con el municipio de Portoviejo, organizaciones civiles y la comunidad, y cuya ordenanza se aprobó el 27 de julio 2011.

Se ha contado con la cooperación de aliados como el GAD municipal de Portoviejo, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).

3.3.1.1.1 Los beneficios del reasentamiento preventivo

El reasentamiento de personas que viven en zona de altos riesgos genera una serie de beneficios si se analizan en función de los costos que se evitan en términos de respuesta y reconstrucción. Entre otros factores, se pueden disminuir las pérdidas monetarias.⁴

De manera complementaria se han ejecutado programas enfocados al desarrollo humano:

- Apoyo educativo a niños, docentes y padres de las escuelas y colegios de la zona, con especial énfasis en los afectados por los reasentamientos y las obras físicas de habitabilidad básica.
- Acompañamiento educativo a las familias beneficiarias directas para promover prácticas y entornos saludables desde el punto de vista ambiental e higiénico sanitario, vinculando las diferentes actividades con el Ministerio de salud pública, como aliado principal y los departamentos de medio ambiente del GAD municipal de Portoviejo y el gobierno principal.
- Acciones de desarrollo económico encaminadas a la mejora de la capacidad económica de las familias beneficiarias directas y comerciantes de la zona, con especial énfasis en los afectados por los reasentamientos.
- Capacitaciones orientadas al fortalecimiento organizativo de la comunidad favorecido por los procesos participativos en todas las fases de los proyectos de habitabilidad básica, impulsando la creación de directivas barriales.

3.3.1.1. Criterio de elegibilidad

Los criterios de elegibilidad de la población que será reasentada se determina bajo diferentes aspectos, es importante reiterar en estos aspectos que el fenómeno es activo y

⁴ Elena Correa, estudios de caso, reasentamiento poblacional.

en los últimos años se ha caracterizado por la presentación de emergencias que exigen la repriorización rápida de las familias a atender con el fin de prevenir mayores dificultades o en muchos casos evitar las pérdidas de vidas.⁵

3.3.1.1. Dotación de servicios básicos y obras de urbanización para 97 viviendas, para 112 familias en riesgo de la Loma del Calvario.

El proceso de reubicación de las familias en riesgo se realizó en dos fases. El municipio ejecuto para ambas fases una línea de abastecimiento de agua desde el tanque elevado hasta la entrada en la urbanización, así como con parte del relleno del terreno para la construcción.

Los servicios básicos de la primera fase los ejecuto el ministerio de desarrollo urbano y vivienda y los de la segunda fase CESAL con fondos de la cooperación española.

Los técnicos de la CESAL optimizaron el diseño de las redes hidro-sanitarias para garantizar el máximo rendimiento de la instalación.

3.3.1.1. Desarrollo urbano-integral. Portoviejo.



Figura N° 09. Población de la Parroquia de Picoazá

En esta zona del país existe una fuerte amenaza de desprendimientos de laderas, por lo que CESAL ha centrado su intervención en la reubicación de 59 familias que habitaban en la Loma del Calvario en un nuevo terreno aledaño, en la planificación de una segunda fase para el reasentamiento de 46 familias, y en la planificación del proceso de mitigación de riesgos y recuperación ambiental de la loma desalojada.

En definitiva, hemos trabajado en la consolidación de un nuevo barrio: identificando a aquellas personas que pueden llevar la comunidad porque son líderes por naturaleza y

⁵. Alcaldía Mayor Bogotá, dirección de reasentamiento.

formado una junta directiva, creando espacios de ocio que generan comunidad, tratando los temas de acondicionamiento y distribución de la vivienda, realizando el tratamiento de agua y residuos y dotando a la zona donde será reasentada la segunda fase de agua, luz, desagüe, aceras y bordillos. Además, se han realizado numerosos talleres comunitarios, entre ellos un programa de formación para el lanzamiento de pequeñas empresas que ha impulsado a 10 familias a crear un plan de negocios y poner en marcha su iniciativa, siempre apoyados por CESAL.

Con el Instituto Nacional del Patrimonio Cultural (INPC) se ha trabajado para el diseño participativo e intervención conjunta en las obras de recuperación de la Loma del Calvario y la capilla situada en su cima, que será desarrollada en 2012.

En la zona baja de la Loma del Calvario, que no será desalojada pero que presenta una situación de gran degradación urbana, se han realizado, además del mismo trabajo social y de salud que con el resto de las familias reubicadas, obras de mejora de 39 viviendas, obras de agua y saneamiento en 11 pasajes (pasillos exteriores entre las casas) que han beneficiado a 126 familias, el asfaltado y la iluminación de la calle principal, que ha favorecido la mejora de viviendas de alrededor, y talleres informativos a las familias para la legalización de viviendas. Por último, se han impartido cursos de formación profesional y empresarial a asociaciones de comerciantes de Portoviejo.

El plan tenía cabida para un total de 357 viviendas para familias en riesgo procedente de otros lugares y reservo un área para equipamientos sociales, en prevención del crecimiento futuro de la población como consecuencia de los reasentamientos.

La experiencia conjunta y participativa llevaba a cabo entre CESAL, instituciones clave como el ministerio de desarrollo urbano y vivienda y el municipio de Portoviejo, así como con los actores locales, es considerada una experiencia piloto en el país por integrar en los procesos de desarrollo del hábitat dimensiones del ser humano que van más allá de la vivienda y de los servicios básicos. Por esta razón, fue invitada a ser expuesta como buena práctica en el side-event, realizado en el marco de la conferencia mundial por el desarrollo de los pueblos celebrada en rio de janeiro en el 2012, rio+20, que llevaba el título “el ser humano: el corazón de una ciudad sostenible”. Acto que contó con el reconocimiento de la AECIC.

3.3.2. Morfología urbana y tipología habitacional de la parroquia Picoazá

3.3.2.1. Origen y evolución de la ciudad.

El grado de marginalidad a la que Picoazá ha sido sometida ha sido tal que hoy podría ser imaginada como cualquier barrio marginal del país, situación que se define por el evidente déficit de la infraestructura física; esto, debido a que, muy a pesar de que la población de Picoazá es tanto o más antiguo que la capital de la provincia, el carácter centralizado de la gestión administrativa impuesta desde la colonia, produjo el estancamiento del asentamiento desde su creación española, en tanto fue mantenida como espacio sub-urbano, periférico y dependiente, cosa que no ha cambiado en lo que va de la república.

El área urbana de Picoazá se compone de barrios centrales y periféricos.

3.3.2.1.1. Morfología urbana y tipologías arquitectónicas

Sin importar que su desarrollo ocupe un espacio plano o una pendiente, estará compuesta por varios lotes dentro de los cuales siempre encontraremos algunas construcciones pertenecientes a los diferentes “núcleos internos”, ligados por la comunidad del apellido de una misma familia.

En resumen, su ordenamiento interno constituye el reflejo de la evolución del poblado y su comprensión. Su forma, sus bordes, sean estos irregulares o cuadrículados, expresan apenas su origen formal pre-colonial o moderno, autónomo en su irregularidad, dominante en su regularidad y su lenta consolidación a lo largo de las vías muestra apenas el crecimiento cuantitativo del poblado.



Figura N° 10. Área Urbana de la Parroquia de Picoazá.

Las formas de uso y función del suelo son improcedentes, no responden a organización alguna, generando en muchos casos discrepancias entre las actividades urbanas, en la siguiente tabla se presenta la distribución del mismo:

CUADRO N° 02. Uso y Ocupación de Urbanos

USO Y OCUPACION DE SUELOS URBANOS		
CABECERA CANTONAL	USOS DEL SUELO	OCUPACION DEL SUELO
USO PRINCIPAL DEL SUELO	Administración	Edificación Aislada
	Áreas Verdes	Edificación Pareada
	Comercio	Edificación Continua
	Equipamiento Barrial	Edificación sobre línea de fabrica
	Equipamiento Nacional	Edificación Continua sobre línea de fábrica con portales
	Industria	
	Protección Ambiental	
	Servicios	
USOS MIXTOS DEL SUELO	Administración, comercio, vivienda y servicios	
	Comercio, vivienda y servicios	
	Áreas verdes, Protección Ambiental	
CENTROS POBLADOS	USOS DEL SUELO	OCUPACION DEL SUELO
	Residencial	Edificación Aislada
	Comercial	

FUENTE: <http://conozcaportoviejo.blogspot.com/>

ELABORADO POR: Autores de la Tesis

La morfología está constituida por un sinnúmero de tipologías en cuanto a las edificaciones construidas dentro de la misma, las cuales conservan rasgos arquitectónicos ancestrales y modernos

Entre las tipologías existentes en la Ciudad encontramos cinco tipos que agrupan las diversas características habitacionales, los cuales se definen a continuación:

TIPO 1: Centro compacto con edificaciones adosadas predominantemente de dos plantas. Portales corridos. Comercio en planta baja.

- Habitado básicamente por estrato 3 hacia las avenidas principales y estrato 2 hacia los interiores y en edificaciones deterioradas.
- Preferencia de la modalidad de alquiler



Figura N° 011. Tipo de vivienda 1

TIPO 2: urbanizaciones compactas, predominantemente residenciales, entre una y dos plantas o más, con retiro en ocasiones techado con cubierta ligera, y enrejado.

- Habitado principalmente por estrato 3, aunque puede haber estrato 2 en soluciones que han involucionado o 4 en las que han mejorado.
- Tendencia a crecimiento y ocupación de las áreas descubiertas.
- Desarrollo progresivo de urbanizaciones promovidas por el estado

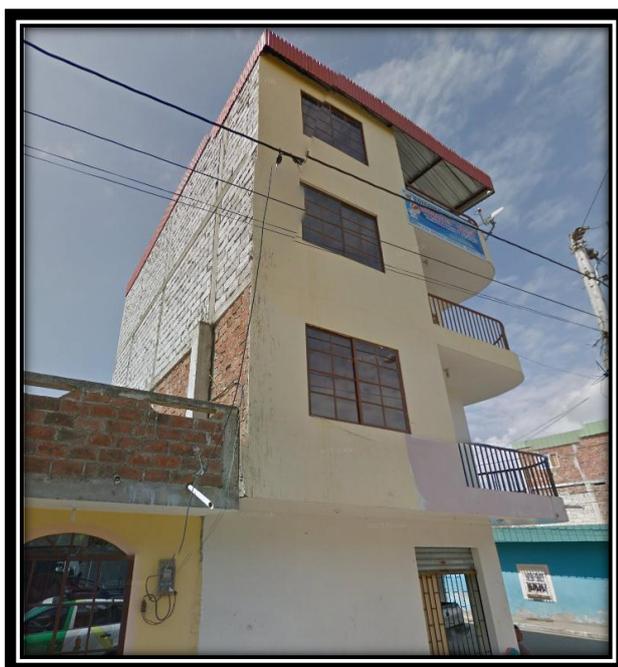


Figura N° 12. Tipo de vivienda 2

TIPO 3: Viviendas dúplex no adosadas, rodeadas de tapias, verjas y rejas.

- Habitadas por estratos 4 y 5, dependiendo de la localización, dimensión del lote y valor del inmueble.
- Localizadas fundamentalmente hacia zonas periféricas, aunque pueden aparecer puntualmente en cualquier lugar, excepto en el centro, como resultado de la evolución y el mejoramiento progresivo

TIPO 4: Urbanizaciones cerradas con viviendas dúplex, aisladas, pareadas o en hilera.

- Habitadas por estrato 4 y 5.
- Ubicadas hacia la periferia.

TIPO 5: Vivienda informal transitoria en ocupaciones espontaneas de terrenos periféricos y generalmente con topografía accidentada:

- Habitados por estrato 2 hacia las calles principales y estrato 1 hacia los lugares más alejados.
- Ubicados hacia la periferia.
- Carencia de redes, infraestructura y servicios.
- Posibilidad de evolución y mejoramiento progresivo.



Figura N° 13. Tipo de vivienda 5

TIPO 6: Edificio multifamiliar de apartamentos.

- Son escasos.
- Se usan mediante alquiler de forma temporal.
- Han evolucionado con comercios en planta baja.
- Algunas familias han generado transformaciones.
- Predomina la falta de mantenimiento y el deterioro.

3.3.2.1.2. Estratificación del nivel socioeconómico NSE 2011

El instituto nacional de estadística y censos (INEC) realizó la encuesta de estratificación de nivel socioeconómico a los hogares urbanos de Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato y Machala, la cual permite identificar los grupos socioeconómicos relevantes y sus características

Aplicaciones

- Homologación de herramientas para la estratificación de hogares
- Instrumentos para una adecuada segmentación del mercado de consumo identificando variables clasificatorias que permitan caracterizar los niveles socioeconómicos en los hogares.
- Insumo para una mejor dispersión en diseño de muestras



	Total	Quito	Guayaquil	Cuenca	Ambato	Machala
Viviendas	9.744	2.364	3.372	1.344	1.344	1.320

Figura N° 14. Unidad de muestreo en la vivienda

Según la caracterización por estratos realizada por el instituto nacional de estadística y censos (INEC), lo que pudimos determinar que las familias reasentadas en la ciudadela María de la asunción, la mayoría dedicada al comercio se encuentra en el estrato social D con un 14.9% de nivel socio económico agregado, con un puntaje de 0 a 316.

3.3.2.1.2.1 Nivel D

El estrado D representa el 14,9% de la población investigada.

Características de las viviendas

- El material predominante de estas viviendas son ladrillo, cemento o tabla sin tratar.
- El 31% de hogares tiene un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar.

Bienes

- El 12% de los hogares dispone de servicio de teléfono convencional.
- Menos del 43% tiene refrigeradora y cocina con horno.
- El 5% de los hogares tiene lavadora.
- El 10% tiene equipo de sonido y/o mini componente.
- En promedio tienen un televisor a color.



Figura N° 15. Características de estrato social Nivel D

3.3.2. Capítulo 2: El Ambiente térmico

3.3.2.1. Generalidades de las cargas térmicas

Es un fenómeno que tiende a modificar la temperatura interior del aire o su contenido en humedad.

En este sentido se puede establecer una primera clasificación de las cargas térmicas, según su incidencia:

- Cargas térmicas sensibles: aquellas que van a originar una variación en la temperatura del aire.
- Cargas térmicas latentes: las que van a originar una variación en la humedad absoluta del ambiente (contenido de agua en el aire).

Por otro lado, el conocimiento de las cargas térmicas es imprescindible, como paso previo para acometer la tarea de diseñar el sistema de acondicionamiento del aire interior de un edificio, dependencia o local.

Precisamente en el diseño de un sistema de aire acondicionado habrá que calcular las cargas térmicas para las situaciones de diseño de verano y de invierno, dimensionando la instalación para la situación más desfavorable.⁶

3.3.2.2. Confort térmico

Tiene como objetivo brindar parámetros referentes para así poder valorar las condiciones microclimáticas de un espacio y determinar si son adecuados térmicamente

⁶ Ingemecánica, Guía para el Cálculo de las Cargas Térmicas en los Edificios

para el uso del ser humano. Para esto se necesita de ciertos factores y parámetros de confort.⁷

3.3.2.1. ¿Cómo convertir el área social en un espacio térmicamente confortable?

El área social es un espacio que necesita mucha iluminación y ventilación. Una sala de estar en un lugar en donde la familia y amistades se reúnen a relajarse trabajar o jugar, por ende se tiene que lograr un lugar que nos invite a quedarnos. En cuanto al comedor, una de las actividades prioritaria que se le da es de alimentación, pero en el transcurso del día, se le da distintas ocupaciones, al igual que en la sala, podemos charlar, jugar o realizar las tareas escolares.⁸

3.3.2.1. Estrés térmico

Se puede producir el riesgo de estrés térmico por calor en ambientes con temperatura del aire alta (zonas de clima caluroso, verano), radiación térmica elevada (fundiciones, acerías, fábricas de ladrillo y de cerámica, plantas de cemento, hornos, panaderías, etc), en lugares donde se realiza una actividad intensa o donde es necesario llevar prendas de protección que impiden la evaporación del sudor.⁹

3.3.2.1. Cartas bioclimáticas

Los diagramas bioclimáticos también denominados cartas bioclimáticas son sistemas de representación gráficas de las relaciones entre las diferentes variables térmicas que influyen en la sensación de confort térmico. Básicamente se trata de diagramas psicométricos, es decir relacionan temperatura y humedad, sobre los que se establecen las condiciones de confort en función de los índices térmicos.¹⁰

3.3.2.1. Factores condicionantes del entorno

3.3.2.1.1. Factores climáticos

Para diseñar de manera correcta los edificios, casas, etc, que permitan la interacción acertada con el entorno que lo rodea, es necesario un conocimiento previo y preciso de las características climáticas del lugar, como es el caso: La temperatura del aire, la humedad relativa, los vientos y la radiación solar.

3.3.2.1.1. Factores de lugar

Este factor se refiere a las modificaciones locales del clima, es decir, emplazamiento; geología sismo y topografía.

⁷. María Paz Pesántes Moyano, confort térmico en el área social.

⁸. Serra R., Arquitectura y climas.

⁹. Antonio Águila Soto, procedimientos de evaluación de riesgos

¹⁰. Gauzin, Cartas Bioclimáticas – Arquitectura ecológica.

Emplazamiento: Los elementos que varían el clima, puede ser elementos naturales como vegetación y terreno, o artificiales como los núcleos urbanos.

Geología sísmica y topografía: Las encargadas de modificar a gran escala las masas de aire son las montañas y promontorios, creando barreras al viento que vienen del mar, reduciendo la humedad.

3.3.2.2. Cargas térmicas de acondicionamiento

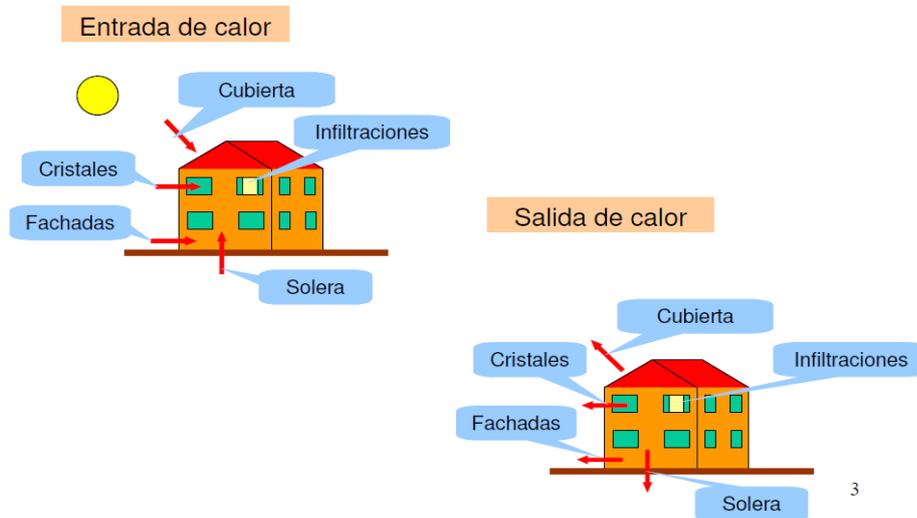


Figura N° 16. Cargas térmicas exterior e interior

3.3.2.2. Aislación térmica

El aislamiento térmico se refiere a la capacidad de control de la transmisión de calor cuando se desea que no exceda ciertos límites. La función del aislamiento térmico es desarrollada por un material o sistema diseñado para funciones completamente diferentes. Los agentes climáticos como son la lluvia, radiación, temperatura del aire, etc., se ven modificados por la envolvente de la vivienda antes de afectar las condiciones interiores. Una adecuada aislación térmica de los cerramientos contribuye a minimizar las pérdidas de energía por transferencia de calor hacia o desde el ambiente, protege a las personas y los bienes materiales y protege al ambiente.

Es por ello que es de suma importancia conocer las cualidades de los materiales que se utilizan como cerramiento, de manera que se pueda aprovechar para el control climático de los ambientes.

3.3.2.2.3. ¿Qué define el comportamiento térmico de un material?

La característica para que un material sea mejor o peor son los siguientes:

Resistencia térmica.- La facilidad o las trabas que pone para que el calor pase por ese material.

Capacidad térmica.- Mide cuanta energía puede guardar el material y cuánto va a subir su temperatura al absorberla.

3.3.2.2.3.1. Materiales predominantes de las viviendas objeto de estudio y su influencia en el ambiente térmico.

En la construcción de una vivienda intervienen diversos factores en el clima que se origina en su interior uno de ellos puede ser el clima de su exterior, es decir, el ambiente y otros, los materiales que la conforman como las paredes, la cubierta, pisos y la ventilación que posea la misma, por ello mencionaremos algunos de los materiales más utilizados o predominantes en el modelo existente en la zona de estudio.

3.3.2.2.3.1.1. Cubierta de acero galvanizado

La cubierta de acero galvanizado está compuesta por un conjunto de láminas de acero recubierto por una aleación de aluminio-zinc conocida también como duratecho, anclada sobre la edificación por medio de un soporte de estructuras ya sea esta de acero o incluso madera. Este tipo de cubierta en la actualidad es empleada prioritariamente debido a su coste relativamente bajo, por su facilidad de instalación y el bajo costo de mantenimiento.

3.3.2.2.3.1.2. Cubierta de losa de hormigón armado

Este tipo de cubierta está compuesta por una losa de hormigón armado, la cual puede ser maciza o alivianada, debido a su elevado costo de construcción, son poco utilizadas en las viviendas de interés social, cuando este tipo de losa tiene una ejecución indebida, pueden presentar agrietamientos generando infiltraciones, que al ponerse en contacto con la radiación solar ocasionan un sinnúmero de inconvenientes como el hongo, que puede ocasionar problemas de salud al encontrarse en un ambiente cerrado.

3.3.2.2.3.1.3 Paredes.

Las paredes son elementos de albañilería generalmente no estructurales que cumplen con la función de aislar el interior de la vivienda de diversas condiciones externas como el viento, exceso de iluminación y temperatura, así como también para proteger la intimidad de las personas que la habitan.

Las paredes aportan al ambiente térmico de la vivienda debido a la absorción de la energía solar al interior de la edificación, lo que por lo general ocasiona temperaturas más elevadas con relación al exterior, así como también algunos materiales pueden ayudar a la evacuación del calor producido dentro de esta con el fin de generar una temperatura menor en el interior de la vivienda.

Los materiales que se suelen utilizar con mayor frecuencia para la construcción de paredes en las regiones de clima cálido húmedo suelen ser la madera, fibras vegetales como la caña guadua, paja, etc., ladrillos y bloques de hormigón armado, para lo cual citaremos algunas de ellas y sus respectivas características:

3.3.2.2.3.1.3.1 Bloque de hormigón

El bloque es un material de mampostería fabricado en hormigón simple o mortero, en forma rectangular generalmente hueco en el centro. El proceso de construcción de paredes con este material es similar al del ladrillo por ello es usualmente empleado.

3.3.2.2.3.1.4 Pisos.

En ocasiones el material empleado en los pisos de la vivienda o edificación cualquiera puede ser un elemento que aporte al incremento del ambiente térmico, debido a la conductividad de la radiación solar a través del suelo hacia el interior de la misma. Es por ello que en la actualidad se optan por emplear materiales que tengan propiedades que sean resistentes y permitan el poseer un ambiente térmico adecuado en el interior de la vivienda, para esto citaremos los más notorios en los acabados de las viviendas estudias:

3.3.2.2.3.1.4.1 Pisos de hormigón simple

Este tipo de piso es requerido primordialmente por su bajo costo, es decir, se emplea cuando lo que se necesita simplemente es una base firme y durable, don de la estética no es lo indispensable, es ahí donde la mejor opción es el concreto simple. Una de las características más importantes es el valor relativamente alto del aislamiento térmico que se hace mayor o menor en razón inversa a la densidad del material. También es utilizado por su fácil y practica ejecución además de su bajo mantenimiento, por no presentar ningún efecto estético si así se lo desee.

4. Visualización del alcance del estudio

4.1. Alcance social

La finalidad del presente proyecto en el aspecto social es de mucha relevancia, ya que con el estudio realizado se busca mejorar las condiciones térmicas que ayudara a la habitabilidad en las viviendas de interés social y así dar solución a un problema que se ha venido generando, proporcionando un adecuado estilo de vida a los ciudadanos de escasos recursos, aportando al cumplimiento de los objetivos planteados en el “Plan Nacional del Buen Vivir” establecido en la Constitución Nacional del 2008.

4.2. Alcance económico

Los análisis realizados servirán para plantear propuestas de viviendas de bajo presupuesto con mejores condiciones habitacionales, incorporando materiales que brinden un confort térmico propicio a los usuarios, sin afectar la relación costo – beneficio ya establecida por el Estado en estos proyectos de carácter social.

4.3. Alcance científico

A partir de los conocimientos adquiridos en la carrera en conjunto con los estudios realizados de la misma índole efectuados en esta investigación, se pudo determinar las deficiencias que poseen este tipo de viviendas, tanto estructural como habitacional, las cuales afectan directamente al ambiente producido en el interior de estas vivienda causando malestar general en sus usuarios y probando que las soluciones que se han aportado anteriormente no son las suficientes para garantizar el bienestar de las familias que optan por adquirir las viviendas de Interés Social.

5. Elaboración de Hipótesis y Definición de Variables

5.1. Hipótesis

Un análisis característico de reasentamiento y diagnóstico respecto al ambiente térmico permitirá conocer la temperatura, calor y humedad en las viviendas populares de la ciudadela “María de la Asunción” de la parroquia Picoazá del Cantón Portoviejo.

5.2 Definición de variables

5.2.1. Variable Independiente:

Ambiente térmico

5.2.2. Variable dependiente:

Caracterización del reasentamiento

5.2.3. Operacionalización de variable

VARIABLE DEPENDIENTE: Caracterización del Reasentamiento

MANIFESTACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
<p>REASENTAMIENTO</p> <p>El reasentamiento consiste en la transferencia o reubicación de personas a lugares más seguros</p>	<p>Hogares con prioridad de emergencia y/o evacuación</p>	<p>Características del reasentamiento</p>	<p>Tipo de elegibilidad</p> <p>Beneficios del reasentamiento.</p> <p>Reducción riesgos</p>	<p>Ficha de observación para caracterizar el reasentamiento</p>

VARIABLE INDEPENDIENTE: Ambiente Térmico.

MANIFESTACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
<p>AMBIENTE TÉRMICO</p> <p>Es un conjunto de las diferentes variables Termohigrométricas combinados con la intensidad de la actividad realizada y las características individuales de los habitantes dentro de un espacio determinado.</p>	<p>Condiciones Termohigrométricas.</p>	<p>Características térmicas de las viviendas.</p>	<p>Altura de la cubierta.</p> <p>Equipamiento existente de climatización.</p> <p>Ubicación de la vivienda referente a la posición del sol.</p>	<p>Toma de muestras obtenidas por equipos especiales para medir el ambiente térmico.</p>

5.3. Nivel de investigación

5.3.1 Investigación de campo

En la realización del presente trabajo, se utilizó la técnica de investigación de campo, donde se determinó la carga térmica producida en las viviendas Populares seleccionadas en la ciudadela “María de la Asunción”.

5.3.2. Método

La investigación planteada involucró un proceso de análisis y comprensión de una realidad y los problemas que en ella existía; en este contexto, se utilizó métodos científicos y el más habitual y comúnmente utilizado es el método hipotético deductivo, dado a que otorgó validez y fiabilidad a la investigación. Es importante indicar que este estudio tiene diversidad de enfoques: teórica, práctica, aplicada, entre otras y se basará en la investigación de campo, dado a que consiste en analizar una situación en el lugar real donde se desarrollarán los hechos a investigarse, en este sentido, el estilo científico que realizará en esta modalidad de investigación aportará a la solución de problemas.

5.3.3. Técnica

Las técnicas utilizadas en esta investigación será un censo de categorización de 12 viviendas populares seleccionadas en la ciudadela “María de la Asunción” de la parroquia Picoazá del Cantón Portoviejo.

6. Desarrollo del diseño de investigación

6.1. Objetivos

6.1.1. General

Establecer caracterización del reasentamiento, y diagnóstico del ambiente térmico de las viviendas populares construidas por la CESAL junto a sus socios locales en términos de habitabilidad de la ciudadela “María de la Asunción” en la Parroquia Picoazá de la Ciudad de Portoviejo.

6.1.2. Específicos

- ✓ Determinar la carga térmica promedio que poseen las distintas viviendas populares evaluadas en la ciudadela María de la Asunción.
- ✓ Describir las características del reasentamiento de dicho sector.

- ✓ Realizar análisis comparativos en cada una de las viviendas y sus variaciones en la caracterización de la misma.
- ✓ Plantear soluciones para evitar las altas cargas térmicas dentro de las viviendas populares.

7. Definición y selección de la muestra

Para la realización de esta investigación se escogieron 12 viviendas, situadas en la ciudadela “María de la Asunción” de la parroquia Picoazá del cantón Portoviejo.

La zona de estudio fue determinada en función a la cantidad de casas existentes en dicha ciudadela, perteneciente a viviendas construidas en terrenos periféricos, donde la mayoría de sus habitantes pertenecen a estratos económicos relativamente bajos.



Figura N° 17. Selección de muestra

8. Recolección de los datos

En la recolección de datos de las viviendas seleccionadas se utilizaron fichas de categorización, para conocer las características principales y materiales predominantes en las mismas. Para la toma de mediciones del ambiente térmico se empleó un equipo denominado Kestrel ® 4200 Pocket Air Flow ® Tracker, el cual sirve para determinar condiciones termo-higrométricas como la corriente de aire, velocidad del viento, temperatura, humedad, entre otros, que nos ayudara a verificar el ambiente generado dentro y fuera de la vivienda.



Figura N° 18. Equipo de medición

Para la respectiva recolección se utilizaron dos equipos, los cuales permanecieron por un lapso de tiempo de 72 horas en cada vivienda seleccionada, uno dentro de la vivienda colocado en un trípode y el otro fuera de ella ubicado dentro de una caja de color blanco para evitar la radiación solar directa, preferiblemente a más de 2 m de altura, con el objetivo de evidenciar el cambio de temperatura en las diferentes horas del día, para luego evaluarlas en función de los materiales que las componen.



Figura N° 19. Caja de protección



Figura N° 20. Trípode

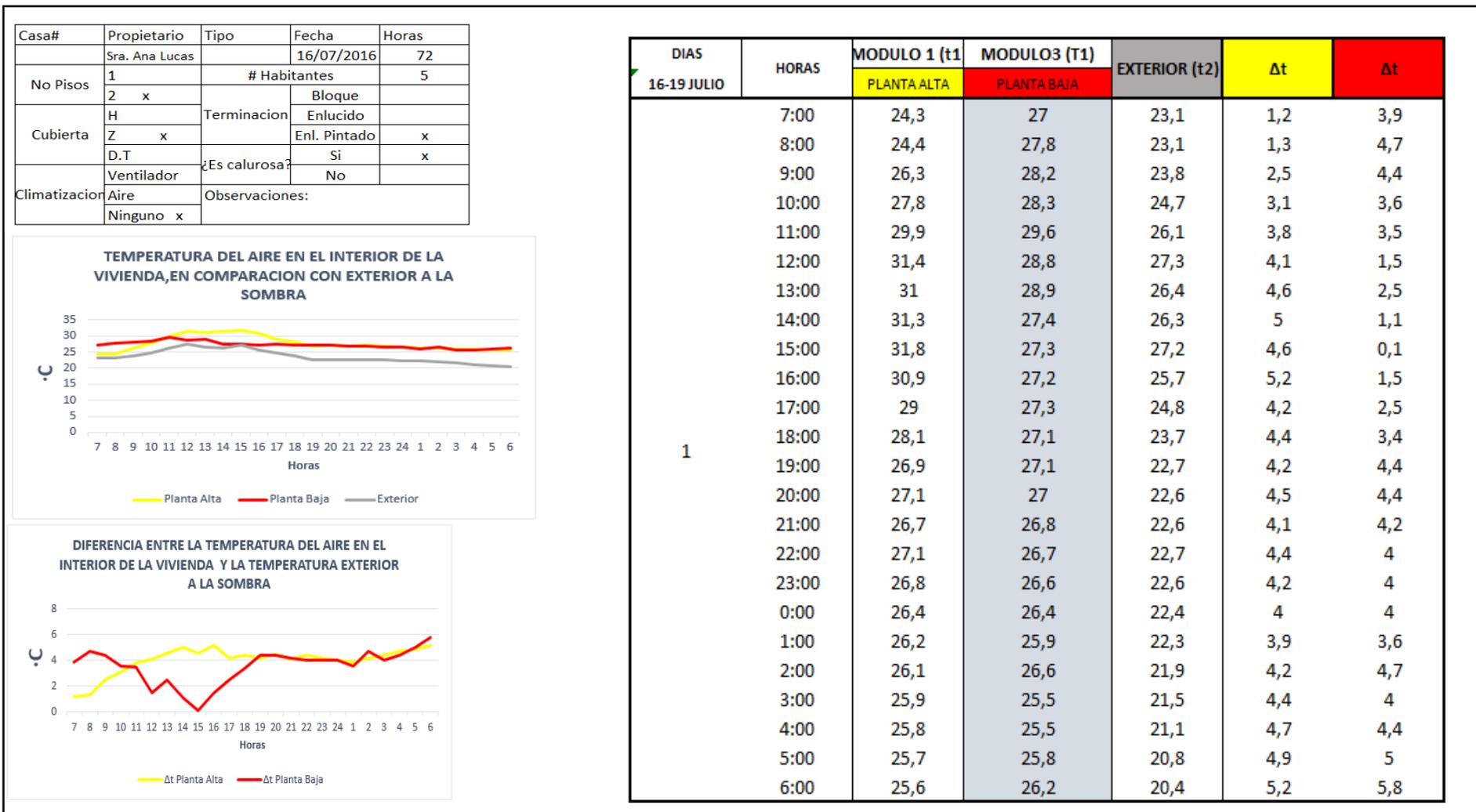


Figura N° 21. Resultados de la vivienda 1, primer día.

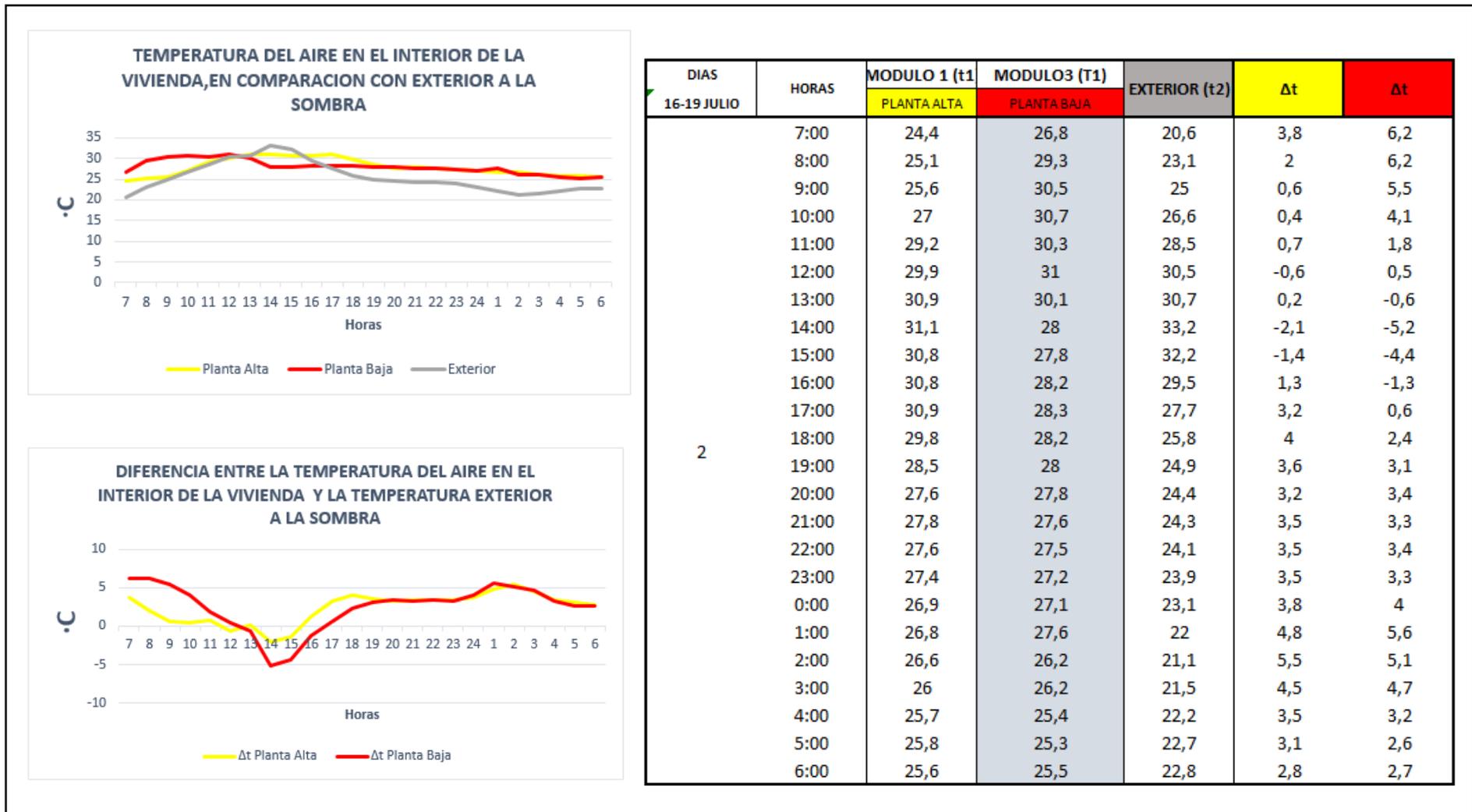
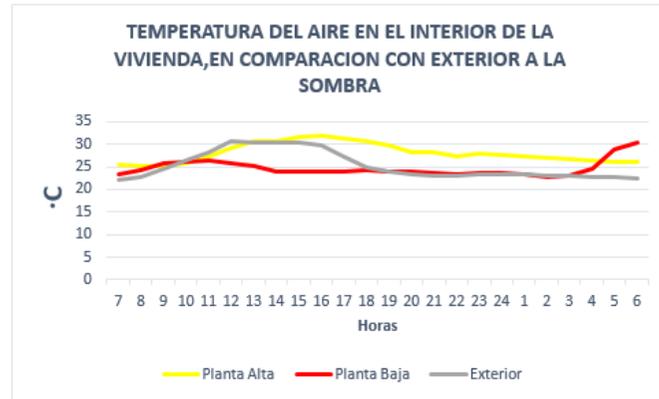


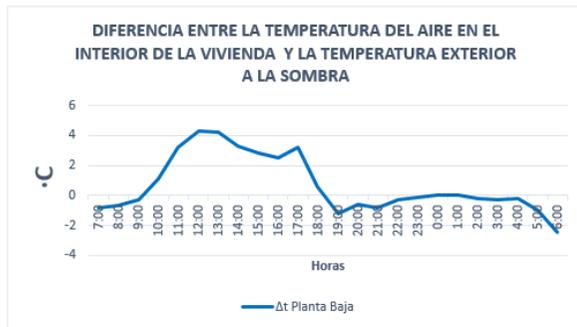
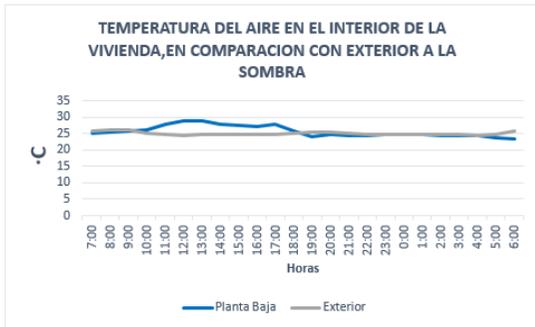
Figura N° 22. Resultados de la vivienda 1, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
16-19 JULIO	7:00	25,4	23,2	22,2	3,2	1
	8:00	25,1	24,2	22,7	2,4	1,5
	9:00	25,1	25,8	24,7	0,4	1,1
	10:00	25,7	26,2	26,3	-0,6	-0,1
	11:00	27,3	26,3	28,1	-0,8	-1,8
	12:00	29,2	25,7	30,6	-1,4	-4,9
	13:00	30,7	25,1	30,3	0,4	-5,2
	14:00	30,8	24	30,3	0,5	-6,3
	15:00	31,6	23,9	30,3	1,3	-6,4
	16:00	31,9	24	29,6	2,3	-5,6
	17:00	31,4	24	27,4	4	-3,4
	18:00	30,7	24,1	25	5,7	-0,9
	19:00	29,6	24	23,9	5,7	0,1
	20:00	28,3	23,9	23,2	5,1	0,7
	21:00	28,1	23,7	23	5,1	0,7
	22:00	27,2	23,4	23,1	4,1	0,3
	23:00	27,8	23,5	23,4	4,4	0,1
	0:00	27,6	23,6	23,2	4,4	0,4
	1:00	27,2	23,4	23,2	4	0,2
	2:00	26,9	22,8	23	3,9	-0,2
	3:00	26,6	22,9	22,9	3,7	0
	4:00	26,5	24,6	22,8	3,7	1,8
	5:00	26,2	28,9	22,6	3,6	6,3
	6:00	26,1	30,2	22,5	3,6	7,7

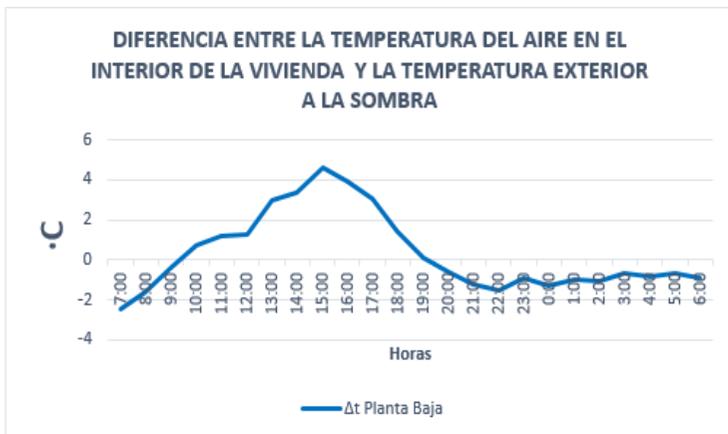
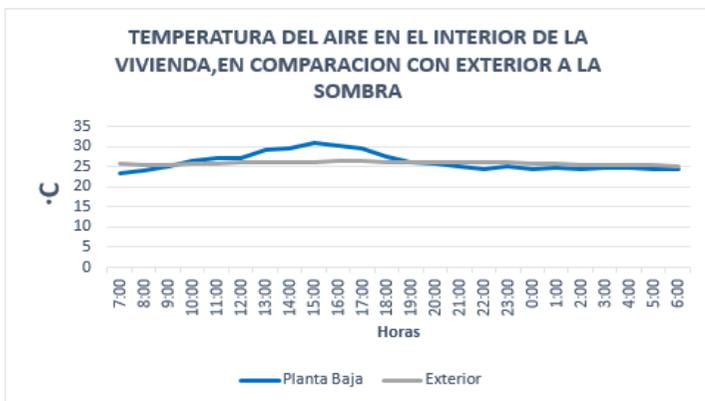
Figura N° 23. Resultados de la vivienda 1, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Juana Posligua		31/07/2016	72
No Pisos	1 x	# Habitantes		5
	2	Bloque	x	
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x		Enl. Pintado	
	D.T	¿Es calurosa?	Si	x
	Ventilador		No	
Climatizacion	Aire	Observaciones:		
	Ninguno x			



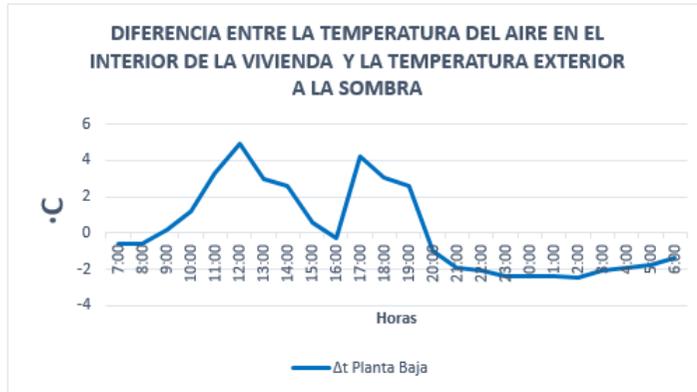
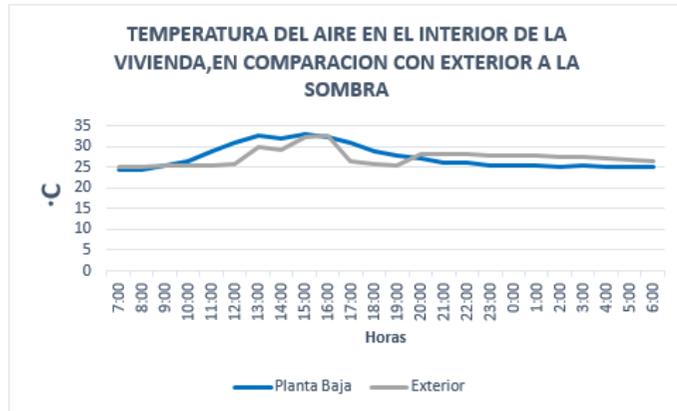
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
31 JULIO -03 AGOSTO	7:00	25	25,8	-0,8
	8:00	25,3	26	-0,7
	9:00	25,8	26,1	-0,3
	10:00	26,2	25,1	1,1
	11:00	27,9	24,7	3,2
	12:00	28,9	24,6	4,3
	13:00	29	24,8	4,2
	14:00	28	24,7	3,3
	15:00	27,6	24,8	2,8
	16:00	27,3	24,8	2,5
	17:00	28	24,8	3,2
	18:00	25,8	25,2	0,6
	19:00	24,2	25,4	-1,2
	20:00	24,7	25,3	-0,6
	21:00	24,4	25,2	-0,8
	22:00	24,6	24,9	-0,3
	23:00	24,7	24,8	-0,1
	0:00	24,8	24,8	0
	1:00	24,8	24,8	0
	2:00	24,5	24,7	-0,2
	3:00	24,4	24,7	-0,3
	4:00	24,4	24,6	-0,2
	5:00	23,8	24,8	-1
	6:00	23,4	25,9	-2,5

Figura N° 24. Resultados de la vivienda 2, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
31 JULIO -03 AGOSTO	7:00	23,3	25,8	-2,5
	8:00	24	25,6	-1,6
	9:00	25,2	25,6	-0,4
	10:00	26,6	25,9	0,7
	11:00	27,1	25,9	1,2
	12:00	27,3	26	1,3
	13:00	29,2	26,2	3
	14:00	29,6	26,2	3,4
	15:00	30,9	26,3	4,6
	16:00	30,3	26,4	3,9
	17:00	29,5	26,4	3,1
	18:00	27,5	26,1	1,4
	19:00	26,2	26,1	0,1
	20:00	25,7	26,3	-0,6
	21:00	25	26,2	-1,2
	22:00	24,6	26,1	-1,5
	23:00	25,1	26	-0,9
	0:00	24,6	25,9	-1,3
	1:00	24,7	25,7	-1
	2:00	24,5	25,6	-1,1
	3:00	24,8	25,5	-0,7
	4:00	24,7	25,5	-0,8
	5:00	24,6	25,3	-0,7
	6:00	24,3	25,2	-0,9

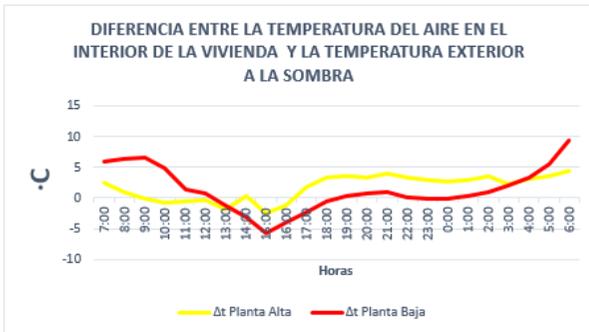
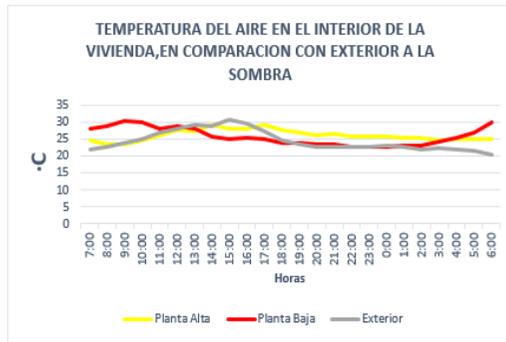
Figura N° 25. Resultados de la vivienda 2, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
31 JULIO -03 AGOSTO	7:00	24,5	25,1	-0,6
	8:00	24,6	25,2	-0,6
	9:00	25,5	25,3	0,2
	10:00	26,5	25,3	1,2
	11:00	28,9	25,6	3,3
	12:00	30,8	25,9	4,9
	13:00	32,8	29,8	3
	14:00	32	29,4	2,6
	15:00	32,9	32,3	0,6
	16:00	32,4	32,7	-0,3
	17:00	30,8	26,6	4,2
	18:00	28,8	25,7	3,1
	19:00	28	25,4	2,6
	20:00	27,1	28,1	-1
	21:00	26,3	28,2	-1,9
	22:00	26	28,1	-2,1
	23:00	25,6	28	-2,4
	0:00	25,6	28	-2,4
	1:00	25,4	27,8	-2,4
	2:00	25,1	27,6	-2,5
	3:00	25,3	27,4	-2,1
	4:00	25,2	27,1	-1,9
	5:00	25	26,8	-1,8
	6:00	25,2	26,6	-1,4

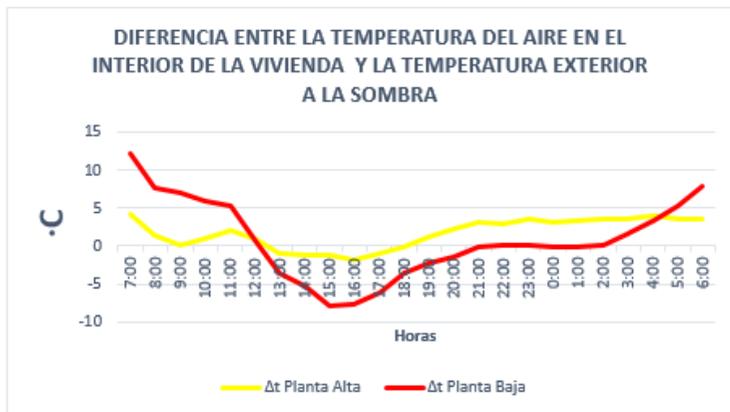
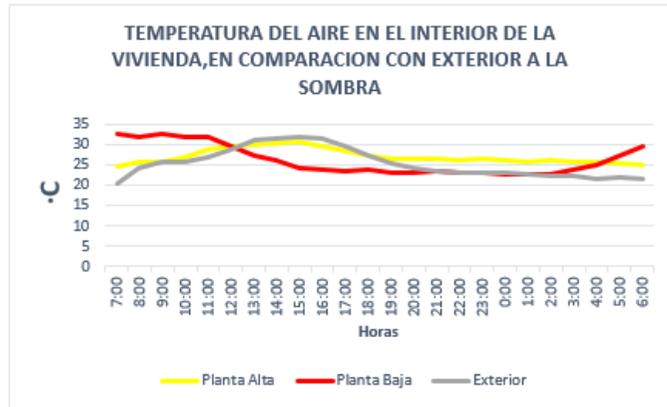
Figura N° 26. Resultados de la vivienda 2, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Don Carlos		22/07/2016	72
No Pisos	1	# Habitantes		4
	2 x		Bloque	x
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x		Enl. Pintado	
	D.T	¿Es calurosa?	Si	x
Climatizacion	Ventilador	Observaciones:	No	
	Aire			
	Ninguno x			



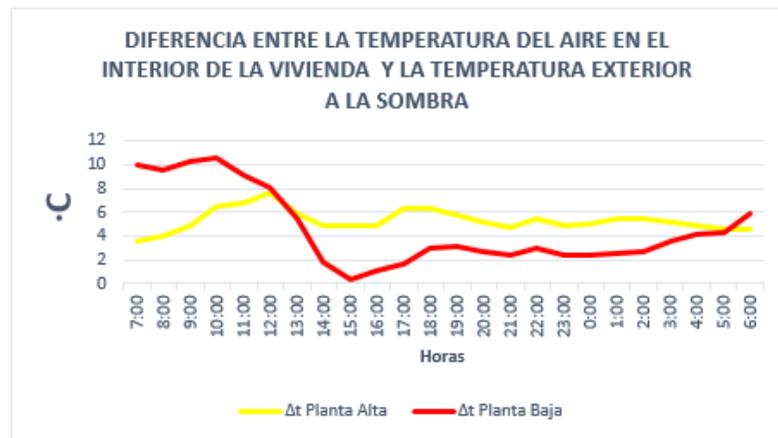
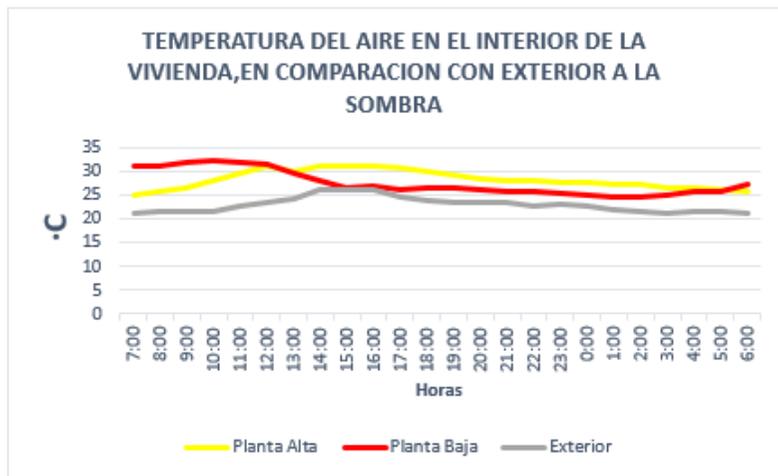
DIAS 22-25 JULIO	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
1	7:00	24,5	28	22,1	2,4	5,9
	8:00	23,6	28,9	22,6	1	6,3
	9:00	23,5	30,2	23,7	-0,2	6,5
	10:00	24,4	29,9	25,1	-0,7	4,8
	11:00	26,2	28	26,7	-0,5	1,3
	12:00	27,5	28,6	27,9	-0,4	0,7
	13:00	27,2	27,9	29	-1,8	-1,1
	14:00	29,2	25,7	28,9	0,3	-3,2
	15:00	28,1	24,8	30,6	-2,5	-5,8
	16:00	28,2	25,3	29,4	-1,2	-4,1
	17:00	29	24,9	27,2	1,8	-2,3
	18:00	27,8	24	24,5	3,3	-0,5
	19:00	26,8	23,7	23,3	3,5	0,4
	20:00	26,1	23,4	22,7	3,4	0,7
	21:00	26,5	23,5	22,5	4	1
	22:00	25,9	22,7	22,6	3,3	0,1
	23:00	25,7	22,7	22,8	2,9	-0,1
	0:00	25,7	22,8	22,9	2,8	-0,1
	1:00	25,4	22,9	22,5	2,9	0,4
	2:00	25,5	23	22	3,5	1
	3:00	24,5	24,3	22,2	2,3	2,1
	4:00	24,9	25,2	21,8	3,1	3,4
	5:00	24,9	26,9	21,4	3,5	5,5
	6:00	24,9	30	20,5	4,4	9,5

Figura N° 27. Resultados de la vivienda 3, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
22-25 JULIO	7:00	24,7	32,7	20,5	4,2	12,2
	8:00	25,6	31,9	24,3	1,3	7,6
	9:00	25,8	32,6	25,6	0,2	7
	10:00	26,8	31,8	25,9	0,9	5,9
	11:00	28,7	31,9	26,7	2	5,2
	12:00	29,6	29,5	28,7	0,9	0,8
	13:00	30	27,3	30,9	-0,9	-3,6
	14:00	30,4	26,3	31,5	-1,1	-5,2
	15:00	30,8	24,2	32	-1,2	-7,8
	16:00	29,4	23,7	31,3	-1,9	-7,6
	17:00	28,5	23,3	29,5	-1	-6,2
	18:00	27,4	23,9	27,4	0	-3,5
	19:00	26,5	23	25,3	1,2	-2,3
	20:00	26,4	22,9	24,2	2,2	-1,3
	21:00	26,5	23,4	23,4	3,1	0
	22:00	26	23,2	23,1	2,9	0,1
	23:00	26,5	23	22,9	3,6	0,1
	0:00	26	22,7	22,9	3,1	-0,2
	1:00	25,9	22,6	22,6	3,3	0
	2:00	26	22,6	22,4	3,6	0,2
	3:00	25,8	23,8	22,2	3,6	1,6
	4:00	25,6	25,1	21,7	3,9	3,4
	5:00	25,3	27,2	21,8	3,5	5,4
	6:00	25,1	29,4	21,6	3,5	7,8

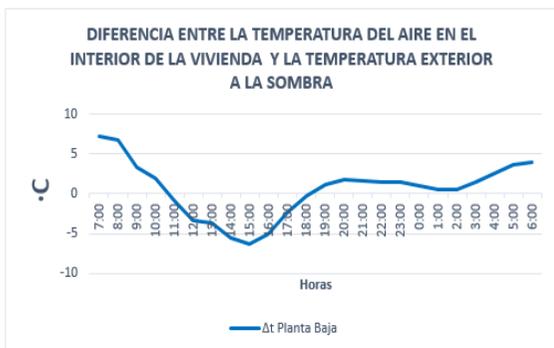
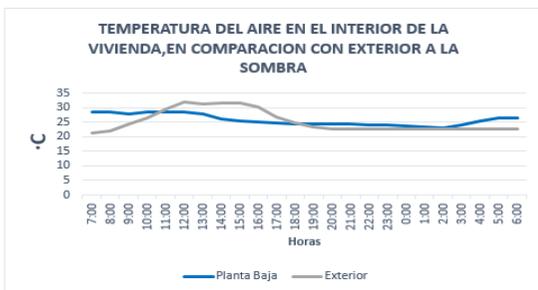
Figura N° 28. Resultados de la vivienda 3, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
22-25 JULIO	7:00	24,9	31,2	21,3	3,6	9,9
	8:00	25,6	31,2	21,6	4	9,6
	9:00	26,4	31,8	21,6	4,8	10,2
	10:00	28	32,1	21,6	6,4	10,5
	11:00	29,5	31,8	22,7	6,8	9,1
	12:00	31	31,4	23,3	7,7	8,1
	13:00	30,1	29,7	24,2	5,9	5,5
	14:00	31	27,9	26,1	4,9	1,8
	15:00	31,2	26,6	26,3	4,9	0,3
	16:00	30,9	27	26	4,9	1
	17:00	30,8	26,2	24,5	6,3	1,7
	18:00	30	26,6	23,7	6,3	2,9
	19:00	29	26,4	23,3	5,7	3,1
	20:00	28,4	26	23,3	5,1	2,7
	21:00	28,2	25,9	23,5	4,7	2,4
	22:00	28,1	25,6	22,6	5,5	3
	23:00	27,8	25,4	23	4,8	2,4
	0:00	27,5	24,9	22,5	5	2,4
	1:00	27,3	24,4	21,9	5,4	2,5
	2:00	27,1	24,4	21,7	5,4	2,7
	3:00	26,5	24,8	21,3	5,2	3,5
	4:00	26,4	25,6	21,5	4,9	4,1
	5:00	26,1	25,8	21,5	4,6	4,3
	6:00	25,9	27,2	21,3	4,6	5,9

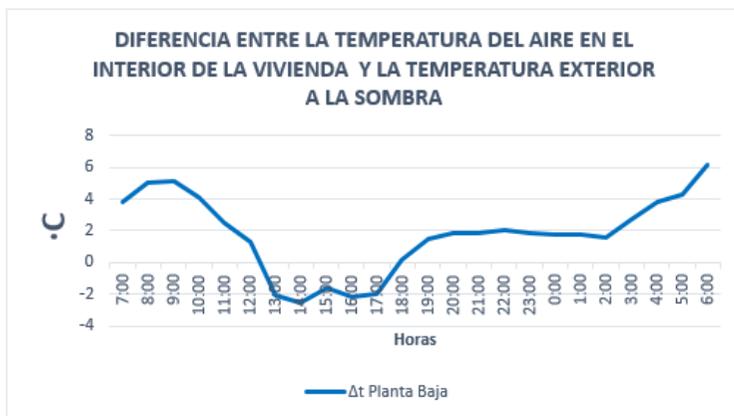
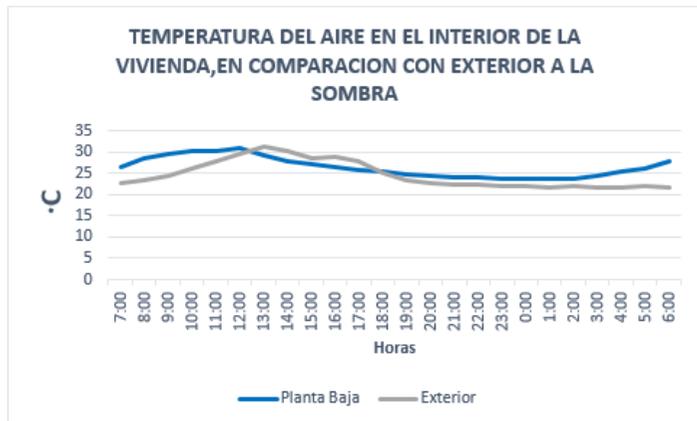
Figura N° 29. Resultados de la vivienda 3, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Don Cheo		25/07/2016	72
No Pisos	1 x	# Habitantes		4
	2			
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x		Enl. Pintado	
	D.T	¿Es calurosa?	Si	x
Climatizacion	Ventilador		No	
	Aire	Observaciones:		
Ninguno x				



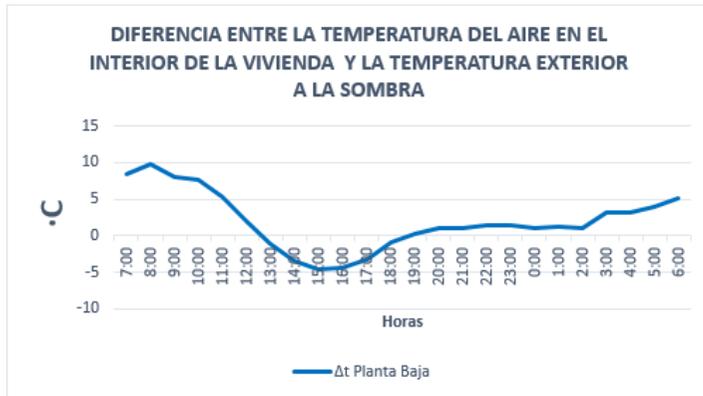
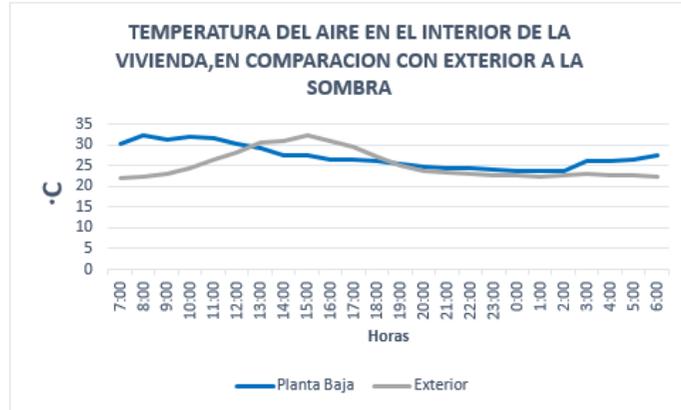
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
25-28 JULIO	7:00	28,6	21,4	7,2
	8:00	28,6	21,9	6,7
	9:00	27,9	24,5	3,4
	10:00	28,5	26,6	1,9
	11:00	28,6	29,5	-0,9
	12:00	28,6	32	-3,4
	13:00	27,8	31,4	-3,6
	14:00	26,2	31,8	-5,6
	15:00	25,5	31,8	-6,3
	16:00	25,2	30,2	-5
	17:00	24,8	27	-2,2
	18:00	24,6	24,8	-0,2
	19:00	24,4	23,3	1,1
	20:00	24,6	22,8	1,8
	21:00	24,4	22,8	1,6
	22:00	24	22,6	1,4
	23:00	24	22,6	1,4
	0:00	23,7	22,7	1
	1:00	23,3	22,7	0,6
	2:00	23,2	22,7	0,5
	3:00	24,2	22,7	1,5
	4:00	25,4	22,8	2,6
	5:00	26,4	22,8	3,6
	6:00	26,6	22,6	4

Figura N° 30. Resultados de la vivienda 4, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
25-28 JULIO	7:00	26,5	22,7	3,8
	8:00	28,4	23,4	5
	9:00	29,7	24,6	5,1
	10:00	30,2	26,1	4,1
	11:00	30,3	27,8	2,5
	12:00	30,9	29,6	1,3
	13:00	29,2	31,3	-2,1
	14:00	27,8	30,3	-2,5
	15:00	27,1	28,7	-1,6
	16:00	26,6	28,8	-2,2
	17:00	25,8	27,8	-2
	18:00	25,3	25,1	0,2
	19:00	24,8	23,3	1,5
	20:00	24,6	22,7	1,9
	21:00	24,2	22,3	1,9
	22:00	24,2	22,2	2
	23:00	23,9	22	1,9
	0:00	23,9	22,1	1,8
	1:00	23,6	21,8	1,8
	2:00	23,7	22,1	1,6
	3:00	24,4	21,7	2,7
	4:00	25,5	21,7	3,8
	5:00	26,2	21,9	4,3
	6:00	27,9	21,7	6,2

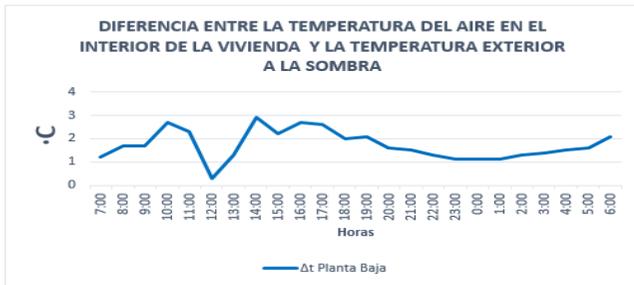
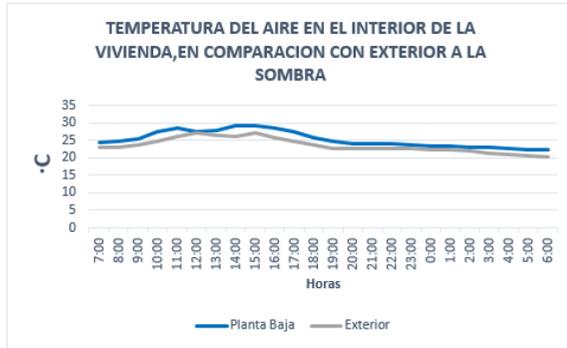
Figura N° 31. Resultados de la vivienda 4, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
25-28 JULIO	7:00	30,3	21,9	8,4
	8:00	32,2	22,5	9,7
	9:00	31,2	23,2	8
	10:00	32	24,4	7,6
	11:00	31,8	26,5	5,3
	12:00	30,2	28,1	2,1
	13:00	29,3	30,5	-1,2
	14:00	27,4	30,9	-3,5
	15:00	27,5	32,2	-4,7
	16:00	26,6	31	-4,4
	17:00	26,4	29,6	-3,2
	18:00	26,1	27,1	-1
	19:00	25,4	25,1	0,3
	20:00	24,9	23,8	1,1
	21:00	24,5	23,5	1
	22:00	24,5	23	1,5
	23:00	24,2	22,7	1,5
	0:00	23,8	22,7	1,1
	1:00	23,8	22,5	1,3
	2:00	23,9	22,8	1,1
	3:00	26	22,9	3,1
	4:00	26	22,8	3,2
	5:00	26,5	22,6	3,9
	6:00	27,6	22,4	5,2

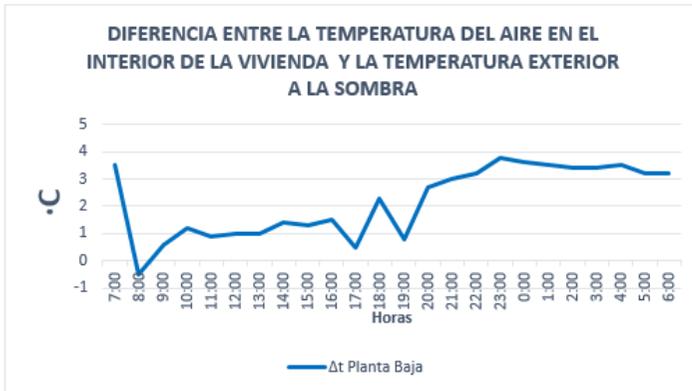
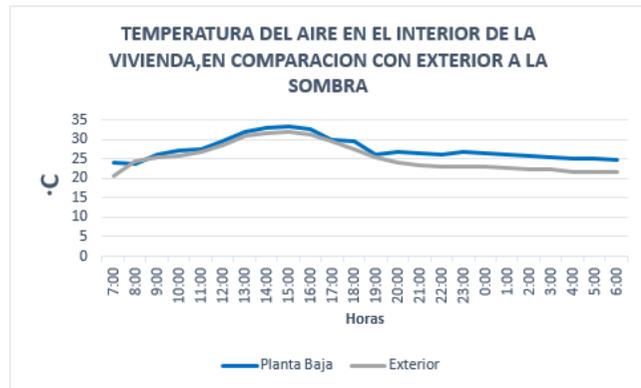
Figura N° 32. Resultados de la vivienda 4, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Don Carlos		16/07/2016	72
No Pisos	1	x	# Habitantes	2
	2		Bloque	
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z		Enl. Pintado	x
Climatizacion	D.T	¿Es calurosa?	Si	x
	Ventilador		No	
Climatizacion	Aire	Observaciones:		
	Ninguno		x	



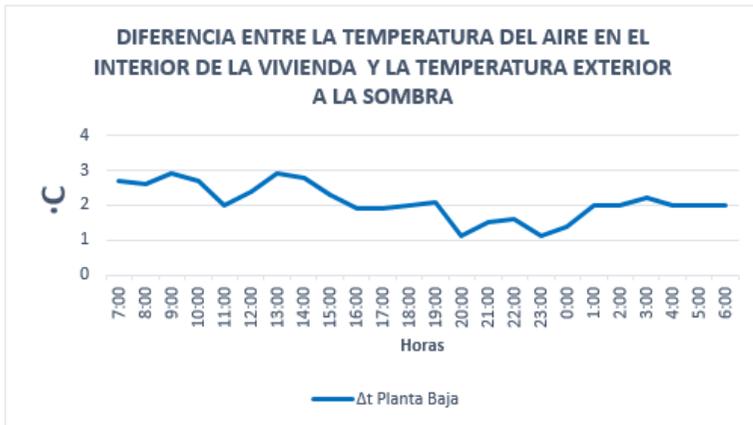
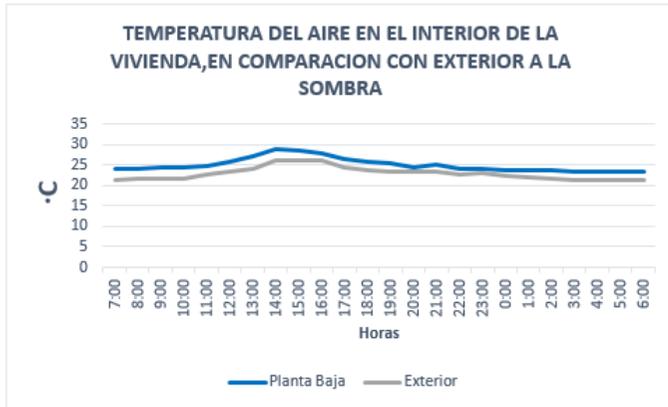
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
16-19 JULIO	7:00	24,3	23,1	1,2
	8:00	24,8	23,1	1,7
	9:00	25,5	23,8	1,7
	10:00	27,4	24,7	2,7
	11:00	28,4	26,1	2,3
	12:00	27,6	27,3	0,3
	13:00	27,7	26,4	1,3
	14:00	29,2	26,3	2,9
	15:00	29,4	27,2	2,2
	16:00	28,4	25,7	2,7
	17:00	27,4	24,8	2,6
	18:00	25,7	23,7	2
	19:00	24,8	22,7	2,1
	20:00	24,2	22,6	1,6
	21:00	24,1	22,6	1,5
	22:00	24	22,7	1,3
	23:00	23,7	22,6	1,1
	0:00	23,5	22,4	1,1
	1:00	23,4	22,3	1,1
	2:00	23,2	21,9	1,3
	3:00	22,9	21,5	1,4
	4:00	22,6	21,1	1,5
	5:00	22,4	20,8	1,6
	6:00	22,5	20,4	2,1

Figura N° 33. Resultados de la vivienda 5, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
22-25 JULIO	7:00	24	20,5	3,5
	8:00	23,8	24,3	-0,5
	9:00	26,2	25,6	0,6
	10:00	27,1	25,9	1,2
	11:00	27,6	26,7	0,9
	12:00	29,7	28,7	1
	13:00	31,9	30,9	1
	14:00	32,9	31,5	1,4
	15:00	33,3	32	1,3
	16:00	32,8	31,3	1,5
	17:00	30	29,5	0,5
	18:00	29,7	27,4	2,3
	19:00	26,1	25,3	0,8
	20:00	26,9	24,2	2,7
	21:00	26,4	23,4	3
	22:00	26,3	23,1	3,2
	23:00	26,7	22,9	3,8
	0:00	26,5	22,9	3,6
	1:00	26,1	22,6	3,5
	2:00	25,8	22,4	3,4
	3:00	25,6	22,2	3,4
	4:00	25,2	21,7	3,5
	5:00	25	21,8	3,2
	6:00	24,8	21,6	3,2

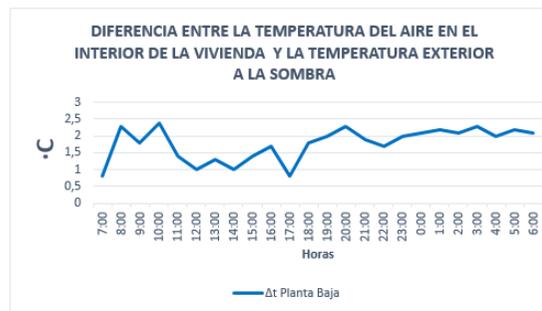
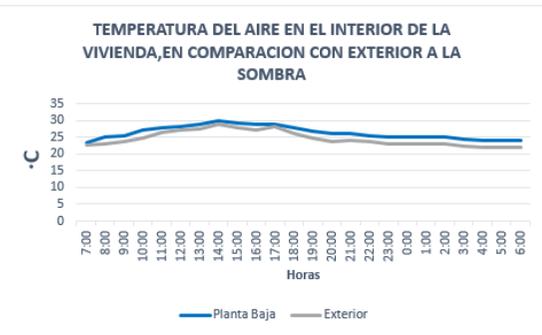
Figura N° 34. Resultados de la vivienda 5, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
22-25 JULIO	7:00	24	21,3	2,7
	8:00	24,2	21,6	2,6
	9:00	24,5	21,6	2,9
	10:00	24,3	21,6	2,7
	11:00	24,7	22,7	2
	12:00	25,7	23,3	2,4
	13:00	27,1	24,2	2,9
	14:00	28,9	26,1	2,8
	15:00	28,6	26,3	2,3
	16:00	27,9	26	1,9
	17:00	26,4	24,5	1,9
	18:00	25,7	23,7	2
	19:00	25,4	23,3	2,1
	20:00	24,4	23,3	1,1
	21:00	25	23,5	1,5
	22:00	24,2	22,6	1,6
	23:00	24,1	23	1,1
	0:00	23,9	22,5	1,4
	1:00	23,9	21,9	2
	2:00	23,7	21,7	2
	3:00	23,5	21,3	2,2
	4:00	23,5	21,5	2
	5:00	23,5	21,5	2
	6:00	23,3	21,3	2

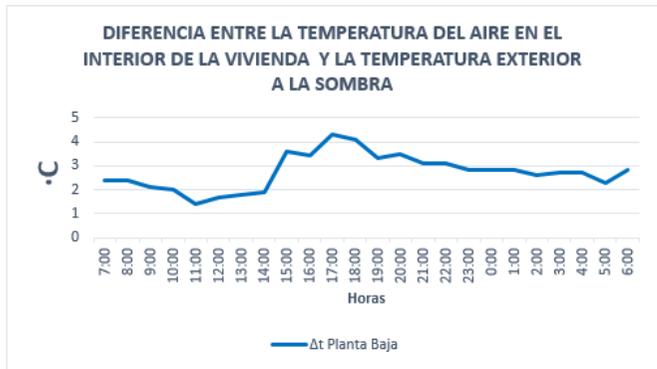
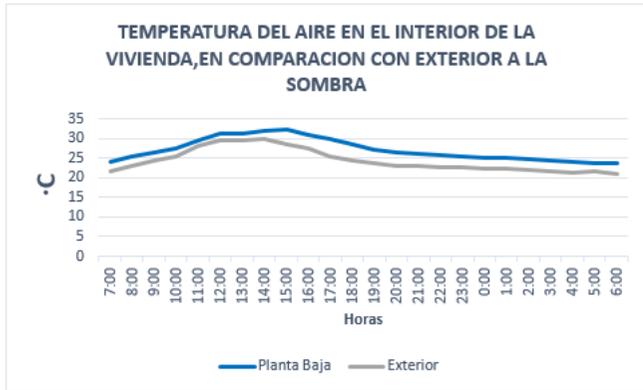
Figura N° 35. Resultados de la vivienda 5, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Ana Pilligua		28/07/2016	72
No Pisos	1	# Habitantes	Bloque	2
	2			x
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z			Enl. Pintado
	D.T		Si	x
Climatizacion	Ventilador	¿Es calurosa?	No	
	Aire			
	Ninguno	x	Observaciones:	



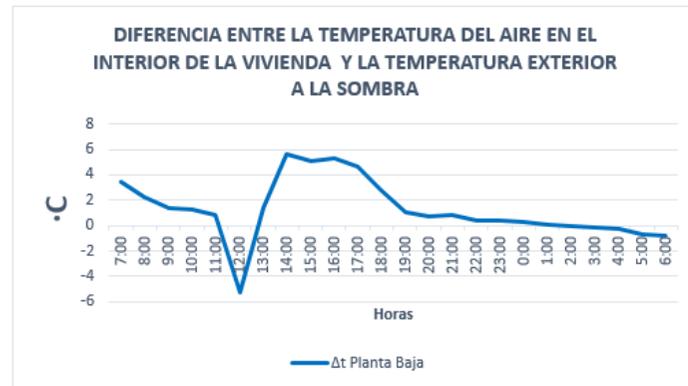
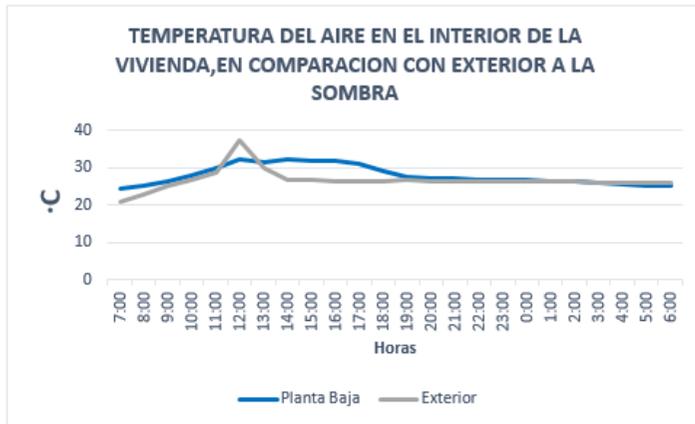
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
28-31 JULIO	7:00	23,4	22,6	0,8
	8:00	25,2	22,9	2,3
	9:00	25,5	23,7	1,8
	10:00	27,3	24,9	2,4
	11:00	27,9	26,5	1,4
	12:00	28,3	27,3	1
	13:00	28,9	27,6	1,3
	14:00	30	29	1
	15:00	29,4	28	1,4
	16:00	29	27,3	1,7
	17:00	28,9	28,1	0,8
	18:00	27,9	26,1	1,8
	19:00	26,7	24,7	2
	20:00	26,1	23,8	2,3
	21:00	26	24,1	1,9
	22:00	25,6	23,9	1,7
	23:00	25,2	23,2	2
	0:00	25,1	23	2,1
	1:00	25,1	22,9	2,2
	2:00	25	22,9	2,1
	3:00	24,5	22,2	2,3
	4:00	24,1	22,1	2
	5:00	24,2	22	2,2
	6:00	24	21,9	2,1

Figura N° 36. Resultados de la vivienda 6, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
28-31 JULIO	7:00	24,2	21,8	2,4
	8:00	25,6	23,2	2,4
	9:00	26,5	24,4	2,1
	10:00	27,5	25,5	2
	11:00	29,6	28,2	1,4
	12:00	31,2	29,5	1,7
	13:00	31,3	29,5	1,8
	14:00	32	30,1	1,9
	15:00	32,2	28,6	3,6
	16:00	31	27,6	3,4
	17:00	29,8	25,5	4,3
	18:00	28,4	24,3	4,1
	19:00	27,2	23,9	3,3
	20:00	26,5	23	3,5
	21:00	26	22,9	3,1
	22:00	25,7	22,6	3,1
	23:00	25,6	22,8	2,8
	0:00	25,2	22,4	2,8
	1:00	25,2	22,4	2,8
	2:00	24,7	22,1	2,6
	3:00	24,5	21,8	2,7
	4:00	24,1	21,4	2,7
	5:00	23,9	21,6	2,3
	6:00	23,7	20,9	2,8

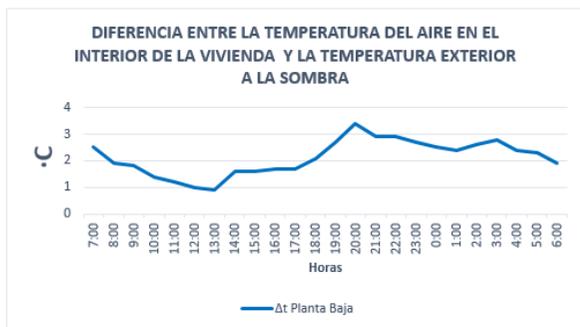
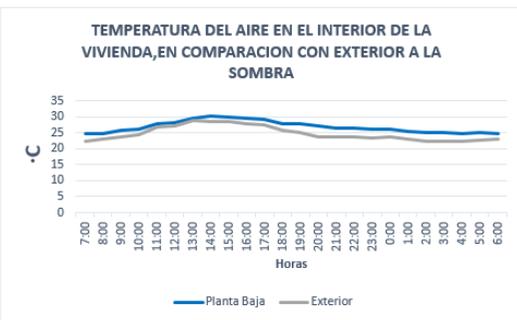
Figura N° 37. Resultados de la vivienda 6, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
28-31 JULIO	7:00	24,3	20,9	3,4
	8:00	25	22,7	2,3
	9:00	26,4	25	1,4
	10:00	28,1	26,8	1,3
	11:00	29,7	28,9	0,8
	12:00	32,1	37,4	-5,3
	13:00	31,4	30	1,4
	14:00	32,3	26,7	5,6
	15:00	31,7	26,6	5,1
	16:00	31,7	26,4	5,3
	17:00	31	26,4	4,6
	18:00	29	26,2	2,8
	19:00	27,6	26,6	1
	20:00	27	26,3	0,7
	21:00	27,2	26,4	0,8
	22:00	26,9	26,5	0,4
	23:00	26,9	26,5	0,4
	0:00	26,7	26,4	0,3
	1:00	26,4	26,3	0,1
	2:00	26,2	26,2	0
	3:00	25,9	26,1	-0,2
	4:00	25,7	26	-0,3
	5:00	25,3	26	-0,7
	6:00	25,1	25,9	-0,8

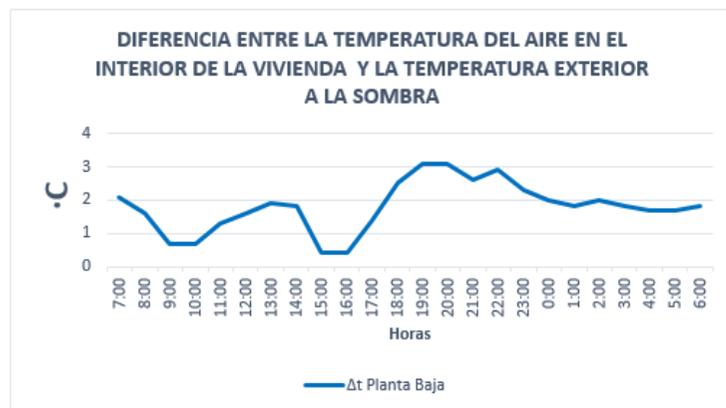
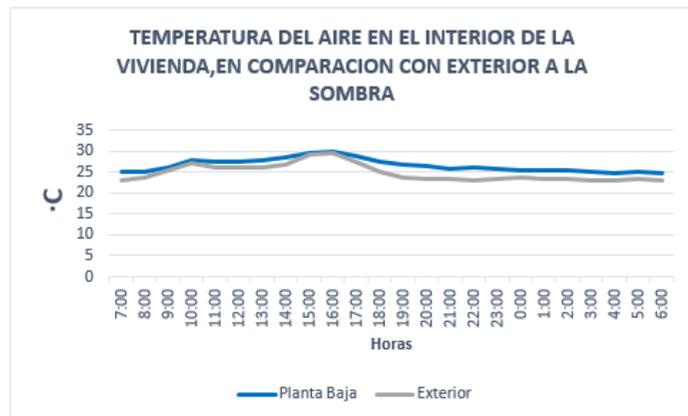
Figura N° 38. Resultados de la vivienda 6, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Sra. Estrella		19/07/2016	72
No Pisos	1 x	# Habitantes	Bloque	5
	2			
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x			
	D.T			
Climatizacion	Ventilador	¿Es calurosa?	Si	x
	Aire		No	
	Ninguno x		Observaciones:	



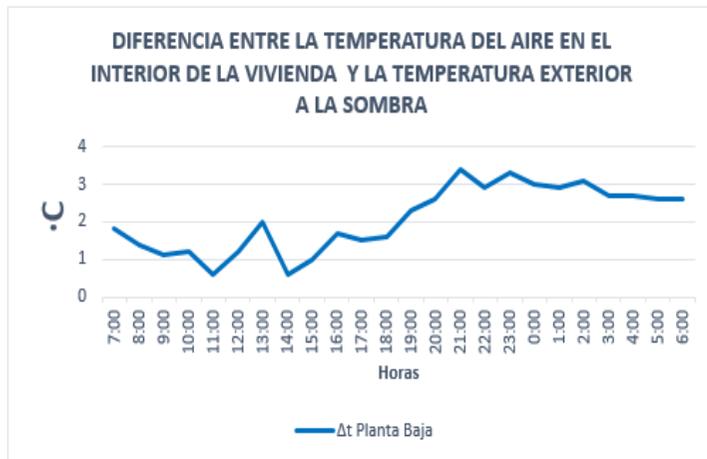
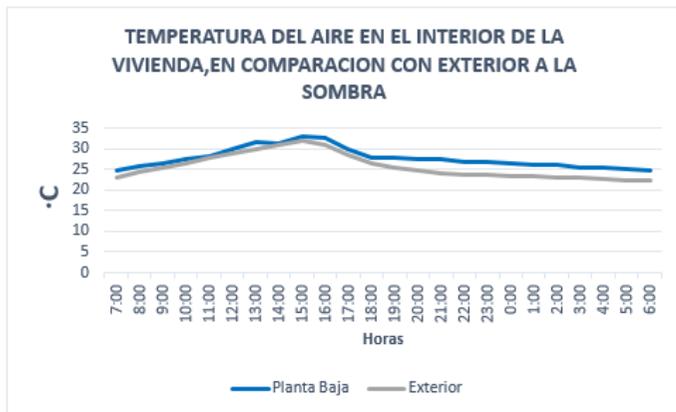
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
16-19 JULIO	7:00	24,7	22,2	2,5
	8:00	24,8	22,9	1,9
	9:00	25,7	23,9	1,8
	10:00	26	24,6	1,4
	11:00	27,9	26,7	1,2
	12:00	28,2	27,2	1
	13:00	29,7	28,8	0,9
	14:00	30,2	28,6	1,6
	15:00	30,1	28,5	1,6
	16:00	29,7	28	1,7
	17:00	29,1	27,4	1,7
	18:00	27,9	25,8	2,1
	19:00	27,7	25	2,7
	20:00	27,1	23,7	3,4
	21:00	26,5	23,6	2,9
	22:00	26,5	23,6	2,9
	23:00	26,2	23,5	2,7
	0:00	26,1	23,6	2,5
	1:00	25,5	23,1	2,4
	2:00	25	22,4	2,6
	3:00	25	22,2	2,8
	4:00	24,9	22,5	2,4
	5:00	25	22,7	2,3
	6:00	24,9	23	1,9

Figura N° 39. Resultados de la vivienda 7, primer día.



DIAS 16-19 JULIO	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
2	7:00	25,1	23	2,1
	8:00	25,2	23,6	1,6
	9:00	26	25,3	0,7
	10:00	27,8	27,1	0,7
	11:00	27,6	26,3	1,3
	12:00	27,6	26	1,6
	13:00	27,9	26	1,9
	14:00	28,7	26,9	1,8
	15:00	29,5	29,1	0,4
	16:00	30	29,6	0,4
	17:00	29	27,6	1,4
	18:00	27,5	25	2,5
	19:00	26,9	23,8	3,1
	20:00	26,4	23,3	3,1
	21:00	25,9	23,3	2,6
	22:00	26	23,1	2,9
	23:00	25,8	23,5	2,3
	0:00	25,6	23,6	2
	1:00	25,3	23,5	1,8
	2:00	25,4	23,4	2
	3:00	25	23,2	1,8
	4:00	24,9	23,2	1,7
	5:00	25	23,3	1,7
	6:00	24,9	23,1	1,8

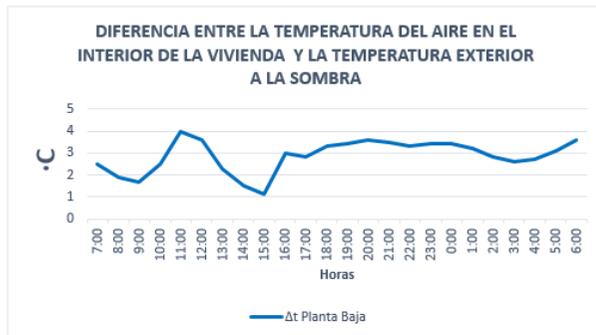
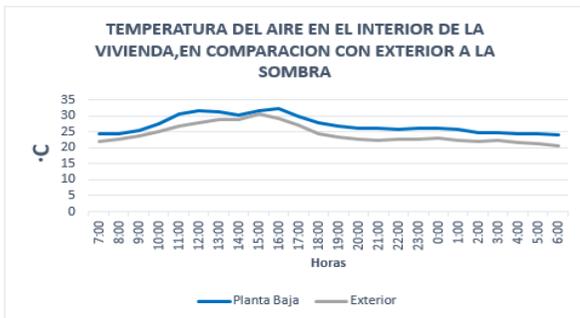
Figura N° 40. Resultados de la vivienda 7, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
16-19 JULIO	7:00	24,9	23,1	1,8
	8:00	25,7	24,3	1,4
	9:00	26,4	25,3	1,1
	10:00	27,6	26,4	1,2
	11:00	28,3	27,7	0,6
	12:00	30,1	28,9	1,2
	13:00	31,8	29,8	2
	14:00	31,4	30,8	0,6
	15:00	33	32	1
	16:00	32,7	31	1,7
	17:00	30	28,5	1,5
	18:00	28	26,4	1,6
	19:00	27,7	25,4	2,3
	20:00	27,5	24,9	2,6
	21:00	27,4	24	3,4
	22:00	26,8	23,9	2,9
	23:00	26,9	23,6	3,3
	0:00	26,5	23,5	3
	1:00	26,2	23,3	2,9
	2:00	26	22,9	3,1
	3:00	25,6	22,9	2,7
	4:00	25,3	22,6	2,7
	5:00	25	22,4	2,6
	6:00	24,8	22,2	2,6

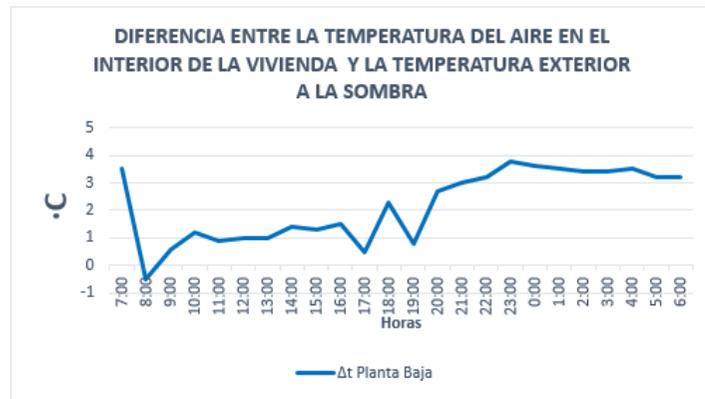
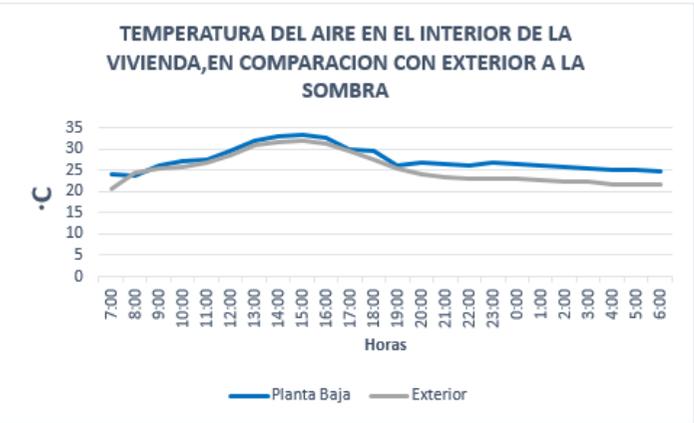
Figura N° 41. Resultados de la vivienda 7, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Sra. Carolina		22/07/2016	72
No Pisos	1 x	# Habitantes		5
	2		Bloque	x
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x		Enl. Pintado	
	D.T		Si	x
Climatizacion	Ventilador x	¿Es calurosa?	No	
	Aire		Observaciones:	
	Ninguno			



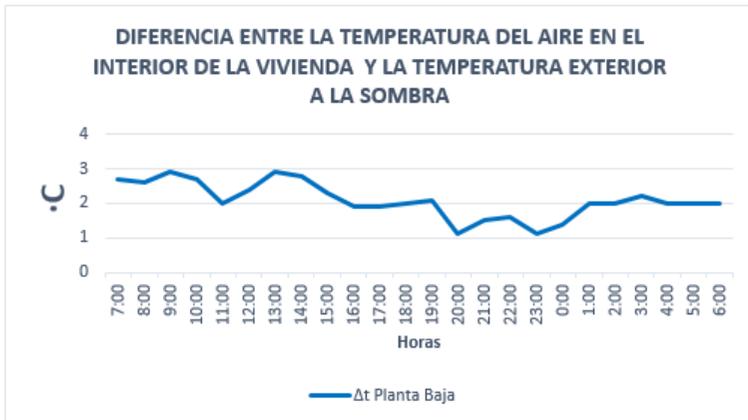
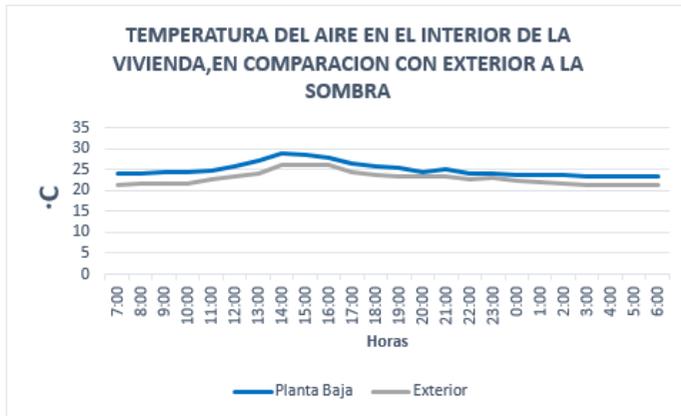
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
22-25 JULIO	7:00	24,6	22,1	2,5
	8:00	24,5	22,6	1,9
	9:00	25,4	23,7	1,7
	10:00	27,6	25,1	2,5
	11:00	30,7	26,7	4
	12:00	31,5	27,9	3,6
	13:00	31,3	29	2,3
	14:00	30,4	28,9	1,5
	15:00	31,7	30,6	1,1
	16:00	32,4	29,4	3
	17:00	30	27,2	2,8
	18:00	27,8	24,5	3,3
	19:00	26,7	23,3	3,4
	20:00	26,3	22,7	3,6
	21:00	26	22,5	3,5
	22:00	25,9	22,6	3,3
	23:00	26,2	22,8	3,4
	0:00	26,3	22,9	3,4
	1:00	25,7	22,5	3,2
	2:00	24,8	22	2,8
	3:00	24,8	22,2	2,6
	4:00	24,5	21,8	2,7
	5:00	24,5	21,4	3,1
	6:00	24,1	20,5	3,6

Figura N° 42. Resultados de la vivienda 8, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
22-25 JULIO	7:00	24	20,5	3,5
	8:00	23,8	24,3	-0,5
	9:00	26,2	25,6	0,6
	10:00	27,1	25,9	1,2
	11:00	27,6	26,7	0,9
	12:00	29,7	28,7	1
	13:00	31,9	30,9	1
	14:00	32,9	31,5	1,4
	15:00	33,3	32	1,3
	16:00	32,8	31,3	1,5
	17:00	30	29,5	0,5
	18:00	29,7	27,4	2,3
	19:00	26,1	25,3	0,8
	20:00	26,9	24,2	2,7
	21:00	26,4	23,4	3
	22:00	26,3	23,1	3,2
	23:00	26,7	22,9	3,8
	0:00	26,5	22,9	3,6
	1:00	26,1	22,6	3,5
	2:00	25,8	22,4	3,4
	3:00	25,6	22,2	3,4
	4:00	25,2	21,7	3,5
	5:00	25	21,8	3,2
	6:00	24,8	21,6	3,2

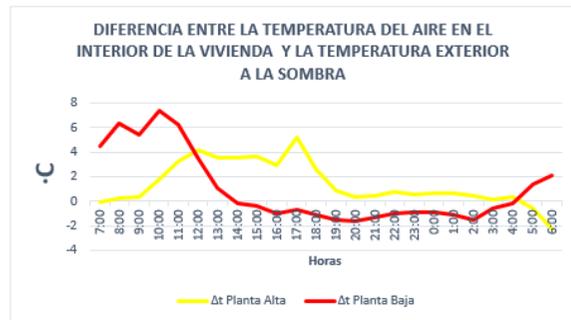
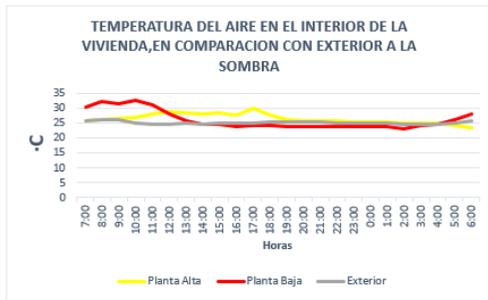
Figura N° 43. Resultados de la vivienda 8, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
22-25 JULIO	7:00	24	21,3	2,7
	8:00	24,2	21,6	2,6
	9:00	24,5	21,6	2,9
	10:00	24,3	21,6	2,7
	11:00	24,7	22,7	2
	12:00	25,7	23,3	2,4
	13:00	27,1	24,2	2,9
	14:00	28,9	26,1	2,8
	15:00	28,6	26,3	2,3
	16:00	27,9	26	1,9
	17:00	26,4	24,5	1,9
	18:00	25,7	23,7	2
	19:00	25,4	23,3	2,1
	20:00	24,4	23,3	1,1
	21:00	25	23,5	1,5
	22:00	24,2	22,6	1,6
	23:00	24,1	23	1,1
	0:00	23,9	22,5	1,4
	1:00	23,9	21,9	2
	2:00	23,7	21,7	2
	3:00	23,5	21,3	2,2
	4:00	23,5	21,5	2
	5:00	23,5	21,5	2
	6:00	23,3	21,3	2

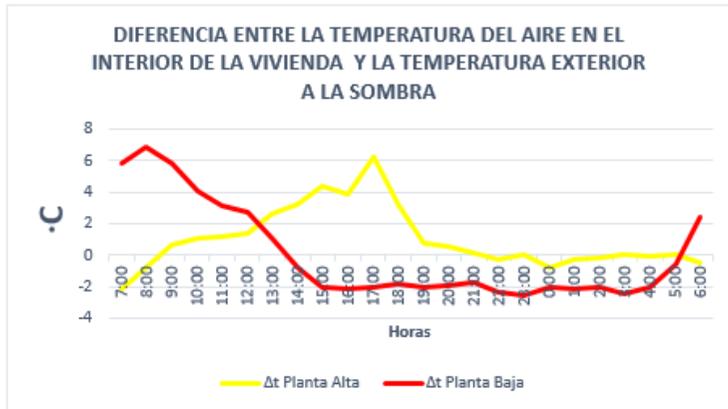
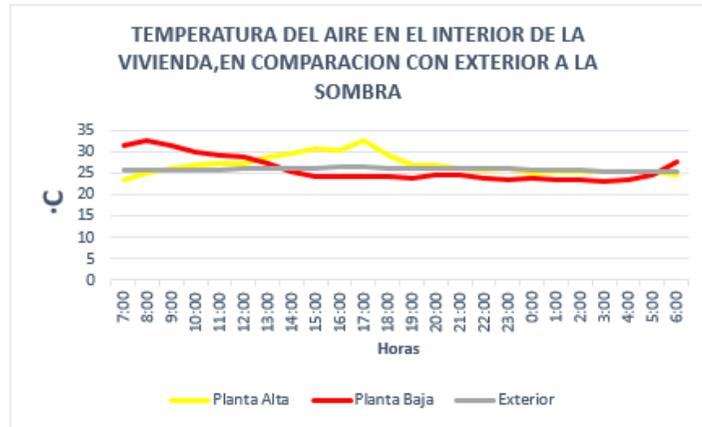
Figura N° 44. Resultados de la vivienda 8, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas	
	Sra Mercedes		19/07/2016	72	
No Pisos	1	# Habitantes		6	
	2		x		
Cubierta	H	Terminacion	Bloque		
	Z		x	Enl. Pintado	x
	D.T			Enl. Pintado	x
Climatizacion	Ventilador	¿Es calurosa?	Si		
	Aire		No	x	
	Ninguno	Observaciones:			



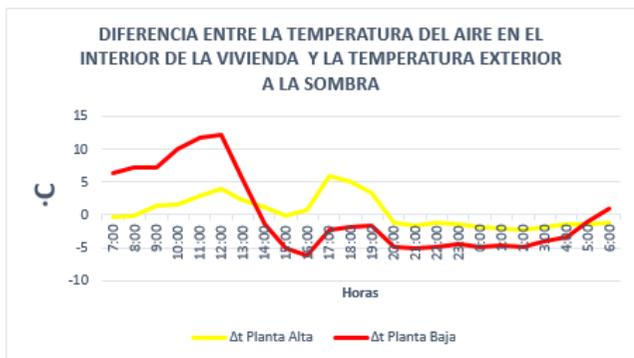
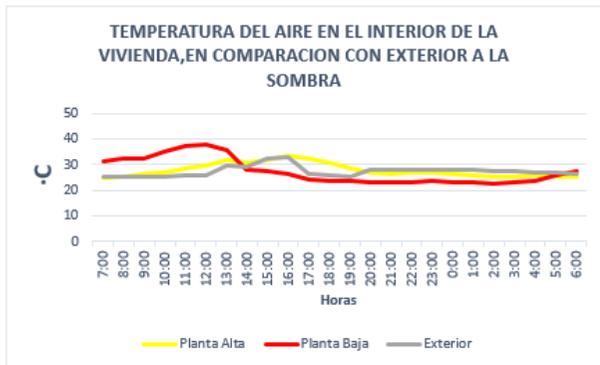
DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
19-22 JULIO						
	7:00	25,7	30,3	25,8	-0,1	4,5
	8:00	26,2	32,4	26	0,2	6,4
	9:00	26,4	31,5	26,1	0,3	5,4
	10:00	26,9	32,5	25,1	1,8	7,4
	11:00	27,9	30,9	24,7	3,2	6,2
	12:00	28,8	28	24,6	4,2	3,4
	13:00	28,4	25,9	24,8	3,6	1,1
	14:00	28,2	24,5	24,7	3,5	-0,2
	15:00	28,5	24,4	24,8	3,7	-0,4
	16:00	27,7	23,8	24,8	2,9	-1
	17:00	30	24,1	24,8	5,2	-0,7
	18:00	27,8	24,1	25,2	2,6	-1,1
	19:00	26,3	23,9	25,4	0,9	-1,5
	20:00	25,6	23,7	25,3	0,3	-1,6
	21:00	25,6	23,9	25,2	0,4	-1,3
	22:00	25,6	23,9	24,9	0,7	-1
	23:00	25,3	23,9	24,8	0,5	-0,9
	0:00	25,4	23,9	24,8	0,6	-0,9
	1:00	25,4	23,7	24,8	0,6	-1,1
	2:00	25,1	23,2	24,7	0,4	-1,5
	3:00	24,8	24,1	24,7	0,1	-0,6
	4:00	24,9	24,4	24,6	0,3	-0,2
	5:00	24,2	26,2	24,8	-0,6	1,4
6:00	23,6	28	25,9	-2,3	2,1	

Figura N° 45. Resultados de la vivienda 9, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
19-22 JULIO	7:00	23,6	31,6	25,8	-2,2	5,8
	8:00	24,8	32,5	25,6	-0,8	6,9
	9:00	26,2	31,4	25,6	0,6	5,8
	10:00	27	30	25,9	1,1	4,1
	11:00	27,1	29	25,9	1,2	3,1
	12:00	27,4	28,7	26	1,4	2,7
	13:00	28,8	27,3	26,2	2,6	1,1
	14:00	29,4	25,4	26,2	3,2	-0,8
	15:00	30,7	24,3	26,3	4,4	-2
	16:00	30,3	24,2	26,4	3,9	-2,2
	17:00	32,6	24,3	26,4	6,2	-2,1
	18:00	29,3	24,3	26,1	3,2	-1,8
	19:00	26,9	24	26,1	0,8	-2,1
	20:00	26,8	24,4	26,3	0,5	-1,9
	21:00	26,3	24,5	26,2	0,1	-1,7
	22:00	25,8	23,7	26,1	-0,3	-2,4
	23:00	26	23,4	26	0	-2,6
	0:00	25,1	23,8	25,9	-0,8	-2,1
	1:00	25,4	23,5	25,7	-0,3	-2,2
	2:00	25,4	23,5	25,6	-0,2	-2,1
	3:00	25,5	23	25,5	0	-2,5
	4:00	25,4	23,4	25,5	-0,1	-2,1
	5:00	25,3	24,7	25,3	0	-0,6
	6:00	24,7	27,6	25,2	-0,5	2,4

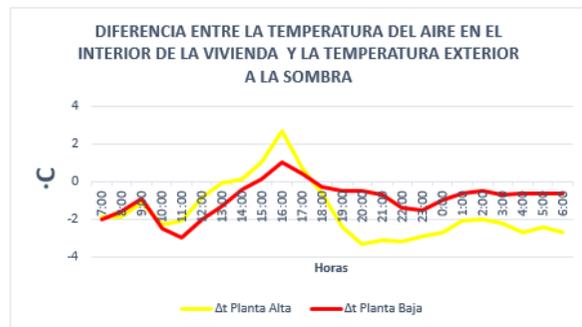
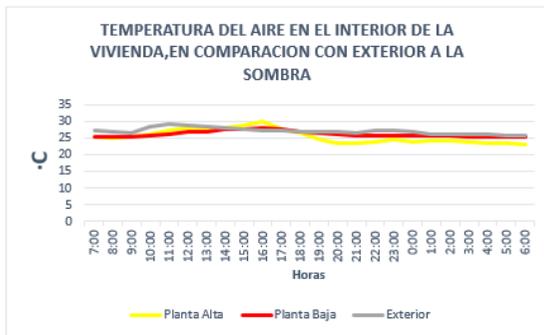
Figura N° 46. Resultados de la vivienda 9, segundo día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
19-22 JULIO	7:00	24,8	31,4	25,1	-0,3	6,3
	8:00	25,1	32,5	25,2	-0,1	7,3
	9:00	26,6	32,6	25,3	1,3	7,3
	10:00	27	35,3	25,3	1,7	10
	11:00	28,6	37,3	25,6	3	11,7
	12:00	29,9	38,1	25,9	4	12,2
	13:00	32	35,4	29,8	2,2	5,6
	14:00	30,5	28,1	29,4	1,1	-1,3
	15:00	32,1	27,3	32,3	-0,2	-5
	16:00	33,5	26,5	32,7	0,8	-6,2
	17:00	32,6	24,3	26,6	6	-2,3
	18:00	30,7	23,8	25,7	5	-1,9
	19:00	28,8	23,8	25,4	3,4	-1,6
	20:00	27	23,2	28,1	-1,1	-4,9
	21:00	26,6	23,1	28,2	-1,6	-5,1
	22:00	26,9	23,2	28,1	-1,2	-4,9
	23:00	26,7	23,5	28	-1,3	-4,5
	0:00	26,2	23,1	28	-1,8	-4,9
	1:00	25,8	23,1	27,8	-2	-4,7
	2:00	25,3	22,8	27,6	-2,3	-4,8
	3:00	25,5	23,4	27,4	-1,9	-4
	4:00	25,6	23,7	27,1	-1,5	-3,4
	5:00	25,5	25,9	26,8	-1,3	-0,9
	6:00	25,5	27,6	26,6	-1,1	1

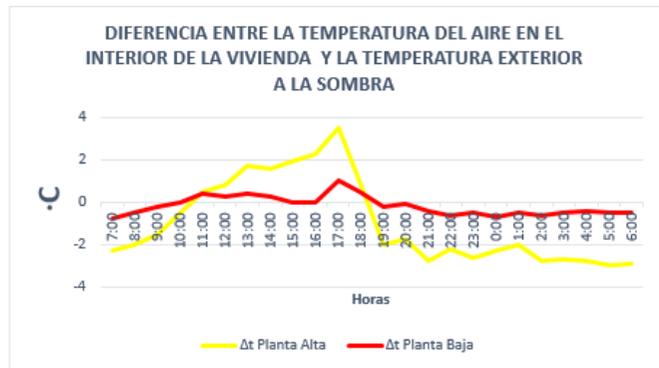
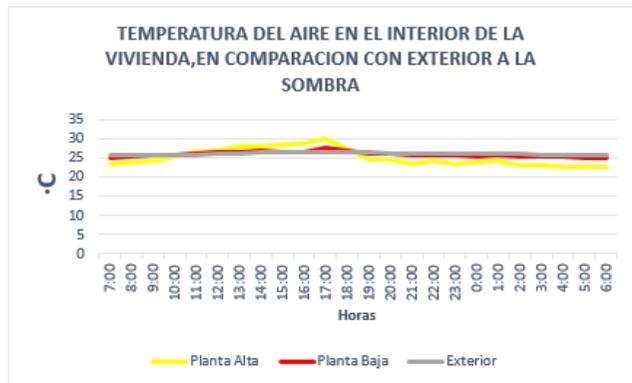
Figura N° 47. Resultados de la vivienda 9, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Sra Mirian		03/08/2016	72
No Pisos	1	# Habitantes		5
	2		x	
Cubierta	H	Terminacion	Bloque	
	Z		Enlucido	
	D.T	x	Enl. Pintado	x
Climatizacion		¿Es calurosa?	Si	x
	Ventilador		No	
	Aire			
	Ninguno	x	Observaciones:	



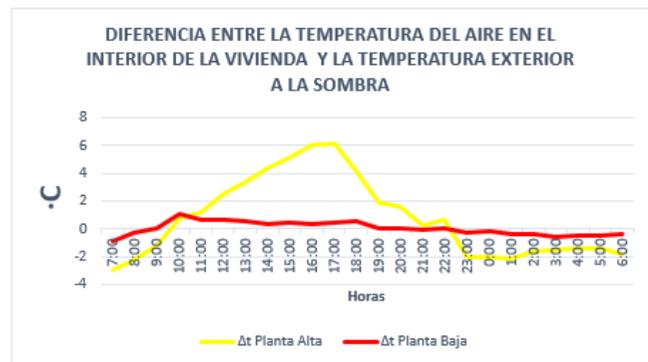
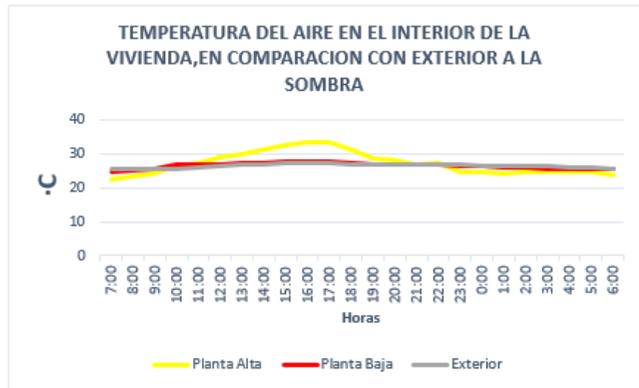
DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
03-06 AGOSTO	7:00	25,3	25,2	27,2	-1,9	-2
	8:00	24,9	25,2	26,8	-1,9	-1,6
	9:00	25,3	25,5	26,4	-1,1	-0,9
	10:00	26,1	25,9	28,4	-2,3	-2,5
	11:00	27,2	26,3	29,3	-2,1	-3
	12:00	27,9	26,7	28,7	-0,8	-2
	13:00	28,2	27	28,3	-0,1	-1,3
	14:00	28	27,5	27,9	0,1	-0,4
	15:00	28,6	27,7	27,6	1	0,1
	16:00	29,9	28,2	27,2	2,7	1
	17:00	27,8	27,5	27,1	0,7	0,4
	18:00	26,4	26,7	27	-0,6	-0,3
	19:00	24,5	26,4	26,9	-2,4	-0,5
	20:00	23,4	26,2	26,7	-3,3	-0,5
	21:00	23,5	25,9	26,6	-3,1	-0,7
	22:00	24	25,8	27,2	-3,2	-1,4
	23:00	24,4	25,8	27,3	-2,9	-1,5
	0:00	24	25,7	26,7	-2,7	-1
	1:00	24,2	25,7	26,3	-2,1	-0,6
	2:00	24,1	25,6	26,1	-2	-0,5
	3:00	23,9	25,4	26,1	-2,2	-0,7
	4:00	23,3	25,4	26	-2,7	-0,6
	5:00	23,5	25,3	25,9	-2,4	-0,6
	6:00	23,1	25,2	25,8	-2,7	-0,6

Figura N° 48. Resultados de la vivienda 10, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
03-06 AGOSTO	7:00	23,5	25	25,8	-2,3	-0,8
	8:00	23,8	25,3	25,8	-2	-0,5
	9:00	24,3	25,6	25,8	-1,5	-0,2
	10:00	25,3	25,8	25,8	-0,5	0
	11:00	26,4	26,3	25,9	0,5	0,4
	12:00	26,9	26,4	26,1	0,8	0,3
	13:00	27,9	26,6	26,2	1,7	0,4
	14:00	28	26,7	26,4	1,6	0,3
	15:00	28,4	26,5	26,5	1,9	0
	16:00	28,9	26,6	26,6	2,3	0
	17:00	30	27,5	26,5	3,5	1
	18:00	27,4	27	26,5	0,9	0,5
	19:00	24,4	26,2	26,4	-2	-0,2
	20:00	24,4	26	26,1	-1,7	-0,1
	21:00	23,4	25,8	26,2	-2,8	-0,4
	22:00	24,1	25,7	26,3	-2,2	-0,6
	23:00	23,5	25,6	26,1	-2,6	-0,5
	0:00	23,9	25,5	26,2	-2,3	-0,7
	1:00	24,1	25,6	26,1	-2	-0,5
	2:00	23,2	25,4	26	-2,8	-0,6
	3:00	23,1	25,3	25,8	-2,7	-0,5
	4:00	22,8	25,2	25,6	-2,8	-0,4
	5:00	22,6	25,1	25,6	-3	-0,5
	6:00	22,7	25,1	25,6	-2,9	-0,5

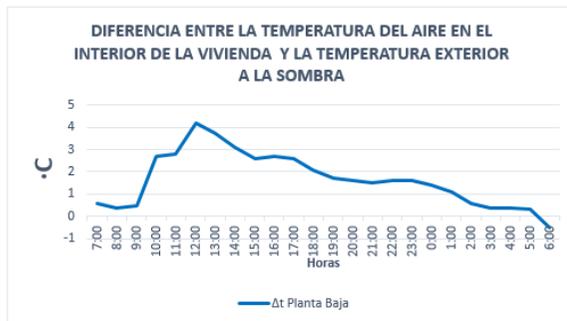
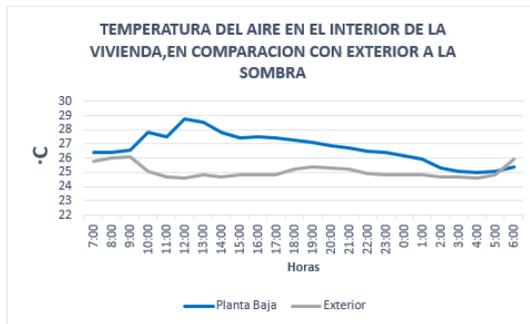
Figura N° 49. Resultados de la vivienda 10, segundo



DIAS 03-06 AGOSTO	HORAS	MODULO 1 (t1)	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt	Δt
		PLANTA ALTA	PLANTA BAJA			
3	7:00	22,5	24,6	25,5	-3	-0,9
	8:00	23,1	25,1	25,4	-2,3	-0,3
	9:00	24,2	25,4	25,4	-1,2	0
	10:00	26,4	26,8	25,7	0,7	1,1
	11:00	27,3	26,7	26,1	1,2	0,6
	12:00	28,9	27	26,4	2,5	0,6
	13:00	30	27,2	26,7	3,3	0,5
	14:00	31,3	27,2	26,9	4,4	0,3
	15:00	32,3	27,6	27,2	5,1	0,4
	16:00	33,4	27,7	27,4	6	0,3
	17:00	33,2	27,5	27,1	6,1	0,4
	18:00	31,1	27,4	26,9	4,2	0,5
	19:00	28,7	26,8	26,8	1,9	0
	20:00	28,3	26,7	26,7	1,6	0
	21:00	26,9	26,6	26,7	0,2	-0,1
	22:00	27,2	26,6	26,6	0,6	0
	23:00	24,6	26,3	26,6	-2	-0,3
	0:00	24,5	26,3	26,5	-2	-0,2
	1:00	24,3	26,1	26,5	-2,2	-0,4
	2:00	24,8	26	26,4	-1,6	-0,4
	3:00	24,8	25,7	26,3	-1,5	-0,6
	4:00	24,6	25,5	26	-1,4	-0,5
	5:00	24,4	25,3	25,8	-1,4	-0,5
	6:00	23,9	25,3	25,7	-1,8	-0,4

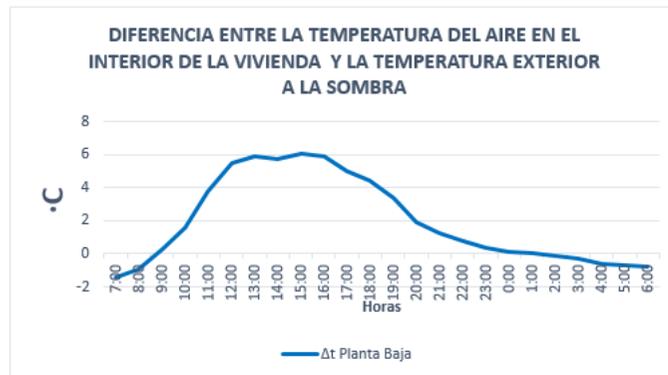
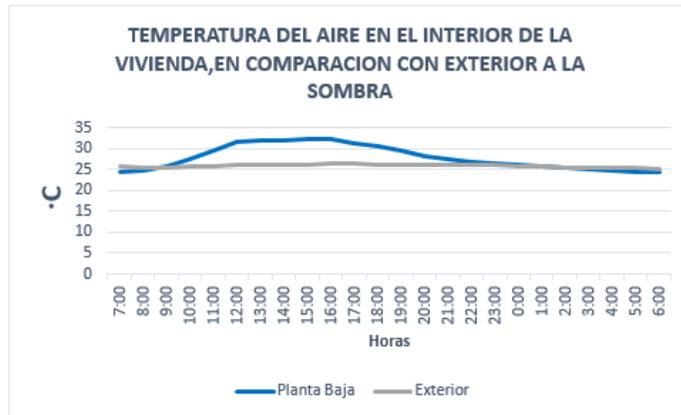
Figura N° 50. Resultados de la vivienda 10, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Sra. Fátima		31/07/2016	72
No Pisos	1	x	# Habitantes	4
	2		Bloque	x
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z		Enl. Pintado	
	D.T	¿Es calurosa?	Si	x
Climatizacion	Ventilador	Observaciones:		
	Aire			
	Ninguno	x		



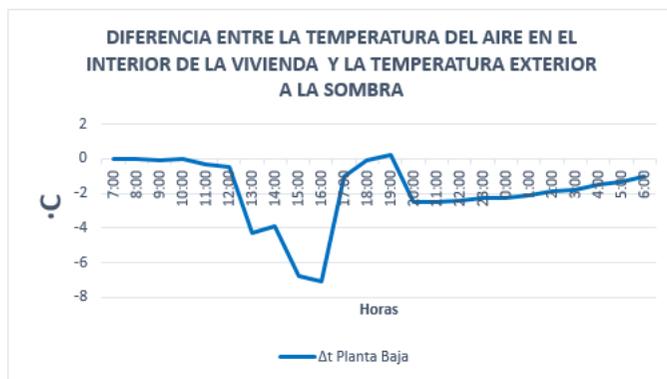
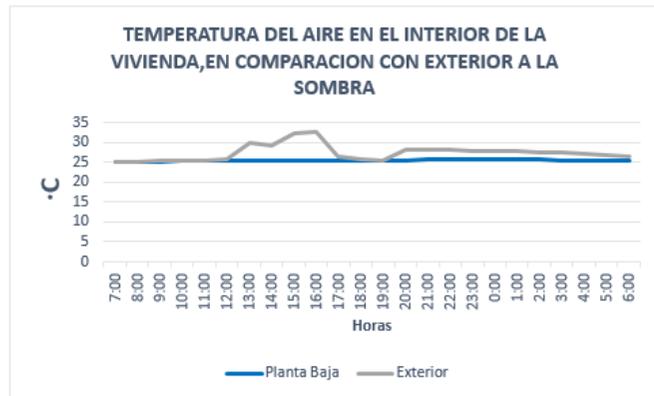
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
31 JULIO -03 AGOSTO	7:00	26,4	25,8	0,6
	8:00	26,4	26	0,4
	9:00	26,6	26,1	0,5
	10:00	27,8	25,1	2,7
	11:00	27,5	24,7	2,8
	12:00	28,8	24,6	4,2
	13:00	28,5	24,8	3,7
	14:00	27,8	24,7	3,1
	15:00	27,4	24,8	2,6
	16:00	27,5	24,8	2,7
	17:00	27,4	24,8	2,6
	18:00	27,3	25,2	2,1
	19:00	27,1	25,4	1,7
	20:00	26,9	25,3	1,6
	21:00	26,7	25,2	1,5
	22:00	26,5	24,9	1,6
	23:00	26,4	24,8	1,6
	0:00	26,2	24,8	1,4
	1:00	25,9	24,8	1,1
	2:00	25,3	24,7	0,6
	3:00	25,1	24,7	0,4
	4:00	25	24,6	0,4
	5:00	25,1	24,8	0,3
	6:00	25,4	25,9	-0,5

Figura N° 51. Resultados de la vivienda 11, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
31 JULIO -03 AGOSTO	7:00	24,4	25,8	-1,4
	8:00	24,7	25,6	-0,9
	9:00	25,9	25,6	0,3
	10:00	27,5	25,9	1,6
	11:00	29,7	25,9	3,8
	12:00	31,5	26	5,5
	13:00	32,1	26,2	5,9
	14:00	31,9	26,2	5,7
	15:00	32,4	26,3	6,1
	16:00	32,3	26,4	5,9
	17:00	31,4	26,4	5
	18:00	30,5	26,1	4,4
	19:00	29,5	26,1	3,4
	20:00	28,2	26,3	1,9
	21:00	27,5	26,2	1,3
	22:00	26,9	26,1	0,8
	23:00	26,4	26	0,4
	0:00	26	25,9	0,1
	1:00	25,7	25,7	0
	2:00	25,5	25,6	-0,1
	3:00	25,2	25,5	-0,3
	4:00	24,9	25,5	-0,6
	5:00	24,6	25,3	-0,7
	6:00	24,4	25,2	-0,8

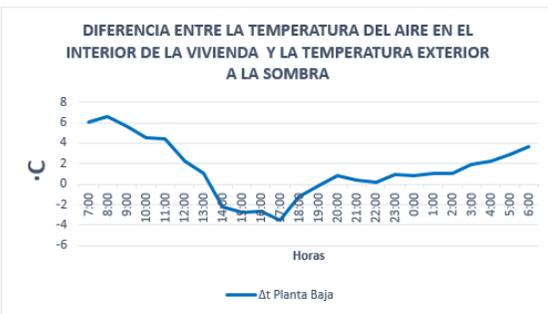
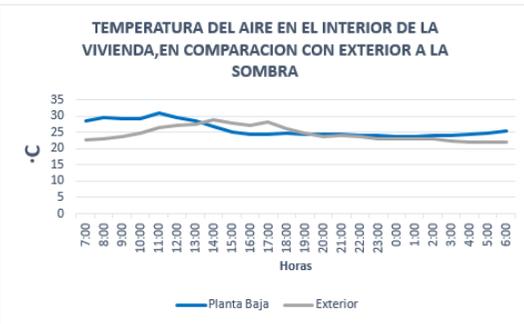
Figura N° 52. Resultados de la vivienda 11, segundo



DIAS 31 JULIO -03 AGOSTO	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
3	7:00	25,1	25,1	0
	8:00	25,2	25,2	0
	9:00	25,2	25,3	-0,1
	10:00	25,3	25,3	0
	11:00	25,3	25,6	-0,3
	12:00	25,4	25,9	-0,5
	13:00	25,5	29,8	-4,3
	14:00	25,5	29,4	-3,9
	15:00	25,5	32,3	-6,8
	16:00	25,6	32,7	-7,1
	17:00	25,6	26,6	-1
	18:00	25,6	25,7	-0,1
	19:00	25,6	25,4	0,2
	20:00	25,6	28,1	-2,5
	21:00	25,7	28,2	-2,5
	22:00	25,7	28,1	-2,4
	23:00	25,7	28	-2,3
	0:00	25,7	28	-2,3
	1:00	25,7	27,8	-2,1
	2:00	25,7	27,6	-1,9
	3:00	25,6	27,4	-1,8
	4:00	25,6	27,1	-1,5
	5:00	25,5	26,8	-1,3
	6:00	25,6	26,6	-1

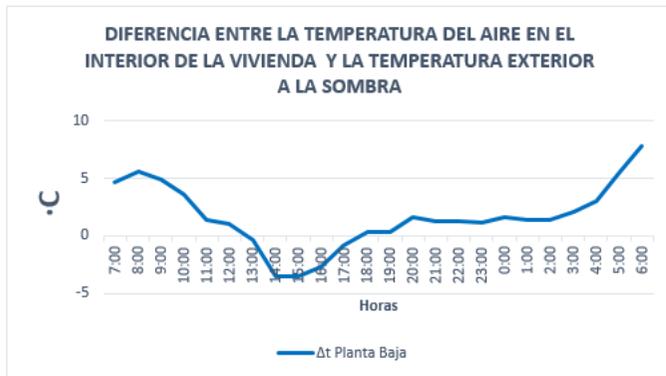
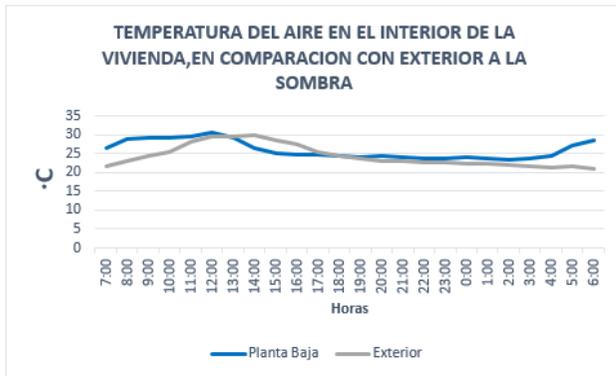
Figura N° 53. Resultados de la vivienda 11, tercer día.

Casa#	Propietario	Tipo	Fecha	Horas
	Sra. Alba		28/07/2016	72
No Pisos	1 x	# Habitantes		2
	2		Bloque	x
Cubierta	H	Terminacion	Enlucido	
	Z x		Enl. Pintado	
	D.T		Si	
Climatizacion	Ventilador	¿Es calurosa?	No	x
	Aire		Observaciones:	
	Ninguno x			



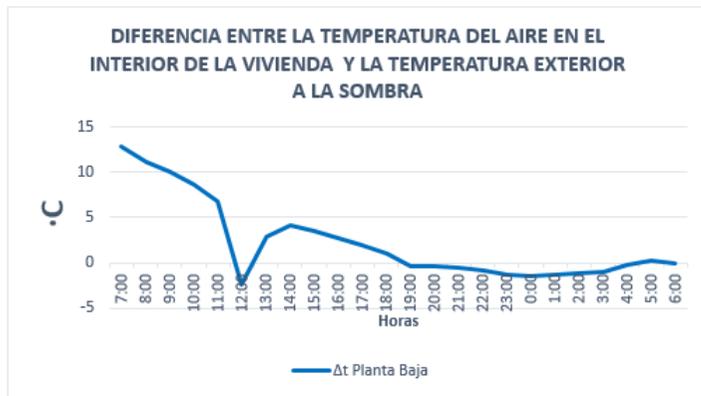
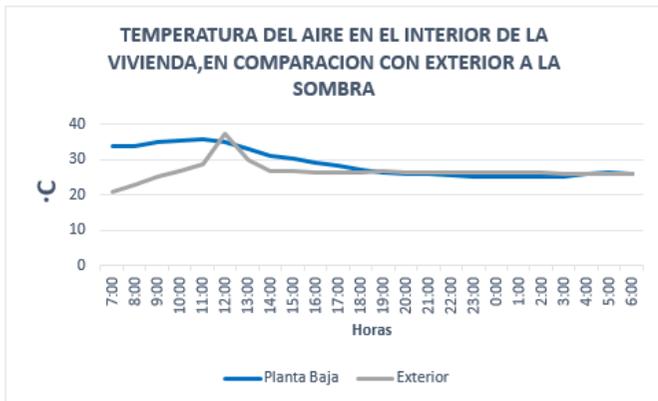
DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
28-31 JULIO	7:00	28,7	22,6	6,1
	8:00	29,5	22,9	6,6
	9:00	29,3	23,7	5,6
	10:00	29,4	24,9	4,5
	11:00	30,9	26,5	4,4
	12:00	29,6	27,3	2,3
	13:00	28,6	27,6	1
	14:00	26,8	29	-2,2
	15:00	25,2	28	-2,8
	16:00	24,6	27,3	-2,7
	17:00	24,6	28,1	-3,5
	18:00	24,9	26,1	-1,2
	19:00	24,5	24,7	-0,2
	20:00	24,6	23,8	0,8
	21:00	24,5	24,1	0,4
	22:00	24,1	23,9	0,2
	23:00	24,1	23,2	0,9
	0:00	23,8	23	0,8
	1:00	23,9	22,9	1
	2:00	24	22,9	1,1
	3:00	24,1	22,2	1,9
	4:00	24,4	22,1	2,3
	5:00	24,9	22	2,9
	6:00	25,6	21,9	3,7

Figura N° 54. Resultados de la vivienda 12, primer día.



DIAS	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
28-31 JULIO	7:00	26,5	21,8	4,7
	8:00	28,8	23,2	5,6
	9:00	29,3	24,4	4,9
	10:00	29,1	25,5	3,6
	11:00	29,6	28,2	1,4
	12:00	30,5	29,5	1
	13:00	29,1	29,5	-0,4
	14:00	26,6	30,1	-3,5
	15:00	25,1	28,6	-3,5
	16:00	24,9	27,6	-2,7
	17:00	24,7	25,5	-0,8
	18:00	24,6	24,3	0,3
	19:00	24,2	23,9	0,3
	20:00	24,6	23	1,6
	21:00	24,2	22,9	1,3
	22:00	23,9	22,6	1,3
	23:00	23,9	22,8	1,1
	0:00	24	22,4	1,6
	1:00	23,8	22,4	1,4
	2:00	23,5	22,1	1,4
	3:00	23,9	21,8	2,1
	4:00	24,4	21,4	3
	5:00	27,1	21,6	5,5
	6:00	28,7	20,9	7,8

Figura N° 55. Resultados de la vivienda 12, segundo



DIAS 28-31 JULIO	HORAS	MODULO3 (T1)	EXTERIOR (t2)	Δt
		PLANTA BAJA		
3	7:00	33,7	20,9	12,8
	8:00	33,9	22,7	11,2
	9:00	35,1	25	10,1
	10:00	35,5	26,8	8,7
	11:00	35,7	28,9	6,8
	12:00	35	37,4	-2,4
	13:00	32,9	30	2,9
	14:00	30,9	26,7	4,2
	15:00	30,1	26,6	3,5
	16:00	29,1	26,4	2,7
	17:00	28,3	26,4	1,9
	18:00	27,2	26,2	1
	19:00	26,3	26,6	-0,3
	20:00	26	26,3	-0,3
	21:00	25,8	26,4	-0,6
	22:00	25,6	26,5	-0,9
	23:00	25,2	26,5	-1,3
	0:00	25	26,4	-1,4
	1:00	25	26,3	-1,3
	2:00	25,1	26,2	-1,1
	3:00	25,1	26,1	-1
	4:00	25,8	26	-0,2
	5:00	26,2	26	0,2
	6:00	25,9	25,9	0

Figura N° 56. Resultados de la vivienda 12, tercer día.

8. Análisis de los datos

En el análisis de datos de la presente investigación se realizó diversas comparaciones en función de diferentes características que poseían cada una de las viviendas, a continuación las comparaciones:

CUADRO N° 03. Análisis de los datos

CASA	# HBT	# PISOS		ORIENTACION FACHADA				MATERIAL						CONTEXTO			RAMADA		
								CUBIERTA		PAREDES		PISO							
								1	2	N	E	S	O	Z	D.T	B	L	H.S	CER.
1	5		X				X		X		X			X	X			X	
2	2	X				X		X		X		X		X	X			X	
3	6		X		X			X		X		X		X				X	
4	5	X			X			X		X		X		X	X			X	
5	4		X				X	X		X		X		X	X			X	
6	5	X			X			X		X		X		X	X			X	
7	5	X					X	X		X		X		X				X	
8	2	X				X		X		X		X		X	X				
9	2	X		X				X		X		X		X	X				
10	5	X					X	X		X		X		X	X			X	
11	5		X		X			X		X		X		X	X	X		X	
12	4	X		X				X		X		X		X				X	

10. ELABORACION DE REPORTE DE RESULTADOS

10.1 CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados obtenidos mediante las mediciones de temperatura interna con respecto a la externa en referencia a la sombra, efectuadas en las 12 viviendas seleccionadas del reasentamiento “María de la Asunción” durante 72 horas en cada caso, se puede determinar que:

Todas las casas de este reasentamiento fueron construidas con bloque de hormigón y cubierta de zinc. El bloque hace que hasta cierto punto se mejore el comportamiento térmico dentro de una casa. Ahora dependiendo de su orientación, observaremos como el ambiente térmico afecta la habitabilidad de las viviendas en estudio.

Los resultados nos dicen que, independientemente de la orientación de las casas, la temperatura es muy superior dentro de las viviendas de un piso con respecto al exterior en el medio día y parte de la tarde (entre las 11am y las 3pm), a excepción de ciertos días en los que llovía. Ahora la orientación en la que menos se sintió calor fue en la casa con orientación al ESTE (vivienda 7) donde había equilibrio entre las temperaturas interna y externa, cuya diferencia máxima fue de 3.4° y temperatura promedio fue de 27.4°.

Las casas de 2 pisos tienen mayor temperatura en su segunda planta, esto debido a su cubierta de zinc, lo que hace que tenga una baja inercia térmica y se sienta más calor en horas del mediodía. Esto cambia en horas de la tarde, pasando las 4pm donde empieza a fluir mucho viento y los habitantes de estas casas abren sus puertas y ventanas para que el ambiente se refresque.

Este reasentamiento prácticamente está habitado por personas de bajo nivel socioeconómico, también se vieron en la necesidad de trasladarse de un lugar a otro por motivos de seguridad y bienestar, les pareció agradable este proyecto por todos los servicios con que ahora cuentan y facilidades en el pago de su vivienda unas que otras. La mayoría de las personas de este reasentamiento no tienen educación secundaria y se dedican al comercio y debido a sus bajos ingresos económicos se les hace imposible adquirir equipos de climatización para contrarrestar las fuertes cargas térmicas que se presentan a cierta hora del día o recurrir a materiales de aislamiento térmico (enlucidos, empaste y pintura, cielo raso, cerámica, etc.).

10.2. Recomendaciones

Después de culminar el estudio descrito anteriormente se presentan a continuación una serie de recomendaciones para realizar de mejor manera la toma de mediciones y no alterar de forma relevante los resultados finales, para así llegar a la obtención de resultados de mucha importancia:

Se recomienda realizar las mediciones mínimo tres días continuos en cada vivienda, para así obtener mayor cantidad de datos y que los resultados obtenidos se puedan sustentar de mejor manera.

El equipo de medición ubicado en el exterior se debe colocar en un lugar elevado (mínimo dos metros de altura) y colocado dentro de una caja pintada en color blanco protegiéndolo contra la acción de la radiación directa del sol para no alterar los datos recolectados por el equipo y así obtener resultados más precisos.

En base a la investigación se pueden proponer algunas soluciones de diseño como parte de los objetivos planteados para la problemática estudiada:

Es recomendable que la cubierta de estructura metálica esté pintada de color blanco en la parte externa para contrarrestar la radiación solar directa al zinc o a duratecho, ya que esto hace que la cubierta rechace cierta parte de los rayos ultravioletas. Está claro que absorberá algo de calor por la naturaleza del material, pero en todo caso será mínimo.

Después de analizar los resultados en los estudios se recomendaría utilizar para estos proyectos de vivienda de interés social materiales tanto como para paredes y cubierta que posean propiedades que mejoren el ambiente térmico dentro de la vivienda (bloque de hormigón y duratecho) para de esta manera beneficiar de manera directa a sus ocupantes.

Al ser proyectos sociales se debe buscar la seguridad y el bienestar de la ciudadanía a quien se va a beneficiar, es por ello que se recomienda dejar espacios de áreas verdes que aporten a la ventilación, y que los espacios entre vivienda y vivienda sean considerables, es decir, no se recomienda que las viviendas sean adosadas, para así evitar transmitir los problemas térmicos (calor) de un espacio hacia el otro.

Otra alternativa para mejorar el ambiente térmico dentro de la vivienda es dejar un espacio libre (entre paredes y cubierta) conocidas como cubiertas ventiladas, o también aumentar el número de ventanas para que haya mayor circulación de flujo de aire, buscando con esto proporcionar la ventilación adecuada en la misma.

11. Presupuesto

DESCRIPCION	VALOR
Viáticos	
Copias impresiones	
Varios	
TOTAL	

12. Cronograma

ACTIVIDADES	TIEMPO	SEMANAS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Reconocimiento del sitio de estudio para la selección de las viviendas.		X													
Aplicación de las técnicas.			X												
Recopilación de información				X											
Tema y planteamiento del problema					X										
Desarrollo del marco teórico						X									
Visualización del alcance de estudio							X								
Elaboración de hipótesis y definiciones de variables								X							
Toma de datos del ambiente térmico en las viviendas.									X	X	X	X			
Desarrollo y diseño de la investigación.													X		
Definición del ambiente térmico promedio y su comparación entre viviendas.														X	
Reporte de los resultados (conclusiones y recomendaciones)															X

13. Bibliografía

- ✓ Ramiro Molina Cedeño. (2009). Historia de Portoviejo. Quito – Ecuador. Ediciones La Tierra.
- ✓ ISBN. (1992). Ecuador: Memorias de un pueblo. Quito – Ecuador. Grupo Arcoíris.
- ✓ Alberto Molina García. (1996). Crónicas del ayer manabita. Portoviejo – Ecuador. Taller de imprenta y graficas Ramírez.
- ✓ Absalón Tola Barcia. (1974). Páginas del ayer.
- ✓ Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico NSE 2011. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
- ✓ Carlos Renedo. (s.f). Cargas térmicas de acondicionamiento. Universidad de Cantabria. Departamento de ingeniería eléctrica y energética.
- ✓ JIMÉNEZ, Edgar. (2008). Estrategias de diseño para brindar confort térmico en vivienda
- ✓ PÉSANTES, María. (2012). Que es el confort térmico. Confort térmico en el área social de una vivienda unifamiliar.
- ✓ RYBCZYNSKI, Witold. El concepto de confort térmico en la historia.
- ✓ <http://www.acnur.org/t3/que-hace/soluciones-duraderas/reasentamiento/>
- ✓ http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101386668/1/Este_mes_estar%3A1__el_reasentamiento.html#.V2QgKrvhDIU
- ✓ <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/84397-familias-ya-salen-de-loma-del-calvario/>

ANEXOS



IMAGEN N° 01. Entrevistando a la dueña de la vivienda 1



IMAGEN N°02. Aparato ubicado en el árbol



IMAGEN N° 03. Aparato ubicado dentro de la casa



IMAGEN N° 04. Entrevistando al dueño de la vivienda 2



GEN N° 05. Vista frontal de la vivienda

IMA



IMAGEN N° 06. Ubicación del equipo

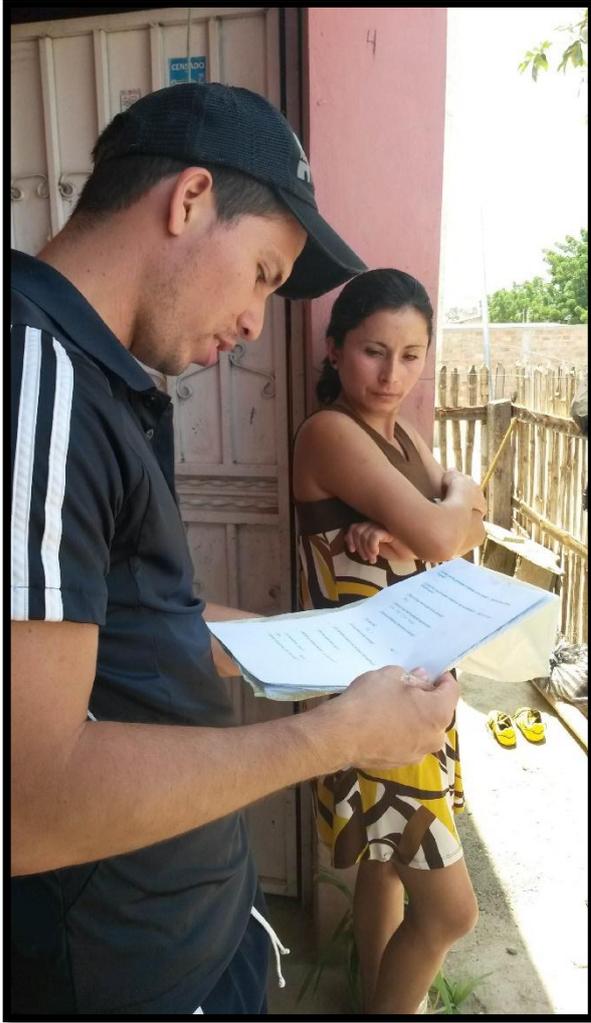


IMAGEN N°07 Entrevista a la dueña de la casa 3



IMAGEN N°08. Ubicando el equipo



IMAGEN N°09. Ubicando el equipo en el árbol



IMAGEN N° 10. Fachada Principal



IMAGEN N° 11. Entrevista a la dueña de la casa 4



IMAGEN N°12. Vista Frontal de la casa

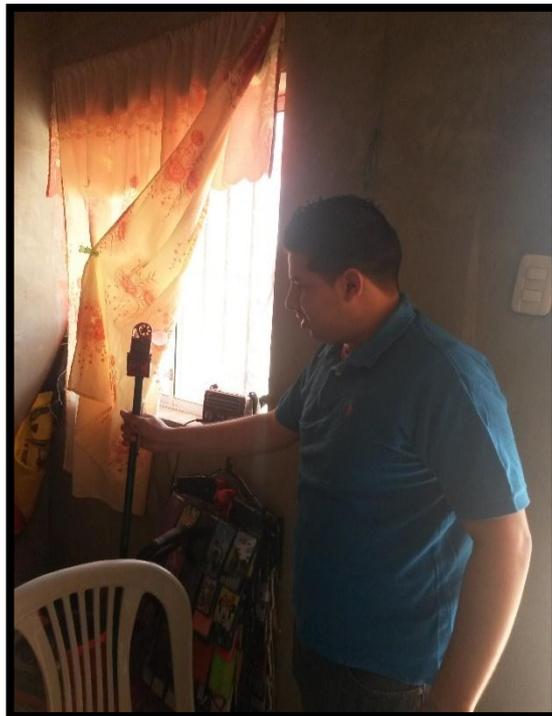


IMAGEN N°13 Ubicación del equipo



IMAGEN N°14 Conversación con la dueña de la vivienda 5



IMAGEN N°15. Ubicando el equipo



IMAGEN N°16. Haciendo la entrevista a la dueña de la casa 6



IMAGEN N°17 Ubicando el aparato de medición



IMAGEN N°18. Entrevistando a la dueña de la casa 7



IMAGEN N°19. Posicionando el equipo de medición

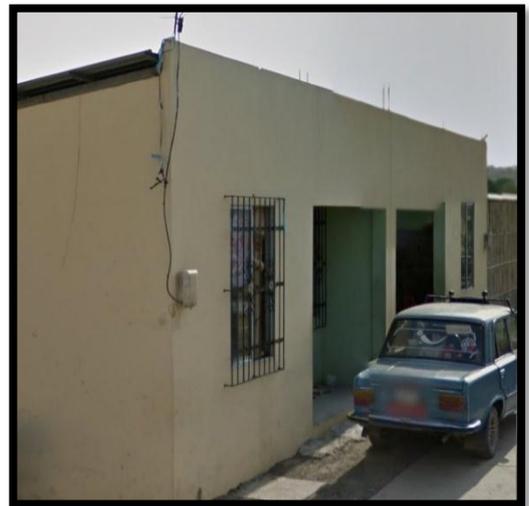


IMAGEN N°20. Vista de la vivienda



IMAGEN N°21. Haciendo la encuesta a la dueña de la casa 8



IMAGEN N°22 Ubicando el equipo



IMAGEN N° 23 Vista frontal de la casa



IMAGEN N°24.
Entrevistando a la
dueña de la casa 9



IMAGEN N°25. Ubicando el equipo de trabajo



IMAGEN N°26. Entrevista a la dueña de la casa 10



IMAGEN N°27. Ubicando el aparato



IMAGEN N°28. Entrevista a la dueña de la casa 11



IMAGEN N°29 Ubicando el equipo de trabajo



IMAGEN N°30 Haciendo la entrevista al hijo del dueño de la casa 12



IMAGEN N°31. Ubicación del equipo



IMAGEN N°32. Ubicación en el árbol



IMAGEN N°33. Visitando el reasentamiento con nuestro tutor



IMAGEN N° 34. Con nuestro tutor y la presidenta de la ciudadela



IMÁGENES N°35 Y 36. Conversaciones con la presidenta



IMAGEN N° 37. Con la Arq. Rosa Fernández, ex coordinadora de la CESAL en el proceso de reasentamiento