

# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## VIVIENDA DE ADOBE

MURO DE ADOBE			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
EXCELENTE AISLAMIENTO TÉRMICO, LO QUE AYUDA A MANTENER UNA TEMPERATURA INTERIOR AGRADABLE EN CLIMAS CÁLIDOS.	POSIBILIDAD DE MEJORAR LA RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE LA ADICIÓN DE ESTABILIZANTES COMO TALLOS DE CEBADA.	SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y DETERIORO POR EXPOSICIÓN AL AGUA Y LA HUMEDAD.	RIESGO DE DAÑOS ESTRUCTURALES POR EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COMO LLUVIAS INTENSAS O INUNDACIONES.
BUENA REGULACIÓN DE LA HUMEDAD INTERIOR, EVITANDO PROBLEMAS DE CONDENSACIÓN.	POTENCIAL DE INTEGRAR DISEÑOS BIOCLIMÁTICOS QUE APROVECHEN LAS PROPIEDADES TÉRMICAS DEL ADOBE.	NECESIDAD DE MANO DE OBRA CALIFICADA PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	COMPETENCIA DE MATERIALES INDUSTRIALIZADOS PERCIBIDOS COMO MÁS MODERNOS Y SEGUROS.
BAJO COSTO DE LOS MATERIALES, YA QUE LA TIERRA ESTÁ DISPONIBLE LOCALMENTE.	CRECIENTE INTERÉS Y VALORACIÓN DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES Y SOSTENIBLES.	MENOR RESISTENCIA A CARGAS SÍSMICAS EN COMPARACIÓN CON OTROS MATERIALES.	FALTA DE NORMATIVAS Y CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN QUE REGULEN ADECUADAMENTE EL USO DEL ADOBE.
BAJO IMPACTO AMBIENTAL, AL SER UN MATERIAL NATURAL Y RENOVABLE.	POSIBILIDAD DE CAPACITAR A LA POBLACIÓN LOCAL EN TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN CON ADOBE.	DIFICULTAD PARA LOGRAR UN ACABADO UNIFORME Y ESTÉTICO.	POSIBLE DESINTERÉS DE LA POBLACIÓN JOVEN POR LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES.
RESISTENCIA ESTRUCTURAL ADECUADA PARA CONSTRUCCIONES DE BAJA ALTURA.	APROVECHAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES LOCALES PARA REDUCIR COSTOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL.		



## VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO

MURO DE LADRILLO			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
LOS LADRILLOS DE 6 HUECOS TIENEN UN AISLAMIENTO TÉRMICO ACEPTABLE.	EL CRECIMIENTO CONSTANTE DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ZONAS DE CLIMA CÁLIDO GENERA UNA DEMANDA CRECIENTE DE ESTE TIPO DE LADRILLOS.	PUEDEN REQUERIR MAYOR REFUERZO ESTRUCTURAL EN COMPARACIÓN CON LADRILLOS MACIZOS, DEPENDIENDO DE LA ALTURA Y CARGA DE LOS MUROS.	LA COMPETENCIA DE OTROS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS COMO EL BLOQUE DE CONCRETO, QUE TAMBIÉN SE ADAPTAN BIEN A CLIMAS CÁLIDOS.
ESTOS LADRILLOS SON LIVIANOS, LO QUE REDUCE LA CARGA ESTRUCTURAL Y FACILITA LA CONSTRUCCIÓN.	EXISTE LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR DISEÑOS Y ACABADOS DIFERENCIADOS QUE SE ADAPTEN MEJOR A LAS NECESIDADES DE CLIMAS CÁLIDOS.	LA TEXTURA RAYADA PUEDE NO SER LA MÁS APROPIADA PARA CLIMAS CÁLIDOS, DONDE SE PREFIEREN ACABADOS MÁS LISOS QUE FACILITEN LA LIMPIEZA.	POSIBLES REGULACIONES O NORMATIVAS QUE LIMITEN EL USO DE LADRILLOS CERÁMICOS EN FAVOR DE MATERIALES MÁS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE.
TIENEN UN BUEN RENDIMIENTO EN TÉRMINOS DE PIEZAS POR METRO CUADRADO, LO QUE OPTIMIZA EL USO DE MATERIALES.	LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS COMO ARCILLA Y GAS NATURAL EN CIERTAS REGIONES FACILITA LA PRODUCCIÓN LOCAL DE ESTOS LADRILLOS.	PUEDEN TENER UN MENOR DESEMPEÑO ACÚSTICO EN COMPARACIÓN CON MUROS DE LADRILLO MACIZO.	VARIACIONES EN LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS CLAVE COMO LA ARCILLA QUE AFECTEN LA COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO.
EL DISEÑO CON HUECOS PERMITE UNA MEJOR VENTILACIÓN NATURAL A TRAVÉS DE LOS MUROS.			



# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## VIVIENDA CON CUBIERTA DE CALAMINA

CUBIERTA DE CALAMINA			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
LOS TECHOS DE CALAMINA SON RESISTENTES A LA INTEMPERIE Y PUEDEN DURAR VARIOS AÑOS SIN NECESIDAD DE REPARACIONES SIGNIFICATIVAS.	LA CALAMINA ES UNA OPCIÓN PRÁCTICA Y ECONÓMICA PARA TECHOS EN CONSTRUCCIONES RURALES, DONDE LA INFRAESTRUCTURA ES LIMITADA.	LA CALAMINA PUEDE SER AFECTADA NEGATIVAMENTE POR CLIMAS EXTREMOS, COMO LLUVIAS INTENSAS O TEMPERATURAS MUY ALTAS.	CLIMATOLOGÍAS EXTREMAS PUEDEN DAÑAR O DESTRUIR TECHOS DE CALAMINA, LO QUE PUEDE AFECTAR LA INTEGRIDAD DE LAS VIVIENDAS.
LA CALAMINA ES UNA OPCIÓN ECONÓMICA PARA TECHOS, ESPECIALMENTE EN COMPARACIÓN CON OTROS MATERIALES.	LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS EN LA PRODUCCIÓN DE CALAMINA PUEDE MEJORAR SU CALIDAD Y REDUCIR COSTOS.	LA CALAMINA REQUIERE UN MANTENIMIENTO REGULAR PARA EVITAR DAÑOS Y PROLONGAR SU VIDA ÚTIL.	LA CALAMINA PUEDE EROSIONARSE CON EL TIEMPO, LO QUE PUEDE REDUCIR SU DURABILIDAD Y EFICACIA.
LA CALAMINA SE PUEDE ADAPTAR A DIFERENTES ESTILOS ARQUITECTÓNICOS Y DISEÑOS, LO QUE LE DA UNA GRAN FLEXIBILIDAD EN SU APLICACIÓN.	LA CALAMINA PUEDE SER UTILIZADA EN DIFERENTES DISEÑOS Y ESTILOS ARQUITECTÓNICOS, LO QUE LE DA UNA GRAN FLEXIBILIDAD EN SU APLICACIÓN.	LA CALIDAD DE LA CALAMINA PUEDE VARIAR DEPENDIENDO DEL PROVEEDOR Y DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.	EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA TECHOS PUEDE AFECTAR LA DEMANDA Y EL USO DE LA CALAMINA.
	LA DEMANDA DE TECHOS DE CALAMINA ESTÁ CRECIENDO EN BOLIVIA, ESPECIALMENTE EN ÁREAS URBANAS, LO QUE PUEDE SER UNA OPORTUNIDAD PARA LA INDUSTRIA.	LAS REGULACIONES LOCALES PUEDEN AFECTAR LA DEMANDA Y EL USO DE LA CALAMINA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.	LA COMPETENCIA EN EL MERCADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PUEDE AFECTAR LA DEMANDA Y EL USO DE LA CALAMINA.



## VIVIENDA CON CUBIERTA DE HORMIGON

TECHO DE LOSA DE HºAº			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
LA LOSA DE HORMIGÓN PUEDE SER UNA OPCIÓN ECONÓMICA PARA CUBRIR GRANDES ESPACIOS, YA QUE PERMITE REDUCIR EL USO DE MATERIALES Y MINIMIZAR EL DESPERDICIO.	LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES Y TECNOLOGÍAS PUEDEN MEJORAR LA RESISTENCIA, DURABILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS LOSAS DE HORMIGÓN.	LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LOSA DE HORMIGÓN PUEDE SER COSTOSA INICIALMENTE, ESPECIALMENTE SI SE REQUIERE UNA GRAN CANTIDAD DE MATERIALES Y MANO DE OBRA ESPECIALIZADA.	EL CAMBIO CLIMÁTICO PUEDE AFECTAR LA RESISTENCIA Y DURABILIDAD DE LAS LOSAS DE HORMIGÓN, ESPECIALMENTE SI SE PRODUCE UN AUMENTO EN LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD.
LAS LOSAS DE HORMIGÓN PUEDEN DURAR DÉCADAS SIN NECESIDAD DE REPARACIONES SIGNIFICATIVAS, LO QUE LAS HACE UNA OPCIÓN CONFIABLE PARA ESTRUCTURAS QUE DEBEN SER DURADERAS.	LA OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO Y LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES CON MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA PUEDEN REDUCIR LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD.	LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LOSA DE HORMIGÓN PUEDE SER COMPLICADA, ESPECIALMENTE SI SE REQUIERE UNA GRAN CANTIDAD DE TRABAJO DE ENCOFRADO Y ARMADO.	LA COMPETENCIA EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN PUEDE HACER QUE LAS LOSAS DE HORMIGÓN SEAN MENOS ATRACTIVAS PARA LOS CLIENTES, ESPECIALMENTE SI SE OFRECEN OPCIONES MÁS BARATAS O INNOVADORAS.
LAS LOSAS DE HORMIGÓN SON RESISTENTES A CARGAS Y ESFUERZOS, LO QUE LAS HACE IDEALES PARA ESTRUCTURAS QUE REQUIEREN UNA GRAN RESISTENCIA.	LAS LOSAS DE HORMIGÓN PUEDEN SER UTILIZADAS PARA CREAR ESPACIOS ABIERTOS Y FUNCIONALES, LO QUE PUEDE MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y EL BIENESTAR DE LOS USUARIOS.	LAS LOSAS DE HORMIGÓN PUEDEN TENER LIMITACIONES EN EL DISEÑO, ESPECIALMENTE SI SE REQUIERE UNA GRAN CANTIDAD DE CURVAS O CAMBIOS EN LA GEOMETRÍA.	LAS REGULACIONES Y NORMAS EN MATERIA DE CONSTRUCCIÓN PUEDEN CAMBIAR, LO QUE PUEDE AFECTAR LA VIABILIDAD DE LAS LOSAS DE HORMIGÓN COMO OPCIÓN DE CONSTRUCCIÓN.



DEBIDO A LA HUMEDAD QUE HAY EN BERMEJO, LOS TECHOS DE HORMIGÓN TIENDEN A LLENARSE DE MOHO, UNA SOLUCIÓN SERIA UTILIZAR IMPERMEABILIZANTES, PORQUE ESTO TAMBIÉN AFECTA EN LOS MUROS INTERIORES.



TEMA DEL PROYECTO:  
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN  
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO  
GESTION 2024

# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## INTERPRETACIÓN

### IMPACTO DE LOS MATERIALES EN LA TEMPERATURA INTERNA Y EL CONFORT TÉRMICO

LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN IMPACTAN SIGNIFICATIVAMENTE LA TEMPERATURA INTERNA Y EL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS.

MATERIAL	RENDIMIENTO TÉRMICO (%)
MURO DE ADOBE	85
MURO DE LADRILLO	70
CUBIERTA DE LOSA	60
CUBIERTA DE CALAMINA	50

TIPO DE MATERIAL	TEMPERATURA INTERNA PROMEDIO (°C)
MURO DE ADOBE	22
MURO DE LADRILLO	24
CUBIERTA DE LOSA	26
CUBIERTA DE CALAMINA	28

### VARIACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS Y FACHADAS

LOS PAVIMENTOS Y FACHADAS DE COLORES CLAROS REFLEJAN MÁS LUZ SOLAR, RESULTANDO EN TEMPERATURAS SUPERFICIALES MÁS BAJAS. EN CAMBIO, LOS COLORES OSCUROS PUEDEN AUMENTAR LAS TEMPERATURAS HASTA 10°C, AFECTANDO NEGATIVAMENTE EL CONFORT TÉRMICO INTERIOR. LAS VIVIENDAS CON COLORES CLAROS TIENEN TEMPERATURAS INTERNAS MÁS BAJAS, MEJORANDO LA PERCEPCIÓN DEL CONFORT TÉRMICO.

### INFLUENCIA DEL MICROCLIMA URBANO

EL MICROCLIMA URBANO INFLUYE SIGNIFICATIVAMENTE EN EL CONFORT TÉRMICO. LAS ÁREAS CON MÁS VEGETACIÓN Y SOMBRA REDUCEN LAS TEMPERATURAS INTERNAS ENTRE UN 5-10% DURANTE EL DÍA, MEJORANDO LA CALIDAD DEL AIRE Y CREANDO UN ENTORNO MÁS AGRADABLE PARA LOS RESIDENTES.

### VALIDEZ

#### VALIDEZ INTERNA

EL ESTUDIO SE EVALUÓ POR LA PRECISIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y LA RIGUROSIDAD DE LA METODOLOGÍA. SE UTILIZARON SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, CALIBRADOS PREVIAMENTE PARA ASEGURAR LECTURAS EXACTAS. LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN DISTINTOS MOMENTOS DEL DÍA Y BAJO DIVERSAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, LO QUE PERMITIÓ CAPTAR VARIACIONES SIGNIFICATIVAS EN EL CONFORT TÉRMICO.

#### VALIDEZ EXTERNA

EL ESTUDIO SE REALIZÓ EN UN CONTEXTO ESPECÍFICO, ANALIZANDO VARIAS VIVIENDAS EN UNA CIUDAD CON CLIMA EXTREMO DE CALOR. AUNQUE LOS RESULTADOS OFRECEN INFORMACIÓN VALIOSA SOBRE EL CONFORT TÉRMICO EN ESTE ENTORNO, SU CAPACIDAD DE GENERALIZACIÓN A OTRAS UBICACIONES O TIPOS DE VIVIENDAS ES LIMITADA, YA QUE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS PUEDEN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE LA PERCEPCIÓN DEL CONFORT TÉRMICO.

### CONFIABILIDAD DE DATOS OBTENIDOS

#### INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

SE UTILIZARON SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD CALIBRADOS PARA GARANTIZAR LECTURAS PRECISAS Y MINIMIZAR ERRORES SISTEMÁTICOS.

#### CONSISTENCIA EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

LAS MEDICIONES SE REALIZARON EN DIFERENTES MOMENTOS DEL DÍA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS, OBTENIENDO DATOS ROBUSTOS SOBRE VARIACIONES EN EL CONFORT TÉRMICO.

#### VALIDACIÓN A TRAVÉS DEL COMPORTAMIENTO DEL USUARIO

SE ANALIZÓ EL COMPORTAMIENTO DEL USUARIO EN EL USO DEL ESPACIO, CORRELACIONANDO PERCEPCIONES SUBJETIVAS DEL CONFORT TÉRMICO CON DATOS OBJETIVOS, YA QUE EL COMPORTAMIENTO HUMANO INFLUYE EN EL DESEMPEÑO TÉRMICO.



# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## RESULTADOS OBTENIDOS

TRAS HACER UN ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS TEMPERATURAS SE PUEDE DEFINIR QUÉ TAN LEJOS O CERCA DEL NIVEL DE CONFORT SE ENCUENTRAN.

VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO		
Registro temporal para frecuencia de muestreo cada 1 Hora	Temperatura °C	Humedad relativa(%)
00:00:00	21,4	80
01:00:00	21,8	82
02:00:00	21,2	86
03:00:00	20,8	85
04:00:00	20	82
05:00:00	19,2	82
06:00:00	18,9	80
07:00:00	18	76
08:00:00	18,2	69
09:00:00	20,4	62
10:00:00	22,6	56
11:00:00	27,7	48
12:00:00	29,9	44
13:00:00	31	42
14:00:00	31,2	41
15:00:00	31,1	40
16:00:00	31,3	41
17:00:00	30,5	43
18:00:00	29,7	48
19:00:00	28,5	49
20:00:00	26,2	47
21:00:00	25,8	45
22:00:00	25,1	45
23:00:00	24,8	43
00:00:00	24,2	43

VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO Y CALAMINA		
Registro temporal para frecuencia de muestreo cada 1 Hora	Temperatura °C	Humedad relativa (%)
00:00:00	22	75
01:00:00	21,3	76
02:00:00	20,5	77
03:00:00	19,9	78
04:00:00	19,2	78
05:00:00	18,7	79
06:00:00	18	79
07:00:00	17,9	80
08:00:00	18,8	81
09:00:00	21,6	75
10:00:00	24,9	65
11:00:00	28,1	56
12:00:00	30,9	54
13:00:00	32,1	47
14:00:00	32,2	45
15:00:00	31,5	40
16:00:00	30,5	40
17:00:00	32,1	43
18:00:00	27,8	44
19:00:00	26,8	49
20:00:00	25,8	46
21:00:00	25,6	49
22:00:00	24,9	45
23:00:00	24,2	45
00:00:00	23,6	45

EXTERIOR		
Registro temporal para frecuencia de muestreo cada 1 Hora	Temperatura °C	Humedad relativa(%)
00:00:00	20,3	80
01:00:00	19,9	80
02:00:00	18,8	82
03:00:00	18,5	84
04:00:00	18	84
05:00:00	17,3	86
06:00:00	16,5	86
07:00:00	16,9	87
08:00:00	17,9	83
09:00:00	20,8	76
10:00:00	23,8	65
11:00:00	26,7	57
12:00:00	28,8	47
13:00:00	30,3	44
14:00:00	30,6	41
15:00:00	30,3	38
16:00:00	29,8	40
17:00:00	28,2	41
18:00:00	25,9	46
19:00:00	24,3	50
20:00:00	23,9	47
21:00:00	23,8	46
22:00:00	23,3	44
23:00:00	23	42
00:00:00	22,3	44

VIVIENDA CON MURO DE ADOBE		
Registro temporal para frecuencia de muestreo cada 1 Hora	Temperatura °C	Humedad relativa(%)
00:00:00	18	74
01:00:00	18,2	76
02:00:00	18,8	78
03:00:00	19,5	78
04:00:00	19,7	75
05:00:00	19,9	73
06:00:00	20,1	72
07:00:00	20,8	70
08:00:00	21	68
09:00:00	22,5	58
10:00:00	24,5	62
11:00:00	26,3	58
12:00:00	27,7	55
13:00:00	28,9	60
14:00:00	30,6	54
15:00:00	28,3	53
16:00:00	28,8	51
17:00:00	28,4	44
18:00:00	29	47
19:00:00	28,8	48
20:00:00	28,2	47
21:00:00	27,8	46
22:00:00	27,3	46
23:00:00	27,1	46
00:00:00	26,3	44

Según la norma ISO 77301 (Argentina)

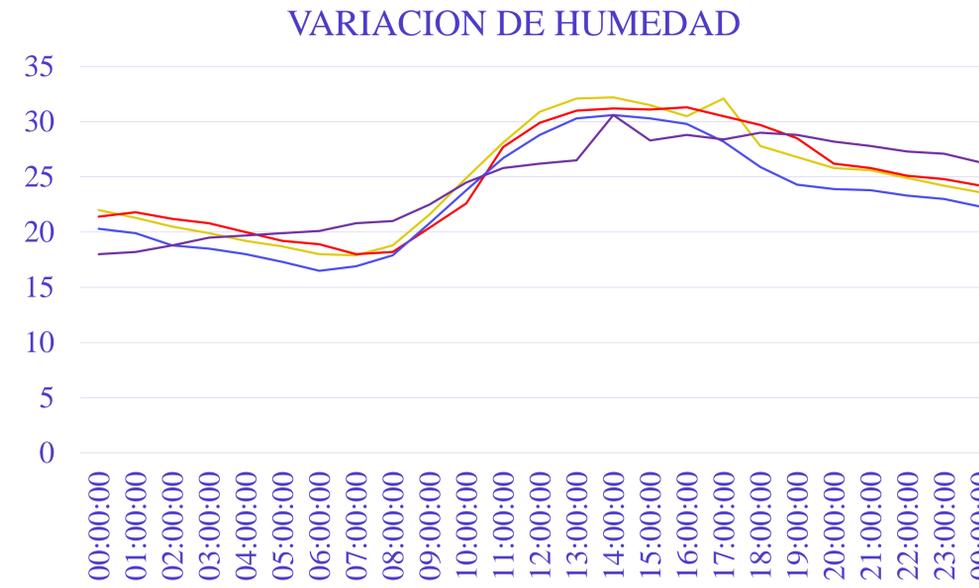
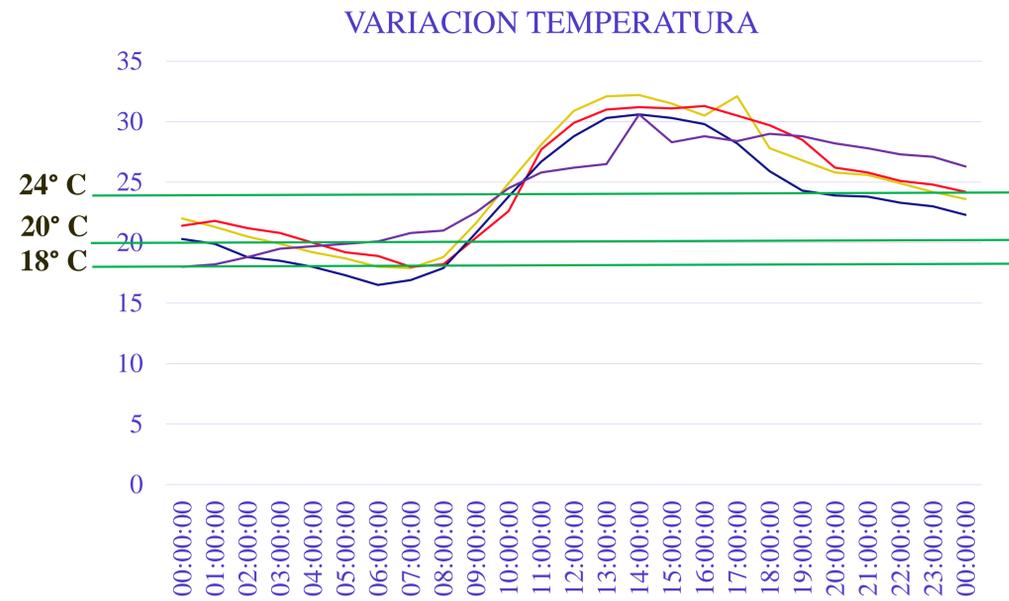


Estación	Temperatura °C
Verano	24 a 26
Invierno	18 a 21



# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## ANALISIS DE LAS VIVIENDAS POR DIA



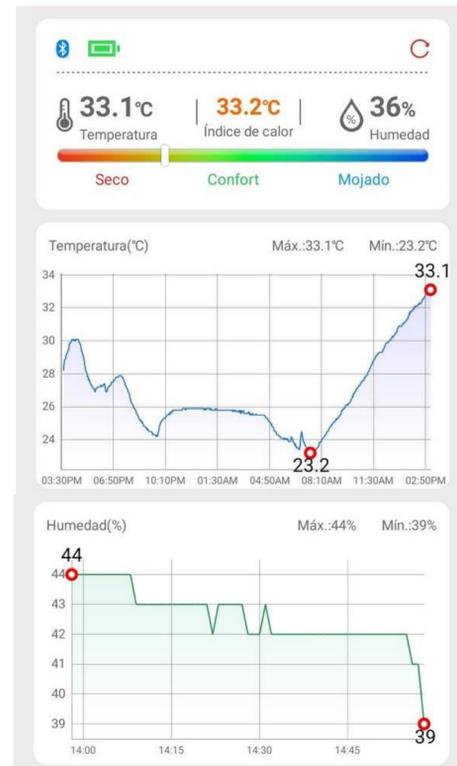
- CALAMINA
- LADRILLOS
- EXTERIOR
- ADOBE

## DIFERENCIA DE TEMPERATURAS

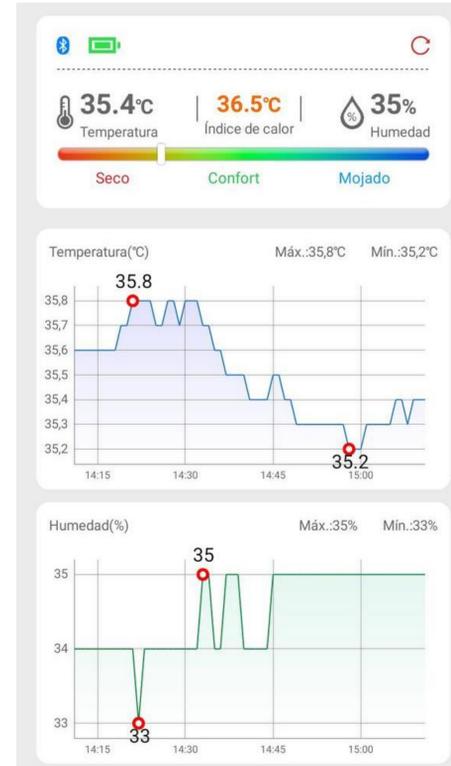
### EXTERIOR



### ADOBE



### CALAMINA



### LADRILLO



EN LAS VARIACIONES SE OBSERVA QUE EL MATERIAL MAS IDONEO ES EL ADOBE, Y EL MATERIAL QUE MAS ABSORBE CALOR Y ES MENOS CONFORTABLE ES EL DE UNA VIVIENDA CON CUBIKERTA DE CALAMINA Y MURO DE LADRILLO



TEMA DEL PROYECTO:  
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN

DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO

GESTION 2024

# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## RESULTADOS OBTENIDOS

### DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE CUBIERTAS

HORMIGON



CALAMINA



UNA CUBIERTA DE CALAMINA ES MAS CALIENTE QUE UNA LOSA DE HORMIGÓN CON UNA DIFERENCIA DE 8,3°C ESTOS DATOS SON OBTENIDOS A LAS 12:00PM. DONDE LE DIO LOS RAYOS DE SOL

### DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE MURO CON REVOQUE SIN REVOQUE



AL COMPARAR LOS DATOS DE LA TEMPERATURA DE UN MURO DE LADRILLO REVOCADO Y PINTADO Y OTRO SIN REVOQUER, SE VE QUE UNA DIFERENCIA DE TEMPERATURA DE UN 13,9°C MAS CALIENTE EL MURO SIN REVESTIMIENTO.

### VARIACION POR EL COLOR

COLOR	HORA	TEMPERATURA °C
NEGRO	12:00	51,2
AZUL	12:00	49,6
GRIS	12:00	49,2
VERDE	12:00	49
CAFE	12:00	48,3
ROJO	12:00	47,5
NARANJA	12:00	46,7
AMARILLO	12:00	46,2
ROSADO	12:00	45,6
BEIGE	12:00	45,1
CELESTE	12:00	44,5
BLANCO	12:00	41,7

### DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE EXTERIOR INTERIOR

EXTERIOR



INTERIOR



VARIACIÓN DE 9,2°C ENTRE EL EXTERIOR E INTERIOR. ESTOS DATOS SON OBTENIDOS A LAS 8:00AM. DONDE RECIÉN LE ESTÁN PEGANDO LOS RAYOS DEL SOL DE LA MAÑANA

EXTERIOR

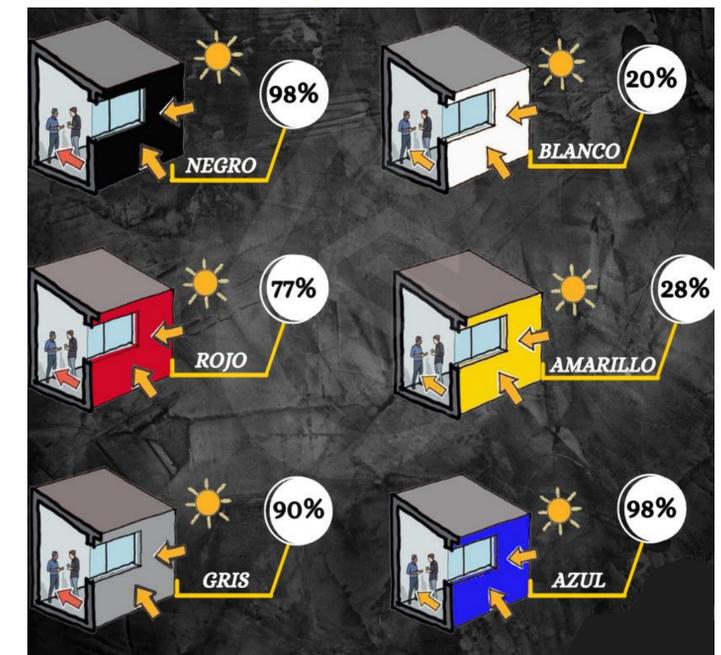


INTERIOR



VARIACIÓN DE 1,7°C ENTRE EL EXTERIOR E INTERIOR. ESTOS DATOS SON OBTENIDOS A LAS 8:00AM. DONDE A ESTE MURO NO LE LLEGAN LOS RAYOS DEL SOL POR SU ORIENTACIÓN

### ABSORCION DE CALOR POR COLORES EN LAS FACHADAS



TEMA DEL PROYECTO:  
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN  
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

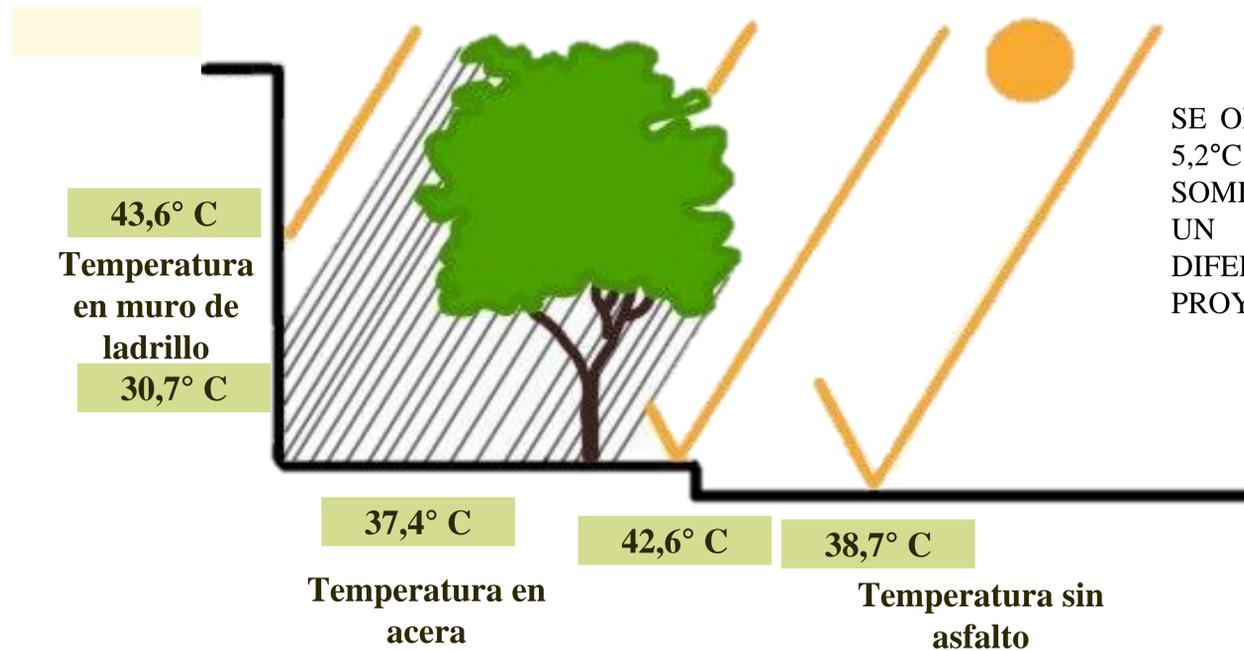
PROYECTO DE GRADO  
GESTION 2024

# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## RESULTADOS OBTENIDOS

	HORA	TEMPERATURA	PROMEDIO
MURO REVESTIDO	08:00	28,4	28,83
	12:00	43,6	
	17:00	27	
	21:00	16,3	
MURO REVESTIDO	08:00	16,9	29,33
	12:00	30,8	
	17:00	48,7	
	21:00	19,4	
MURO SIN REVOQUE	08:00	35,8	33,65
	12:00	57,5	
	17:00	28,6	
	21:00	12,7	
ACERA	08:00	22,2	28,73
	12:00	42,6	
	17:00	30,8	
	21:00	19,3	
CALLE SIN PAVIMENTAR	08:00	19,8	24,9
	12:00	38,7	
	17:00	26,8	
	21:00	14,3	
CUBIERTA DE HORMIGON	08:00	12,7	27,68
	12:00	41,1	
	17:00	39,9	
	21:00	17	
CALAMINA	08:00	23,4	30,03
	12:00	49,4	
	17:00	38,4	
	21:00	8,9	

## VARIACION DE TEMPERATURA CON SOMBRA



SE OBSERVA QUE UNA ACERA VARIA UN 5,2°C MENOS DONDE SE PROYECTA UNA SOMBRA.

UN MURO DE LADRILLO TIENE UNA DIFERENCIA DE 12,9°C MENOS DONDE SE PROYECTA LA SOMBRA.



UNA CALLE PAVIMENTADA ES MÁS CALIENTE QUE UNA CALLE SIN PAVIMENTAR CON UNA DIFERENCIA DE 3,7°C.

ESTOS DATOS SON OBTENIDOS A LAS 12:00PM. DONDE LE DIO LOS RAYOS DE SOL DURANTE LA MAÑANA.

	TEMPERATURA	PROMEDIO
INTERIOR	19,2	22,15
	23,2	
	27,3	
	18,9	
	TEMPERATURA	PROMEDIO
INTERIOR	15,2	23,5
	21,4	
	36,7	
	20,8	



# MEJORAMIENTO DE LA NORMATIVA

## EXISTENTE

DISTRITO 8		
<b>UBICACIÓN</b>		
El distrito 8 lo conformarán las manzanas que se encuentren entre las calles: vía en proyección ó prolongación de la Av. Mariscal José Andrés de Sucre, al noreste, avenida Víctor Paz Estensoro al sureste, calle Virgen de Copacabana al suroeste y calle Mariscal J. A. de Sucre al suroeste.		
<b>USO DEL SUELO</b>		
<b>Uso Predominante</b>	<b>Uso Compatible</b>	<b>Uso Complementario</b>
Recreacional - habitacional	Servicios: s.2, y comercios c.1. y c.3,	Educación, salud, recreación, transporte y culto
<b>Densidad</b>	baja	60 a 100 hab/ha.
	<b>Unifamiliar</b>	
<b>Índices de Ocupación</b>	45 %	
<b>Alturas</b>	7 m.	
<b>Retiro Frontal</b>	5 m.	
<b>Retiro Frontal parcial</b>	40 %	
<b>Retiros Laterales</b>	3.5 Ambientes Habitables 2.5 Ambientes de servicio	
<b>Superficie del Lote</b>	400 m2.	
<b>Frete Mínimo</b>	15 m.	
<b>TIPOLOGÍAS</b>		
R1		
R2		

SEGÚN LAS NORMAS DE BERMEJO SE TIENE EN CUENTA QUE SI O SI NO TIENE QUE ESTAR TODO CONSTRUIDO, QUE CUENTE CON RETIROS Y ESPACIOS QUE SE PUEDAN UTILIZAR COMO ÁREA VERDE(PATIO).

## MODIFICADO

DISTRITO 8		
<b>UBICACIÓN</b>		
El distrito 8 lo conformarán las manzanas que se encuentren entre las calles: vía en proyección ó prolongación de la Av. Mariscal José Andrés de Sucre, al noreste, avenida Víctor Paz Estensoro al sureste, calle Virgen de Copacabana al suroeste y calle Mariscal J. A. de Sucre al suroeste.		
<b>USO DE SUELO</b>		
<b>USO PREDOMINANTE</b>	<b>USO COMPATIBLE</b>	<b>USO COMPLEMENTARIO</b>
Recreación - habitacional	Servicios: s.2, y comercios c.1 y c.3	Educación, salud, recreación, transporte y culto
<b>Densidad</b>	baja	60 a 100 hab/ha.
	<b>unifamiliar</b>	<b>Índice de área verde</b>
<b>Índices de ocupación</b>	45%	20%
<b>Alturas</b>	7m	
<b>Retiro frontal</b>	5m	
<b>Retiro frontal parcial</b>	40%	
<b>Retiros laterales</b>	3.5 ambientes habitables 2.5 ambientes de servicio	
<b>Superficie de lote</b>	400m2	
<b>Frete mínimo</b>	15m	
<b>TIPOLOGÍAS</b>		
R1		
R2		

SE REALIZO UNA READECUACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE UNA CASILLA PARA EL ÍNDICE DE ÁREA VERDE. TODAS LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DEBERÁN CONTAR CON UN ÁREA VERDE EQUIVALENTE AL MENOS AL 20% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO.

## DIFERENCIA DE MANZANOS CON VEGETACION Y/O

### JARDIN



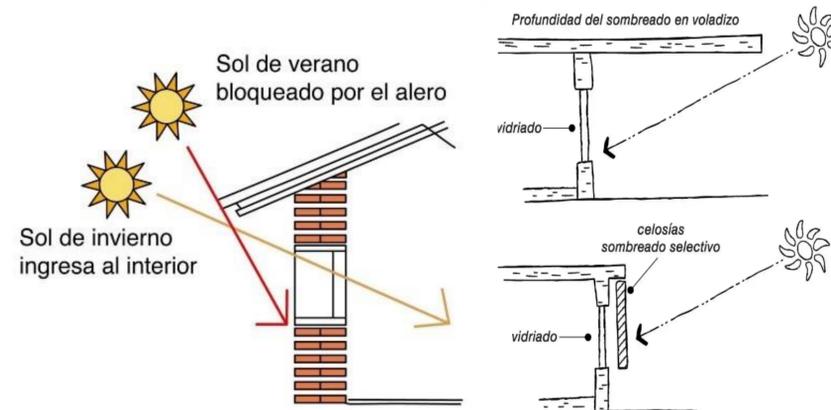
EN UN MANZANO QUE CUENTA CON ESPACIOS VERDES, CREA UN MICROCLIMA DENTRO DEL MISMO LO CUAL HACE QUE SU TEMPERATURA BAJE Y ESE MANZANO SE SIENTA MAS FRESCO EN COMPARACION CON UNO QUE CUENTA CON TODA SU AREA CONSTRUIDA LA VEGETACIÓN INTEGRADA EN EDIFICIOS PUEDE REDUCIR LA TEMPERATURA DEL AIRE EN SU PROXIMIDAD ENTRE 1 °C Y 2.25 °C, SE PODRÍA SER QUE ESO ES LO QUE SE REDUCE POR VIVIENDA.

# IMPLEMENTACIÓN DE SOMBRA PARA MITIGAR EL CALENTAMIENTO

## PERSIANAS, TOLDOS Y PÉRGOLAS



## VOLADIZOS



## PLANTAR ÁRBOLES Y JARDINES VERTICALES



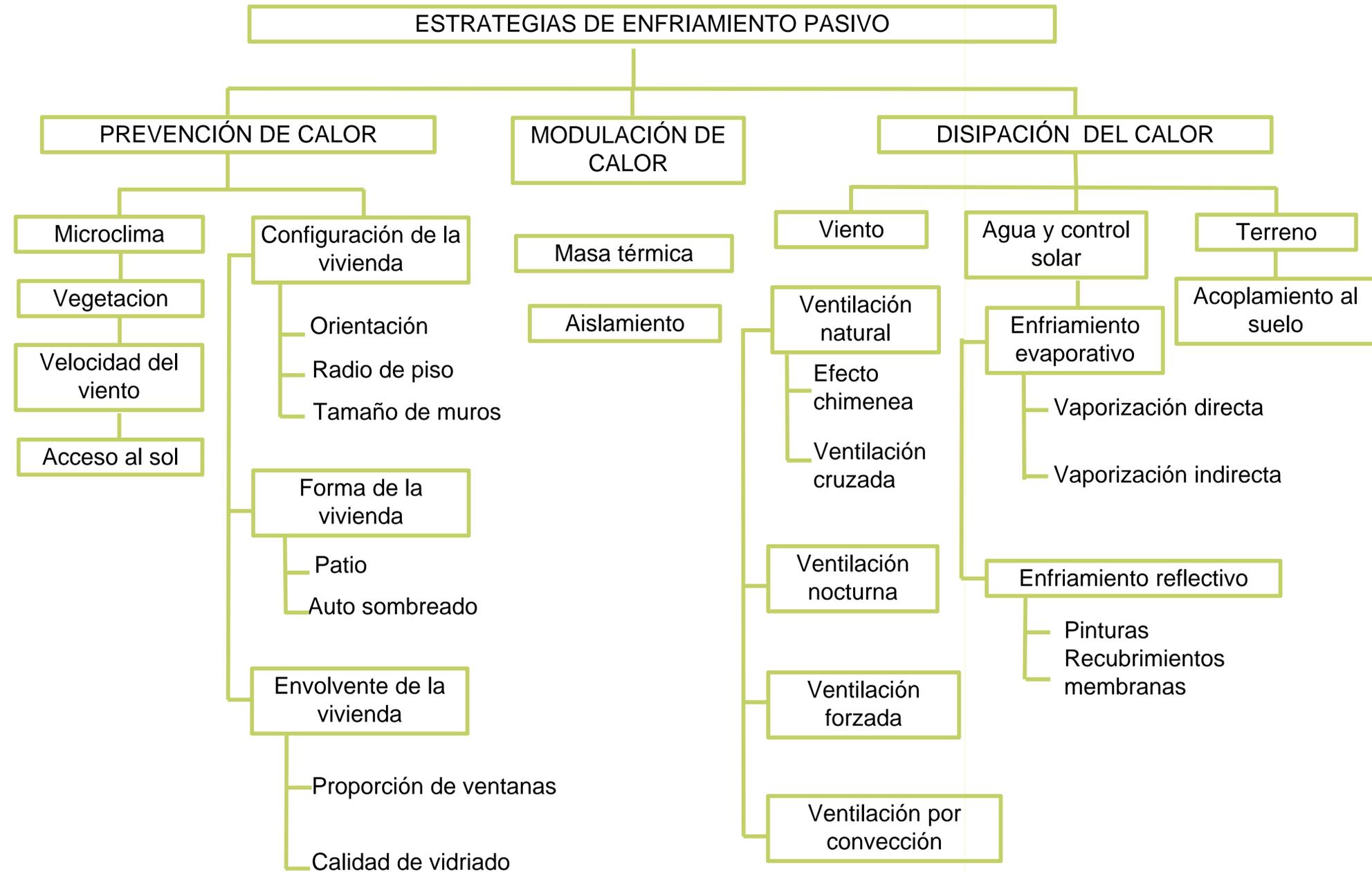
TEMA DEL PROYECTO:  
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN  
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO  
GESTION 2024

- USO DE MATERIALES SOSTENIBLES: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICOS Y SOSTENIBLES QUE REDUZCAN EL IMPACTO AMBIENTAL, COMO MADERA CERTIFICADA, LADRILLOS ECOLÓGICOS, O MATERIALES RECICLADOS.
- DISEÑO BIOCLIMÁTICO: USO DE LA ENERGÍA SOLAR, LA VENTILACIÓN NATURAL Y EL AISLAMIENTO TÉRMICO, REDUCIENDO ASÍ LA NECESIDAD DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ARTIFICIALES.
- TECNOLOGÍAS VERDES: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA, PANELES SOLARES, O SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PARA REDUCIR EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y MINIMIZAR LA CONTAMINACIÓN.



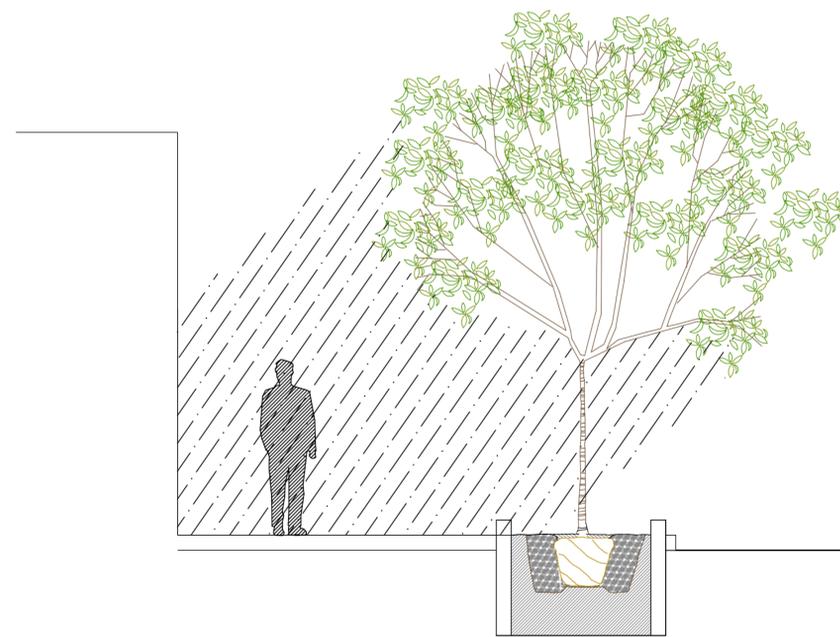
# DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

## SOLUCION AL CALENTAMIENTO EN LOS PAVIMENTOS

### PAVIMENTOS FRIOS “COOL PAVEMENTS” FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO

- USO DE COLORES CLAROS
- INCORPORACIÓN DE ADITIVOS REFLECTANTES
- USO DE MATERIALES POROSOS
- INTEGRACIÓN DE VEGETACIÓN

## ESTUDIO DE VIAS



PROPUESTA DE ACERA CON TAZÓN DE 1.7 M EN UN ANCHO DE 5M, PERO CON CONSTRUCCIÓN EN RETIRO QUE LE PERMITE AL ÁRBOL GENERAR UN ESPACIO HOLGADO PARA LA COPA DEL ÁRBOL.



# MODELO DE ACERA PARA LA MEJORA DEL MICRO CLIMA EN LA CIUDAD DE BERMEJO

## SOLUCION PARA ACERA DE 3-4 M

LAS ACERAS CON UN ANCHO MENOR A 1.80 M NO SON ADECUADAS PARA PLANTAR ÁRBOLES, YA QUE OBSTACULIZAN LA CIRCULACIÓN DE LAS PERSONAS. SE RECOMIENDA QUE LAS ACERAS DE MENOS DE 2.20 M NO TENGAN VEGETACIÓN.

Ficha de vegetacion				
Características generales				
Nombre científico	Nerium oleander		Crecimiento	Rápido
Nombre común	Rosa laurel		Tipo de hoja	Perenne
Estatus	Exotica		Suelo	Suelos húmedos
Tipo de raíz	Sistema radicular superficial		Forma de copa	Parasol
Diámetro mayor de copa	2		Asoleamiento	Pleno sol
Altura	4		Tipo	Arbusto
Resistencia	Rustica		Tallo	Simpodico

Ficha de vegetacion				
Características generales				
Nombre científico	Ficus benjamina		Crecimiento	Lento
Nombre común	Ficus		Tipo de hoja	Perenne
Estatus	Exotica		Suelo	Suelo húmedo, profundo de buen drenaje y fértil.
Tipo de raíz	Pivotante si es de semilla y fasciculada si es de esqueje		Forma de copa	Globosa
Diámetro mayor de copa	1,5m a 2,5m		Asoleamiento	Iluminados pero no directamente en el sol, sin embargo puee llegar a soportar
Altura	2 a 4m		Tipo	Arbusto
Resistencia	Requiere mantenimiento y cuidado		Tallo	Monopódico

## SOLUCION PARA ACERA DE 5M EN ADELANTE

Ficha de vegetacion				
Características generales				
Nombre científico	Jacaranda mimosifolia		Crecimiento	Rápido
Nombre común	Tarco		Tipo de hoja	Caduca
Estatus	Nativa		Suelo	Cualquier tipo, prefiere suelos húmedos y profundos
Tipo de raíz	Sistema radicular superficial		Forma de copa	Globosa
Diámetro mayor de copa	4 a 6m		Asoleamiento	Pleno sol
Altura	12m		Tipo	Árbol
Resistencia	Rustica		Tallo	Monopólico

Ficha de vegetacion				
Características generales				
Nombre científico	<i>Melia azedarach</i> l.		Crecimiento	Rápido
Nombre común	Paraíso		Tipo de hoja	Caducas
Estatus	Nativa		Suelo	Suelos húmedos
Tipo de raíz	Radicular, principalmente superficial.		Forma de copa	Sombrilla o parasol
Diámetro mayor de copa	4 a 6m		Asoleamiento	Pleno sol
Altura	8 a 15m		Tipo	Aárbol
Resistencia	Rustica		Tallo	Monopólico



# VERIFICACION Y COMPROBACION DE OBJETIVOS PLANTEADOS

## OBJETIVO GENERAL

MEDIANTE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE PRETENDE EVALUAR EL IMPACTO DEL CALENTAMIENTO EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE BERMEJO, CON EL FIN DE GENERAR PARÁMETROS QUE LOGREN REDUCIR EL INCONFORT DE HABITABILIDAD PARA HACER FRENTE A LAS ALTAS TEMPERATURAS DEL LUGAR, INCORPORANDO CRITERIOS BÁSICOS DE LA BIOCLIMÁTICA PARA GARANTIZAR CONDICIONES HABITABLES ÓPTIMAS.

SE HIZO EL ESTUDIO DE LAS VIVIENDAS SEGÚN EL MATERIAL, SACANDO LA VARIACION DE TEMPERATURA DE CADA UNO, SE REALIZO EL ESTUDIO DE LA IMPORTANCIA DE LA BIOCLIMATICA DENTRO DE LA ARQUITECTURA.



EN LAS VARIACIONES SE OBSERVA QUE EL MATERIAL MAS IDONEO ES EL ADOBE Y EL MATERIAL QUE MAS ABSORBE CALOR Y ES MENOS CONFORTABLE ES EL DE UNA VIVIENDA CON CUBIERTA DE CALAMINA Y MURO DE LADRILLO

## OBJETIVO ESPECIFICOS

1. ANALIZAR Y EVALUAR DE QUÉ MANERA LOS DIFERENTES MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN AFECTAN LA TEMPERATURA INTERNA Y EL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS.
2. EVALUAR LA VARIACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS Y FACHADAS DE DIFERENTES COLORES BAJO CONDICIONES DE SOMBRA Y LUZ SOLAR DIRECTA, ANALIZANDO SU IMPACTO EN EL CONFORT TÉRMICO.
3. ANALIZAR CÓMO LAS CARACTERÍSTICAS DEL MICROCLIMA URBANO, INCLUYENDO LA VEGETACIÓN Y LA INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS QUE PROYECTEN SOMBRA, AFECTAN EL CONFORT TÉRMICO EN ÁREAS RESIDENCIALES.

1. DADOS LOS RESULTADOS SE VE QUE LO IDEAL Y EL MATERIAL MAS IDONEO PARA EL CLIMA DE BERMEJO ES EL ADOBE, YA QUE DA UN MEJOR CONFORT EN SU INTERIOR.

**COMPARACION DE DATOS RECOLECTADOS EN LAS VIVIENDAS**

TRAS HACER UN ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS TEMPERATURAS DURANTE EL AÑO PODEMOS DEFINIR QUÉ TAN LEJOS O CERCA DEL NIVEL DE CONFORT SE ENCUENTRAN

VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO				VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO Y CALAMINA				EXTERIOR				VIVIENDA CON MURO DE ADOBE			
Registro	Temperatura para frecuencia de muestreo (°C)	Humedad relativa (%)	Índice	Registro	Temperatura para frecuencia de muestreo (°C)	Humedad relativa (%)	Índice	Registro	Temperatura para frecuencia de muestreo (°C)	Humedad relativa (%)	Índice	Registro	Temperatura para frecuencia de muestreo (°C)	Humedad relativa (%)	Índice
00:00:00	21,4	80	1	00:00:00	20	71	1	00:00:00	20,3	80	1	00:00:00	18	74	1
01:00:00	21,8	82	1	01:00:00	21,3	76	1	01:00:00	19,9	80	1	01:00:00	18,2	76	1
02:00:00	21,2	84	1	02:00:00	20,5	77	1	02:00:00	18,8	82	1	02:00:00	18,5	78	1
03:00:00	20,8	85	1	03:00:00	19,9	78	1	03:00:00	18,5	84	1	03:00:00	18,9	79	1
04:00:00	20	82	1	04:00:00	19,2	78	1	04:00:00	18	84	1	04:00:00	18,7	75	1
05:00:00	19,2	82	1	05:00:00	18,7	79	1	05:00:00	17,9	88	1	05:00:00	18,9	73	1
06:00:00	18,9	80	1	06:00:00	18	79	1	06:00:00	16,5	88	1	06:00:00	20,1	72	1
07:00:00	18	74	1	07:00:00	17,9	80	1	07:00:00	16,8	87	1	07:00:00	20,8	68	1
08:00:00	18,2	69	1	08:00:00	18,8	81	1	08:00:00	17,9	83	1	08:00:00	21	68	1
09:00:00	20,4	62	1	09:00:00	21,5	75	1	09:00:00	20,8	76	1	09:00:00	22,5	58	1
10:00:00	22,6	56	1	10:00:00	24,9	65	1	10:00:00	23,8	65	1	10:00:00	24,5	42	1
11:00:00	27,7	48	1	11:00:00	28,1	58	1	11:00:00	26,7	57	1	11:00:00	26,3	38	1
12:00:00	29,9	44	1	12:00:00	30,9	54	1	12:00:00	28,8	47	1	12:00:00	27,7	35	1
13:00:00	31	42	1	13:00:00	32,1	47	1	13:00:00	30,3	44	1	13:00:00	28,9	30	1
14:00:00	31,2	41	1	14:00:00	32,2	45	1	14:00:00	30,6	41	1	14:00:00	30,6	24	1
15:00:00	31,1	40	1	15:00:00	31,5	40	1	15:00:00	30,3	38	1	15:00:00	28,3	23	1
16:00:00	31,3	41	1	16:00:00	31,5	40	1	16:00:00	29,8	40	1	16:00:00	28,8	21	1
17:00:00	30,5	43	1	17:00:00	32,1	43	1	17:00:00	28,2	41	1	17:00:00	28,4	44	1
18:00:00	29,7	48	1	18:00:00	27,8	44	1	18:00:00	29,9	46	1	18:00:00	29	47	1
19:00:00	28,5	49	1	19:00:00	26,8	49	1	19:00:00	24,3	50	1	19:00:00	28,8	48	1
20:00:00	28,2	47	1	20:00:00	27,8	48	1	20:00:00	23,9	47	1	20:00:00	28,2	47	1
21:00:00	27,8	45	1	21:00:00	27,6	49	1	21:00:00	23,8	48	1	21:00:00	27,8	46	1
22:00:00	27,1	45	1	22:00:00	26,9	49	1	22:00:00	23,3	44	1	22:00:00	27,3	46	1
23:00:00	24,8	43	1	23:00:00	24,2	42	1	23:00:00	21	42	1	23:00:00	27,1	44	1

Según la norma ISO 77301 (Argentina)

Estación: Verano Temperatura °C 24 a 26  
Invierno 18 a 21



2. SE HIZO LA COMPARACION DE TEMPERATURAS ENTRE LUGARES CON Y SIN SOMBRA, EN ESE CASO SE CONFIRMO QUE UN LUGAR CON SOMBRA ES MUCHO MAS FRESCO Y LA TEMPERATURA BAJA.

VIVIENDA DE ADOBE				VIVIENDA CON MURO DE LADRILLO			
OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS		
EXCELENTE AISLAMIENTO TERMICO LO QUE AYUDA A MANTENER UNA TEMPERATURA INTERIOR AGRADEBLE EN CLIMAS CALIDOS.	MEJORAR LA RESISTENCIA A LA BOMBURA Y DETERIORO POR EXPANSION AL AGUA Y LA HUMEDAD.	SUSCEPTIBILIDAD A LA BOMBURA Y DETERIORO POR EXPANSION AL AGUA Y LA HUMEDAD.	LOS LADRILLOS EN UN AISLAMIENTO TERMICO ACEPTABLE.	EL CRECIMIENTO CONSTANTE DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION EN ZONAS DE CLIMA CALIDO GENERA UNA DEMANDA CRECIENTE DE ESTE TIPO DE LADRILLOS.	LA TEXTURA Y LA FORMA PUEDE SER LA MAS APROPIADA PARA CLIMAS CALIDOS. PUEDE TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	RIESGO DE DAÑOS ESTRUCTURALES POR EXTREMOS COMO LLUVIAS INTENSAS E INUNDACIONES.	LA COMPETENCIA DE OTRAS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS COMO EL BLOQUE DE CONCRETO, QUE TAMBIEN SE ADAPTAN BIEN A CLIMAS CALIDOS.
BUENA REGULACION DE LA HUMEDAD INTERIOR, EVITANDO PROBLEMAS DE CONDENSACION.	NECESIDAD DE MANO DE OBRA CALIFICADA PARA SU CORRECTA CONSTRUCCION.	COMPETENCIA DE MATERIALES INDUSTRIALIZADOS POR SER MAS MODERNOS Y SEGUROS.	EXISTE LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR IDEAS Y ACABADOS DIFERENCIADORES QUE SE ADAPTAN MEJOR A LAS NECESIDADES DE CLIMAS CALIDOS.	LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS COMO ARCILLA Y GAS NATURAL EN CIERTAS REGIONES QUE OFRECEN LA PRODUCCION LOCAL DE ESTOS LADRILLOS.	PUEDEN TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	FAJTA DE NORMATIVAS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION QUE REGULAN ADECUADAMENTE EL USO DEL ADOBE.	POSIBLES REGULACIONES O NORMATIVAS QUE LIMITEN EL USO DE LADRILLOS CERAMICOS EN FAVOR DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS ENERGETICAMENTE.
BAJO COSTO DE LOS MATERIALES, YA QUE LA TIERRA ESTA DISPONIBLE LOCALMENTE.	CRECHENTE INTERES Y VALORACION DE LAS TECNICAS TRADICIONALES Y SOSTENIBLES.	MEJOR RESISTENCIA A CARGAS SIMBICAS CON OTROS MATERIALES.	PUEDEN TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS COMO ARCILLA Y GAS NATURAL EN CIERTAS REGIONES QUE OFRECEN LA PRODUCCION LOCAL DE ESTOS LADRILLOS.	PUEDEN TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	FAJTA DE NORMATIVAS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION QUE REGULAN ADECUADAMENTE EL USO DEL ADOBE.	POSIBLES REGULACIONES O NORMATIVAS QUE LIMITEN EL USO DE LADRILLOS CERAMICOS EN FAVOR DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS ENERGETICAMENTE.
BAJO IMPACTO AMBIENTAL, AL SER UN MATERIAL NATURAL Y RENOVABLE.	POSSIBILIDAD DE COMPARTIR A LA Poblacion LOCAL EN TECNICAS DE CONSTRUCCION CON ADOBE.	MEJOR RESISTENCIA A CARGAS SIMBICAS CON OTROS MATERIALES.	EXISTE LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR IDEAS Y ACABADOS DIFERENCIADORES QUE SE ADAPTAN MEJOR A LAS NECESIDADES DE CLIMAS CALIDOS.	LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS COMO ARCILLA Y GAS NATURAL EN CIERTAS REGIONES QUE OFRECEN LA PRODUCCION LOCAL DE ESTOS LADRILLOS.	PUEDEN TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	FAJTA DE NORMATIVAS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION QUE REGULAN ADECUADAMENTE EL USO DEL ADOBE.	POSIBLES REGULACIONES O NORMATIVAS QUE LIMITEN EL USO DE LADRILLOS CERAMICOS EN FAVOR DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS ENERGETICAMENTE.
RESISTENCIA ESTRUCTURAL ADECUADA PARA CONSTRUCCIONES DE BAJA ALTURA.	APROVECHAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES LOCALES PARA REDUCIR COSTOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL.	MEJOR RESISTENCIA A CARGAS SIMBICAS CON OTROS MATERIALES.	EXISTE LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR IDEAS Y ACABADOS DIFERENCIADORES QUE SE ADAPTAN MEJOR A LAS NECESIDADES DE CLIMAS CALIDOS.	LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS COMO ARCILLA Y GAS NATURAL EN CIERTAS REGIONES QUE OFRECEN LA PRODUCCION LOCAL DE ESTOS LADRILLOS.	PUEDEN TENER UN BUEN RENDIMIENTO EN TERMINOS DE PIZAS POR METRO CUADRADO. LO QUE OFRECEN EL USO DE MATERIALES.	FAJTA DE NORMATIVAS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION QUE REGULAN ADECUADAMENTE EL USO DEL ADOBE.	POSIBLES REGULACIONES O NORMATIVAS QUE LIMITEN EL USO DE LADRILLOS CERAMICOS EN FAVOR DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS ENERGETICAMENTE.

3. SE HIZO EL ESTUDIO DE VIAS, Y SE DIO RECOMENDACIONES DE QUE TIPO DE VEGETACION PODRIA UTILIZARSE Y TAMBIEN SOBRE EL ENFRIAMIENTO PASIVO DE LAS VIAS.



TEMA DEL PROYECTO:  
“EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN  
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO  
GESTION 2024

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



EL ESTUDIO DEL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS DESTACA LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, QUE INFLUYEN EN LA TEMPERATURA INTERNA. LOS MATERIALES CON ALTA INERCIA TÉRMICA, COMO EL ADOBE, SON RECOMENDABLES PARA MANTENER TEMPERATURAS ESTABLES.

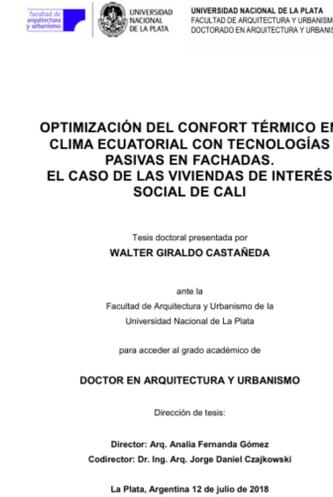
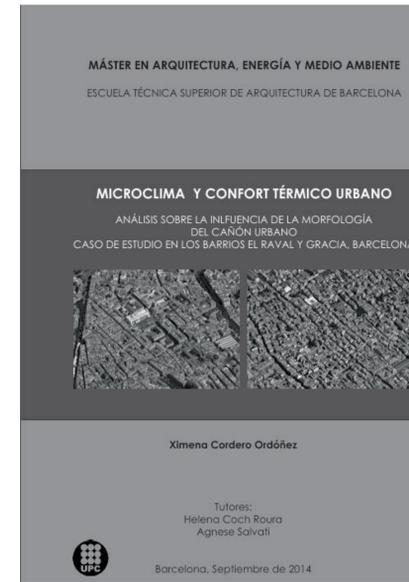
LA VARIACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS Y FACHADAS TAMBIÉN AFECTA EL CONFORT TÉRMICO; SE SUGIERE OPTAR POR COLORES CLAROS PARA REDUCIR LA ACUMULACIÓN DE CALOR, ESPECIALMENTE EN CLIMAS CÁLIDOS.

ADEMÁS, LA VEGETACIÓN Y ELEMENTOS QUE PROPORCIONEN SOMBRA SON ESENCIALES PARA MEJORAR EL MICROCLIMA URBANO Y, POR ENDE, EL CONFORT TÉRMICO EN ÁREAS RESIDENCIALES.

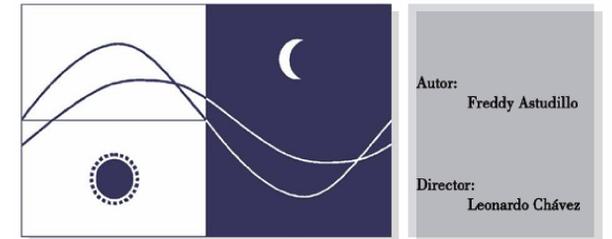
## RECOMENDACIONES CLAVE

- USAR MATERIALES CON ALTA INERCIA TÉRMICA PARA MEJORAR EL CONFORT INTERNO.
- ELEGIR COLORES CLAROS PARA PAVIMENTOS Y FACHADAS QUE REFLEJEN LA LUZ SOLAR.
- INCORPORAR VEGETACIÓN Y SOMBRA EN EL DISEÑO URBANO.
- APLICAR PRINCIPIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO PARA MAXIMIZAR EL CONFORT.

# OTROS, QUE SUSTENTEN Y FORTALEZCAN AL PROYECTO



“LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y SU APOORTE AL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS PERIFÉRICAS DE LA CIUDAD DE LOJA.”



AL MOMENTO DE DESARROLLAR EL PROYECTO, DECIDÍ QUE ERA FUNDAMENTAL APOYARME EN UNA BASE BIBLIOGRÁFICA SÓLIDA. PARA ELLO, TOMÉ COMO REFERENCIA VARIOS LIBROS QUE NO SOLO ABORDAN LA TEMÁTICA CENTRAL DE MI INVESTIGACIÓN, SINO QUE TAMBIÉN OFRECEN METODOLOGÍAS RELEVANTES. ESTOS TEXTOS ME HAN PROPORCIONADO UN CONTEXTO VALIOSO Y EJEMPLOS PRÁCTICOS QUE ILUSTRAN CONCEPTOS CLAVE. AL SELECCIONAR LAS OBRAS, ME ASEGURÉ DE QUE FUERAN ACTUALES Y DE AUTORES RECONOCIDOS EN EL CAMPO, LO QUE ME PERMITIÓ FORTALECER MIS ARGUMENTOS Y DEMOSTRAR UN COMPROMISO CON EL RIGOR ACADÉMICO. SIN DUDA, LA INTEGRACIÓN DE ESTOS LIBROS HA ENRIQUECIDO MI TRABAJO Y HA PROFUNDIZADO MI COMPRENSIÓN DEL TEMA.



TEMA DEL PROYECTO:  
“EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:  
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN  
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO  
GESTION 2024