



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“INFRAESTRUCTURA BIOCLIMATICA PARA LAS OFICINAS
DEL MINISTERIO PUBLICO BAJO CRITERIOS DE CONFORT
TERMICO Y EFICIENCIA ENERGETICA PUNO 2019”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JHOVANI EDWAR VILCA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2020



DEDICATORIA

Agradezco a mis padres, Eleodora y Roberto por su apoyo y amor incondicional los cuales estuvieron siempre inculcándome valores para poder realizar mi formación profesional.

a mis hermanos quienes han sido la guía y el camino, que, con ejemplo y dedicación nunca se rindieron.

A mi familia, seres queridos que de toda forma estuvieron ahí compartiendo sus experiencias y conocimientos para lograr y alcanzar mis metas.



AGRADECIMIENTO

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO y a la ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO por mi formación profesional a nuestros docentes durante toda la formación académica profesional.

A las personas que han formado parte de nuestra formación profesional a las que agradecemos su amistad, consejos, apoyo en los momentos más difíciles de nuestras vidas, a todos ellos nuestros más sinceros agradecimientos



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRONIMOS

RESUMEN 15

ABSTRACT..... 16

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 17

1.2 JUSTIFICACIÓN 19

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA 20

1.3.1 Pregunta General..... 20

1.3.2 Pregunta Especificas 20

1.3.3 Objetivos:..... 21

1.3.4 Hipótesis 21

1.3.5 Variables 21

1.3.6 Operacionalización de Variable..... 22

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MARCO TEORICO 23

2.1.1 Ergonomía Ambiental y Confort 23

2.1.2 Confort Térmico 24



2.1.3	Aspectos Térmicos.....	25
2.1.4	Evaluación del Ambiente Térmico	30
2.1.5	Capacidad de Inercia Térmica	34
2.1.6	Arquitectura Bioclimática.....	38
2.1.7	Propiedades Termo Físicas De Los Materiales Construcción	42
2.1.8	Parámetros Ambientales Del Confort Térmico	43
2.2	MARCO CONCEPTUAL	48
2.3	MARCO REFERENCIAL	50
2.4	MARCO NORMATIVO	60
2.4.1	Normativa Nacional.....	60
2.4.2	Norma Internacional	67
CAPITULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.....	69
3.2	CONTEXTO DE LA INVESTIGACION.....	69
3.3	METODO DE DISEÑO DE INVESTIGACION	69
3.3.1	La Técnica de Investigación	69
3.3.2	La Ficha de Medición	70
3.3.3	Prueba Controlada (Lac).....	70
CAPITULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	ASPECTOS BIOCLIMATICOS	75
4.1.1	Clima.....	75
4.1.2	Temperatura	75
4.1.3	Humedad.....	77



4.1.4	Viento.....	78
4.1.5	Precipitaciones	78
4.1.6	Posición Solar y Radiación Estándar	79
4.1.7	Resultado	80
4.2	CONFORT TERMICO EN PUNO	81
4.2.1	Rangos de Temperatura	81
4.2.2	Diagrama de Givoni.....	81
4.2.3	El Diagrama de Asrahe	83
4.2.4	El Diagrama de Olyay.....	83
4.2.5	Resultados.....	84
4.3	ANALSIS DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO DEL MINISTERIO PUBLICO.....	84
4.4	RESULTADOS DEL CALCULO DE INDICE PMV	88
4.4.1	Sede I “Laykakota” (Alquilado)	88
4.4.2	Sede II “jr. Ramis “ (alquilado)	90
4.4.3	Sede III jr. Teodoro valcarsel (alquilado):.....	92
4.5	ANALISIS DE LA PRUEBA (AC) AMBIENTE CONTROLADO	94
4.6	DISEÑO DE LA ENVOLVENTE	98
4.6.1	Muros	100
4.6.2	Cubiertas	101
4.6.3	Pisos	102
4.6.4	Vidrios Y Puertas.....	103
4.7	SIMULACIÓN DIGITAL.....	104
4.7.1	Análisis Solar (Ecotect)	104



4.7.2	Simulación Digital de Confort Térmico y Eficiencia Energética (Ecodesigner)	106
4.8	PROYECTO ARQUITECTONICO	116
4.8.1	Antecedentes	116
4.8.2	Análisis Físico- Geográfico	121
4.8.3	Análisis de Asoleamiento	123
4.8.4	Análisis de Viento.....	124
4.8.5	Análisis de Accesos	125
4.8.6	Programa Arquitectónico	126
4.8.7	Idea Generatriz.....	139
4.8.8	Esquemas de Correlación.....	142
4.8.9	Zonificación	149
4.8.10	Diagrama Funcional.....	154
4.8.11	Partido Arquitectónico	158
V.	CONCLUSIONES	166
VI.	RECOMENDACIONES	168
VII.	REFERENCIAS.....	169
ANEXOS.....		172

TEMA : Infraestructura de Administración Publica

ÁREA : Diseño Arquitectónico

LINEA DE INVESTIGACION: Arquitectura, Confort Ambiental Y Eficiencia Energética

FECHA DE SUSTENTACION 16 DE ENERO DEL 2020



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Se Encuentra En Una Situación De Confort Térmico Influyendo Varios Factores	25
Figura 2 Termorregulación	26
Figura 3 Cambios Físicos de Frio Y Calor	29
Figura 4 Diagrama bioclimático de olgyay (reproducción de fariña, 1990).....	31
Figura 5 Diagrama bioclimático para edificios de givoni (reproducción de Jiménez, Álvarez, 1984). Fuente: Fernández García, 1994, p.121.....	32
Figura 6 Factores Ambientales	33
Figura 7 TRANSFERENCIA del Calor.....	35
Figura 8 Puentes térmicos formados por encuentros de cerramientos.....	38
Figura 9 SISTEMAS bioclimáticos para el acondicionamiento térmico.....	40
Figura 10 captación por sistemas independientes	41
Figura 11 Espacio intermedio sombreado y ventilado. pérgola	41
Figura 12 Captación indirecta con muro trombe	41
Figura 13 Alero que permite el acceso del sol de invierno y protege en verano	41
Figura 14 Captación directa por ventanas y lucernario13	41
Figura 15 Captación semidirecta con invernadero	41
Figura 16 Índice clo.	45
Figura 17 Planimetría general.....	55
Figura 18 Isometría del complejo	55
Figura 19 Planta de conjunto	57
Figura 20 Planta de conjunto jalapa.....	59
Figura 21 Fórmula para la muestra	72
Figura 22 Temperatura anual en la ciudad de puno.....	76



Figura 23 Grafica de la temperatura anual en puno.....	76
Figura 24 Humedad relativa, precipitación, velocidad del aire, radiación	77
Figura 25 Grafica de humedad relativa %	77
Figura 26 Grafica de velocidad de viento anual m/s	78
Figura 27 Grafica de precipitaciones anuales mm.....	78
Figura 28 Grafica solar anual sunEARTHTOOLS.....	79
Figura 29 Grafica de la radiación solar según mes.....	79
Figura 30 Condiciones Climáticas Puno.....	81
Figura 31 Diagrama De Givoni Aplicado Para Puno	82
Figura 32 Diagrama de olyay.....	83
Figura 33 Programa general de despacho judicial	86
Figura 34 Personal de apoyo para la función fiscal	86
Figura 35 Tipo de material existente	87
Figura 36 Tabla de ejecución de las encuestas tomadas en la sede 1	88
Figura 37 Medición de la temperatura exterior en horario de trabajo	88
Figura 38 Grado de satisfacción	88
Figura 39 Resultados del bienestar térmico global y local	89
Figura 40 Tabla de ejecución de la encuesta tomada en la sede 2.....	90
Figura 41 Medición de la temperatura exterior en horario de trabajo	90
Figura 42 Grado de satisfacción	90
Figura 43 Resultados del bienestar térmico global y local	91
Figura 44 Medición de la temperatura exterior en horario de trabajo.	92
Figura 45 Tabla de ejecución de la encuesta tomada en la sede 3.....	92
Figura 46 Grado de satisfacción	92
Figura 47 Resultados del bienestar térmico global y local	93



Figura 48 Ambiente controlado	94
Figura 49 Grafica De Ac.....	95
Figura 50 Radiación solar en cubiertas.....	105
Figura 51 Simulación térmica A.....	107
Figura 52 Bloque térmico A junio	108
Figura 53 Bloque térmico A marzo	108
Figura 54 Bloque térmico A diciembre	108
Figura 55 Simulación energética B.....	109
Figura 56 Bloque Térmico B Marzo.....	109
Figura 57 Bloque térmico B junio	110
Figura 58 Bloque térmico B septiembre	110
Figura 59 Simulación C.....	111
Figura 60 Bloque térmico C marzo.....	112
Figura 61 Bloque térmico C junio	112
Figura 62 Bloque térmico C septiembre	112
Figura 63 Simulación D.....	113
Figura 64 Bloque térmico D marzo	114
Figura 65 Bloque térmico D junio	114
Figura 66 Bloque térmico D septiembre.....	114
Figura 67 Se muestra el rol que se deben de aplicar para el ministerio publico.....	117
Figura 68 Guía de actuación fiscal en el código penal procesal penal	117
Figura 69 Flujos De Procesos: Común Y Especiales (Inmediato Y Terminación Anticipada) En Primera Instancia	119
Figura 70 Esquema global	120
Figura 71 Localizacion-Area-Perimetro	122



Figura 72 Diagrama de asoleamiento local.....	123
Figura 73 Análisis de dirección del viento predominante	124
Figura 74 Análisis de vías.....	125
Figura 75 Unidad básica cubo	139
Figura 76 Crujía de idea generatriz.....	140
Figura 77 Idea rectora	141
Figura 78 Proporción aurea.....	141
Figura 79 Diagrama de correlaciones	142
Figura 80 Correlaciones.....	143
Figura 81 Zonificación nivel 0.....	149
Figura 82 Zonificación nivel 1.....	150
Figura 83 Zonificación nivel 2.....	151
Figura 84 Zonificación nivel 3.....	152
Figura 85 Zonificación nivel 4.....	153
Figura 86 Circulación nivel 0	154
Figura 87 Circulación nivel 1	155
Figura 88 Circulación nivel 3	156
Figura 89 Circulación nivel 4	157
Figura 90 Partido arquitectónico.....	158
Figura 91 Planimetría general proyecto.....	160
Figura 92 Vista 03.....	162
Figura 93 Vista 02.....	162
Figura 94 Vista 01.....	162
Figura 95 Vista 04.....	162
Figura 96 Calentadores eléctricos.....	173



Figura 97 Sujetos de prueba.....	173
Figura 98 Termómetro de bulbo seco	173
Figura 99 Pinza amperimétrica	173
Figura 100 Termómetro higrotermico digital	173



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operación de Variable	22
Tabla 2 Escala de sensación térmica.....	46
Tabla 3 Índice de indumento	47
Tabla 4 Zonificación bioclimática del Perú.....	65
Tabla 5 Valores límites máximos de transmitancia térmica (u) en w/m ² k	65
Tabla 6 Clases de carpinterías de ventanas por zona bioclimática.....	67
Tabla 7 Rango de las clases de permeabilidad al aire.....	67
Tabla 8 Cuadro de puntuación Z de acuerdo al nivel de confianza	73
Tabla 9 Resultados Promedios de la Prueba Ac	95
Tabla 10 Resultado de la Prueba Controlada AC Gasto Energético y Condición Térmica	96
Tabla 11 Resultados de la Prueba Controlada	97
Tabla 12 Materiales utilizados en la envolvente.....	99
Tabla 13 Bloque A.....	107
Tabla 14 Bloque B	109
Tabla 15 Bloque C	111
Tabla 16 Bloque D.....	113
Tabla 17 Servicios/productos- usuarios/ beneficiarios	116



ÍNDICE DE ACRONIMOS

ETH	Clima Polar O Alpino
SENAMHI	Servicio Nacional De Meteorología E Hidrología Del Perú
RNE	Reglamento Nacional De Edificaciones
PMV	Voto Medio Previsto
PPD	Porcentaje De Personas Insatisfechas
MET	Estimación De Las Tasas Metabólicas
CLO	Índice De Indumento
INSHT	Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo



RESUMEN

La propuesta para determinar los parámetros de confort térmico para el trabajador administrativo se encuentra localizada en la ciudad de Puno la cual está en una zona climática seca y fría. Los factores climáticos es una característica primordial para la arquitectura buscando la confortabilidad del usuario dentro de la edificación la investigación está condicionada por establecer los parámetros de confort térmico para una actividad pasiva de administración pública, busca una propuesta de solución en el tema de la deficiencia térmica en las oficinas del ministerio público donde se propone un diseño bioclimático que permite mejorar las condiciones de confort térmico y la eficiencia energética englobado en criterios ambientales. Utilizando métodos de recolección de datos como encuesta, fichas de medición y una prueba controlada en conclusión, se determinó la evaluación de los ambientes de trabajo los cuales son incómodos e insatisfactorios mediante el método fanger, se establece un rango de sensación térmica con las condiciones propias de la actividad según la prueba controlada que servirá como premisa de diseño de la edificación bioclimáticas con elementos arquitectónicos pasivos y activos, para la evaluación del proyecto se utilizará un simulador digital para evaluar el comportamiento térmico de las oficinas y la optimización energética, se determina el diseño e implementación de la nueva infraestructura bioclimática en un modelo dinámico con proyección al futuro adaptable a los cambios ajustes para mejorar las condiciones laborales y la eficiencia de la administración de la justicia.

Palabras Clave: parámetros, confort térmico, bioclimática, sensación térmica.



ABSTRACT

The proposal to determine the parameters of thermal comfort for the administrative worker is located in the city of Puno which is in a dry and cold climatic zone climatic factors is a fundamental characteristic for the architecture looking for the comfort of the user within the building The investigation is conditioned by establishing the parameters of thermal comfort for a passive activity of public administration, seeks a solution proposal on the issue of thermal deficiency in the offices of the public ministry where a bioclimatic design is proposed that allows to improve the conditions of thermal comfort and energy efficiency encompassed in environmental criteria. Using data collection methods such as survey, measurement sheets and a controlled test. In conclusion, the evaluation of work environments which are uncomfortable and unsatisfactory by means of the fanger method was determined, a range of thermal sensation is established with the conditions typical of the activity according to the controlled test that will serve as the premise of bioclimatic building design with passive and active architectural elements, for the evaluation of the project a digital simulator will be used to evaluate the thermal behavior of the offices and energy optimization, it is determined the design and implementation of the new bioclimatic infrastructure in a dynamic model with a projection to the future adaptable to changes adjustments to improve working conditions and the efficiency of the administration of justice.

Key Words: parameters, bioclimatic thermal comfort, thermal sensation.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Puno ciudad altiplánica ubicada entre las coordenadas latitud $15^{\circ}50'15''S$ longitud $70^{\circ}01'18''O$ con una topografía ligeramente ondulante rodeadas por cerros oscilando entre los 3810 a 4050 msnm, entre las orillas del lago y las partes más altas puno es una de las ciudades más altas del Perú en general el clima de puno es frio y seco considerado como alto andino al ubicarse a orillas del lago Titicaca el cual tiene un efecto termorregulador. “La temperatura puno el mes con temperatura más alta es noviembre ($16.8^{\circ}C$) y la temperatura más baja se da en el mes de julio ($-1.3^{\circ}C$): y llueve con mayor intensidad en los meses de enero (173.72 mm/mes)” (Senamhi, 2019)

El clima de puno es frio, con cielo mayormente nublado disperso. Tiempo frio durante el día y la noche, viento moderado en las tardes, Moderada humedad. Alta incidencia de radiación solar directa. Lluvia ocasional en algunas tardes o noches y con descensos térmicos pronunciados a lo largo del año la temperatura medio anual es de $6^{\circ}C$ con una equivalencia KOPPEN de ETH.

La diferencia térmica entre el exterior y el interior de las infraestructuras es de $6^{\circ}C$ según SENAMHI el cual es efecto de las condiciones ambientales y el uso de los materiales de construcción en las oficinas del ministerio público para una actividad pasiva de administración pública el trabajador busca momentáneamente puntos de captación solar por motivos del clima frio estos estados generan problemas tanto físicos y psicológicos generando deficiencias en la salud del trabajador encareciendo la productividad en las labores del profesional lo que busca Es garantizar las condiciones de trabajo apropiadas durante toda la jornada laboral .Cabe acotar que existe poco énfasis de



estudios enfocados a climas bajos y secos y el uso de elementos arquitectónicos para la resolución del dis-confort térmico en envolventes y espacios.

Los parámetros ambientales o de confort, son aquellas características objetivas de un espacio determinado, que pueden valorarse en términos energéticos y que resumen las acciones que, en dicho espacio, reciben las personas que lo ocupan como tales dichos parámetros pueden analizar con independencia de los usuarios y son el objeto directo del diseño ambiental en la arquitectura. **(Serra,R. 2004)**

la evaluación y determinación de los niveles de confort térmico determinarán el diseño arquitectónico bioclimático lograr el desempeño físico y psicológico es el objetivo de toda infraestructura ya que teniendo las condiciones óptimas del ambiente la productividad y el estado anímico son resaltadas considerablemente para el usuario en una actividad pasiva en la cual se solucionará el desarrollo funcional de las actividades del ministerio público en una infraestructura proyectada en la necesidad que requiere, los principales problemas que está afrontando el ministerio público son de espacio por no contar con locales propios, confort ambiental y problemas funcionales. y no cuentan con las instalaciones para satisfacer las necesidades funcionales ya que en medida que son alquilados y son viviendas acondicionadas en las cuales son alquiladas netamente para el desarrollo de oficinas ya que cada ambiente tiene características propias en su desarrollo no solucionadas.

El confort térmico adecuado se puede lograr construyendo edificaciones con sistemas pasivos, que son aquellas que se calientan utilizando medios sencillos para captar, almacenar, controlar y distribuir el calor solar en una edificación. Las edificaciones bioclimáticas tienen por lo general un costo mayor que la convencional, al incorporar materiales de mayor calidad y una puesta en obra más cuidadosa; sin embargo,



ahorra energía y proporciona mucho mayor bienestar. Bajo estas características es necesario evaluar y establecer los parámetros de confort térmico el cual sirva de base para el diseño del proyecto arquitectónico que solucione el problema de confortabilidad térmica.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfocarán estudiar los parámetros de confort térmico del trabajador administrativo en la región puno, ya que en medida que Puno es una zona alto andina este es el principal problema que tienen las edificaciones con su medio que es el dis-confort térmico, ya que en el Perú el RNE contempla una metodología de condensación superficial en el ANEXO N°4 establece un valor general para todo el Perú, siendo ambiguo y general para las 9 zonas bioclimáticas que tiene el Perú.

Es por eso que la investigación trata de ser más específica de acuerdo a las condiciones ambientales y las condiciones fisiológicas en la ciudad de puno ya que estudios previos demuestran que la fisiología del ser humano es diferente en cada parte del mundo, siendo específico las condiciones generales se vuelven cada vez más particulares esto demuestra que un grado de diferencia térmica puede afectar considerablemente, el confort del ser humano es por eso que se busca investigar la sensación térmica óptima para la ciudad de puno en la administración de la justicia .

Se busca determinar un parámetro de temperatura de diseño el cual será evaluado en una prueba controlada determinando todos los factores tanto externo como internos que intervienen y la sensación térmica global subjetiva del individuo, también nos proponemos entonces analizar el medio físico ambiental el cual determinara factores de diseño externo de una edificación teniendo todos los datos recolectados se pondrá a prueba una simulación digital en la cual se demuestre que con las estrategias



bioclimáticas si se pueda llegar al parámetro establecido y que esta edificación nueva pueda satisfacer la necesidad de confort térmico en la ciudad de puno.

Debido a que no se cuenta con estudios relacionados a la sensación térmica la investigación busca que sus estrategias y premisas de diseño mejoren la idea de proyecto bioclimático basándose en pruebas que demuestren el desempeño de los componentes que se desea implantar en las nuevas edificaciones por otra parte la investigación busca contribuir y ampliar los datos de confort en las zonas alto andinas para así contrastarlo con otros estudios similares y analizar las posibles variantes según el lugar, el tipo de infraestructura y las condiciones ambientales.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.3.1 Pregunta General

¿Cuáles serán los parámetros de confort térmico para el trabajador administrativo en la región Puno que permita servir de base en el diseño de la infraestructura bioclimática del ministerio público-puno?

1.3.2 Pregunta Especificas

- ¿Cómo se establecerá los parámetros de confort térmico del usuario administrativo?
- ¿Cómo se realizará un modelo de eficiencia energética para el aprovechamiento de la edificación?
- ¿Cómo se establecerá la forma, dimensiones y orientaciones de las oficinas de trabajo del ministerio público?



1.3.3 Objetivos:

1.3.3.1 *Objetivos Generales*

Determinar Cuáles serán los parámetros de confort térmico para el trabajador administrativo en la región Puno que permita servir de base en el diseño de la infraestructura bioclimática del ministerio público-puno.

1.3.3.2 *Objetivo Especifico*

- Establecer los parámetros de confort térmico del usuario administrativo
- Analizar un modelo de eficiencia energética para el aprovechamiento de la edificación.
- Diseñar la forma, dimensiones y orientaciones de las oficinas de trabajo del ministerio público.

1.3.4 Hipótesis

HIPÓTESIS GENERAL:

los parámetros de confort térmico estarán vinculados por factores ambientales los cuales condicionarán el diseño de la infraestructura bioclimática.

HIPÓTESIS ESPECIFICA

- los parámetros son los adecuados para el confort térmico del usuario administrativo.
- el modelo de eficiente energética condicionara el aprovechamiento de la edificación
- el diseño de la forma, dimensiones y orientación es efectivo para las oficinas del ministerio público.

1.3.5 Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE

- parámetros de confort térmico

VARIABLE DEPENDIENTE

- Base del Diseño de la infraestructura bioclimática.

1.3.6 Operacionalización de Variable

Tabla 1 Operación De Variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE Parámetros de confort térmico	confort térmico	Sensación térmica	Registral (termómetro)
	aspectos térmicos	Equilibrio térmico del cuerpo humano	registral
		Estrés térmico	registral
	evaluación del ambiente térmico	Métodos de análisis de confort climático	operacional
		Diagrama bioclimático de OLGUAY	operacional
		Diagrama bioclimático de GIONI	operacional
		Parámetros ambientales	operacional
	capacidad de inercia térmica	La conducción	operacional
		La convección	operacional
		La radiación	operacional
Puente térmico		operacional	
VARIABLE DEPENDIENTE Base del diseño de la infraestructura bioclimática	arquitectura bioclimática	Sistemas bioclimática	operacional
		Sistema solar pasivas	operacional
		Sistemas solares activos	operacional
	Propiedades físicas de los materiales construcción	materiales	operacional

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 Ergonomía Ambiental y Confort

La ergonométrica ambiental es la rama de la ergonomía generalmente en el estudio de los factores ambientales, generalmente físicos, que constituyen el entorno del sistema formado por la persona y el equipo de trabajo. Y su aspecto relacionado con la seguridad, la eficiencia y la confortabilidad. incluye el estudio de los ambientes térmico, visual, acústico, mecánico, electromagnético y de distribución del puesto de trabajo. **(Navarro, F. 2013 P. 1)**

Del mismo modo La ergonomía ambiental analiza e investiga las condiciones externas al ser humano que influyen en su desempeño laboral. dentro de estas condiciones se encuentra los factores ambientales físicos como son: los niveles térmicos (refrigeración y calefacción), nivel de ruido y vibración, nivel de ventilación (aire y humedad relativa) y nivel de iluminación; estudiarlos ayudara a diseñar y evaluar mejores condiciones laborales e incrementar el confort, la productividad y la seguridad. **(Piñeda, A. & Montes, G. 2014 p. 55).**

La relacion de la ergonometria ambiental y el confort esta establecida por el individuo para satisfacer sus nescidades, Navarro, F, “es el estudio de los factores ambientaes generalmente fisicos y relacionados con la seguridad y la confortabilidad”, Piñeda, A y Montes, G “investiga las condiciones que se encuentran los factores ambientales fisicos en medida que los autrores establecen el estudio de la ergonometria se puede establecer que los factores fisicos del ambiente son determinantes para el



confort por lo que siempre se buscara las condiciones necesarias para lograr la satisfaccion tanto fisica como psicologica.

CLASIFICACION

De acuerdo a (**Obregon, M. 2016**) la ergonomía se clasifica en

- A. Ergonomía física: que se encarga de los factores fisiológicos, biomecánicos y antropométricos que tiene relación con el trabajo y el esfuerzo físico.
- B. Ergonomía cognitiva: estudia la relación entre el ser humano y elementos del sistema en donde interviene el desarrollo intelectual.
- C. Ergonomía organizacional: tiene que ver la relación de la persona con la estructuración de una organización, las políticas y los procesos que interfieren en el proceso.

Según el autor estos factores físicos son los que establecen el confort ergonómico.

2.1.2 Confort Térmico

el confort térmico es la sensación térmica que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico, por lo tanto, es subjetivo y depende de diversos factores.

También se define como:

- Condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico fuente **NORMA ISO 7730**
- Es la condición de la mente que expresa la satisfacción con el entorno térmico. Fuente American Society of Heating and Air Conditioning Engineers (**ASHRAE**) se puede definir al “confort” como la capacidad de un lugar o ambiente para dar comodidad a sus ocupantes o albergues en el que no existe distracción o perturbación física o psicológica del usuario. y de acuerdo a lo que

presenta la organización mundial de la salud (OMS) que lo define como un “... estado de completo bienestar físico, mental y social ...”, por lo que se debe tener ambientes donde los ocupantes puedan en pocas palabras “sentirse bien”.

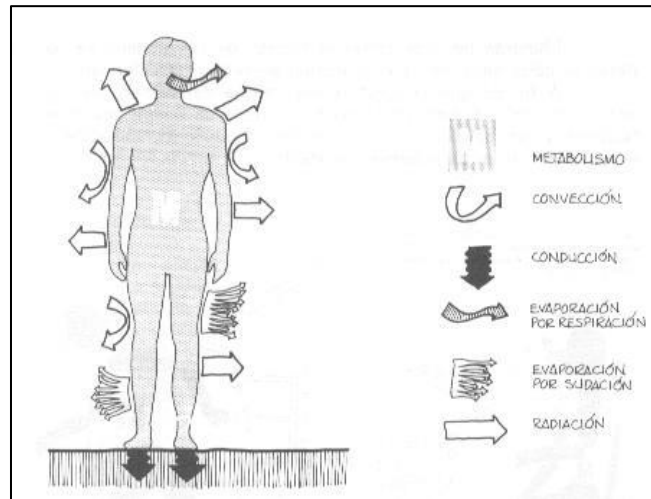


Figura 1 Se Encuentra En Una Situación De Confort Térmico Influyendo Varios Factores
Fuente: (Chavez Del Valle, 2002)

2.1.3 Aspectos Térmicos

EQUILIBRIO TERMICO DEL CUERPO HUMANO

El ser humano posee un sistema natural de auto regulación metabólico que actúa como un sistema de adaptabilidad buscando que el centro del cuerpo se mantenga a 37°C aproximadamente interactuando con su medio para su autorregulación física.

(Chavez, F. 2002) refiere que. Cuando la temperatura del cuerpo sube demasiado, se ponen en marcha dos procesos: primero la vasodilatación, aumentando el flujo de la sangre a través de la piel y como consecuencia uno empieza a sudar. sudar es una herramienta refrescante eficaz, porque la energía requerida por el sudor para evaporarse se toma de la piel. Solo unas décimas de grado de aumento de la temperatura del centro del cuerpo.

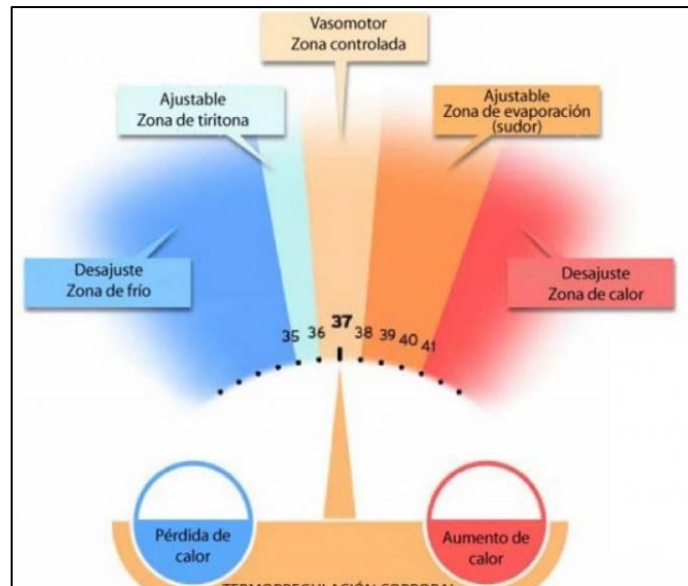


Figura 2 Termorregulación

Fuente: <http://www.ciclismoafondo.es/entrenamiento/preparacionfisica/articulo/la-termorregulacion>

Si el cuerpo está poniéndose demasiado frío, la primera reacción para los vasos sanguíneos es la vasoconstricción, reduciendo el flujo de la sangre a través de la piel. La segunda reacción es aumentar la producción de calor interior estimulando los músculos, lo que causa el estremecimiento. Este sistema también es muy eficaz y puede aumentar considerablemente la producción de calor del cuerpo.

CONDICIONES QUE PROVEN CONFORT TERMICO

son dos condiciones que deben cumplirse para mantener el confort térmico:

1. la combinación instantánea de la temperatura de la piel y la temperatura del centro del cuerpo debe proporcionar una sensación de neutralidad térmica.
2. Debe cumplirse el balance térmico (el calor producido por el metabolismo debe ser igual a la cantidad de calor perdida por el cuerpo).

Los niveles de confort térmico están relacionados por 3 factores dos internos y uno externo en medida el factor externo es considerado como todos los factores ambientales del medio y que el confort se ve relacionado entre sí por el balance térmico de la piel y el



centro cuerpo y la actividad que se está desarrollando esta sensación varía en diferentes niveles establecidos por la comodidad térmica.

El confort térmico está estrechamente relacionado con la temperatura de la piel y la secreción de sudor, es decir que para un nivel de actividad y vestimenta dado una persona se sentirá cómoda cuando la temperatura de la piel y la sudoración estén dentro de ciertos límites estas dos variables son vistas como variables fisiológicas influenciando el balance de calor. **(Torres, J. 2010)**

El ser humano siempre buscará la comodidad nuestro cuerpo es una máquina de adaptabilidad siempre buscará autorregularse la sensación tanto de calor y de frío cambiarán algunos aspectos de nuestra condición tanto física o psicológica también se activará los sistemas de reacción a cualquier cambio externo físico esta es una condición para lograr el confort se establece que el cuerpo humano no gana o pierde calor por el ambiente si no que el cuerpo busca autorregularse por medio de efectos fisiológicos siempre buscando el equilibrio interno y externo.

ESTRÉS TÉRMICO:

El ambiente térmico es un conjunto de factores (temperatura, humedad, actividad del trabajo etc.) que caracteriza los diferentes puestos de trabajo. El ambiente térmico puede suponer un riesgo a corto plazo, cuando las condiciones son extremas (ambientes muy calurosos o muy fríos), pero también, originan dis-comfort térmico. **(Avelar, F Castaneda, S & Martinez D, 2015)**

De la misma forma se entiende por estrés térmico, la presión ejercida sobre una persona al estar expuesta a temperaturas externas y que, a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad del aire, presenta para cada persona una respuesta



distinta, dependiendo de la susceptibilidad del individuo y de su aclimatación. (**Avelar, F Castaneda, S & Martinez D, 2015**)

ESTRÉS POR FRIO:

La exposición al frío en los trabajadores se producen casi siempre por la exposición ambiental del entorno que no se puede evadir generando problemas de desarrollo físico, cognitivo y desenvolvimiento laboral.

Al mismo modo la tensión debida a la exposición ambientales depende de la capacidad del sujeto a mantener eficientemente el equilibrio térmico para evitar pérdidas peligrosas de calor. La primera defensa es la actuación sobre el comportamiento del individuo. El control de las situaciones de estrés por frío. (**Mondelo, P Torada, E Uriz, S Castejon, E & Bartolome E, 1995 p.125**)

ESTRÉS POR CALOR:

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulando en su cuerpo y que resulta de la interacción entras las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo. (**Instituto Nacional de Sefuridad e Higiene en el Trabajo, 2015 p. 1**)

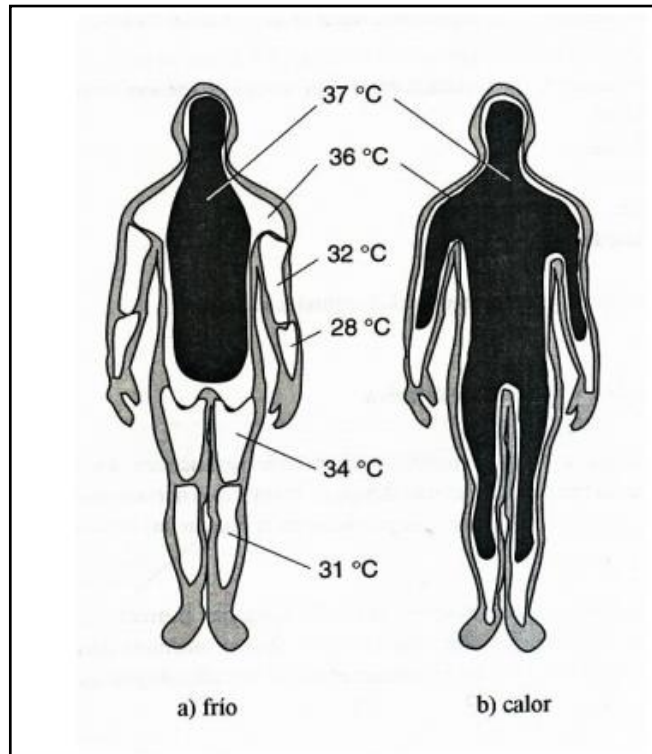


Figura 3 Cambios Físicos De Frio Y Calor

Fuente: (Chavez Del Valle, 2002)

El estrés térmico es la condición de cambio de temperatura abrupto y extremo en las condiciones ambientales estas pueden ser por calor y por frio cada uno tiene efectos adversos 1 grado de variación produce muchos efectos fisiológicos en el ser humano también psicológicos el frio por un lado aturde y limita las condiciones cognitivas la primera defensa es la contracción muscular (para tratar de calentar el centro del cuerpo) y el calor produce pesadez y sosiego en la persona ya que un golpe de calor tanto por la actividad y por la vestimenta produce incomodidad ya que la primera defensa del cuerpo es la sudoración seguida por sed por la pérdida de líquidos estos efectos actúan en forma de autorregulación buscando que el ser humano llegue al equilibrio pero como estos cambios son muy extremos cada ser humano reacciona diferente.



2.1.4 Evaluación del Ambiente Térmico

DIAGRAMA BIOCLIMATICO DE OLGYAY

(Garcia, F 1994 p.121) en su libro afirma que:

Los hermanos olgyay desarrollaron su carta bioclimática (the bioclimatic chart) en la que se integran las dos variables fundamentales para el bienestar como es la temperatura y humedad, y se añaden otras como la radiación, la velocidad del viento y la evaporación como medidas correctoras.

- **Una zona de confort** para una persona en reposos y a la sombra. Está delimitada por la temperatura del aire, que aparece en ordenadas y la humedad relativa del aire de % en abscisas.
- **Una serie de líneas**, que representan las medidas correctoras que es preciso realizar en el caso de que las condiciones de temperatura y humedad salgan fuera de la zona de confort.

El diagrama de olgyay manejan los parámetros ambientales para determinar una zona de confort estimada la cual delimita premisas de diseño en la arquitectura bioclimática esta también contiene zona limite en las cuales los valores están al tope utilizando los valores de humedad, radiación, velocidad del viento.

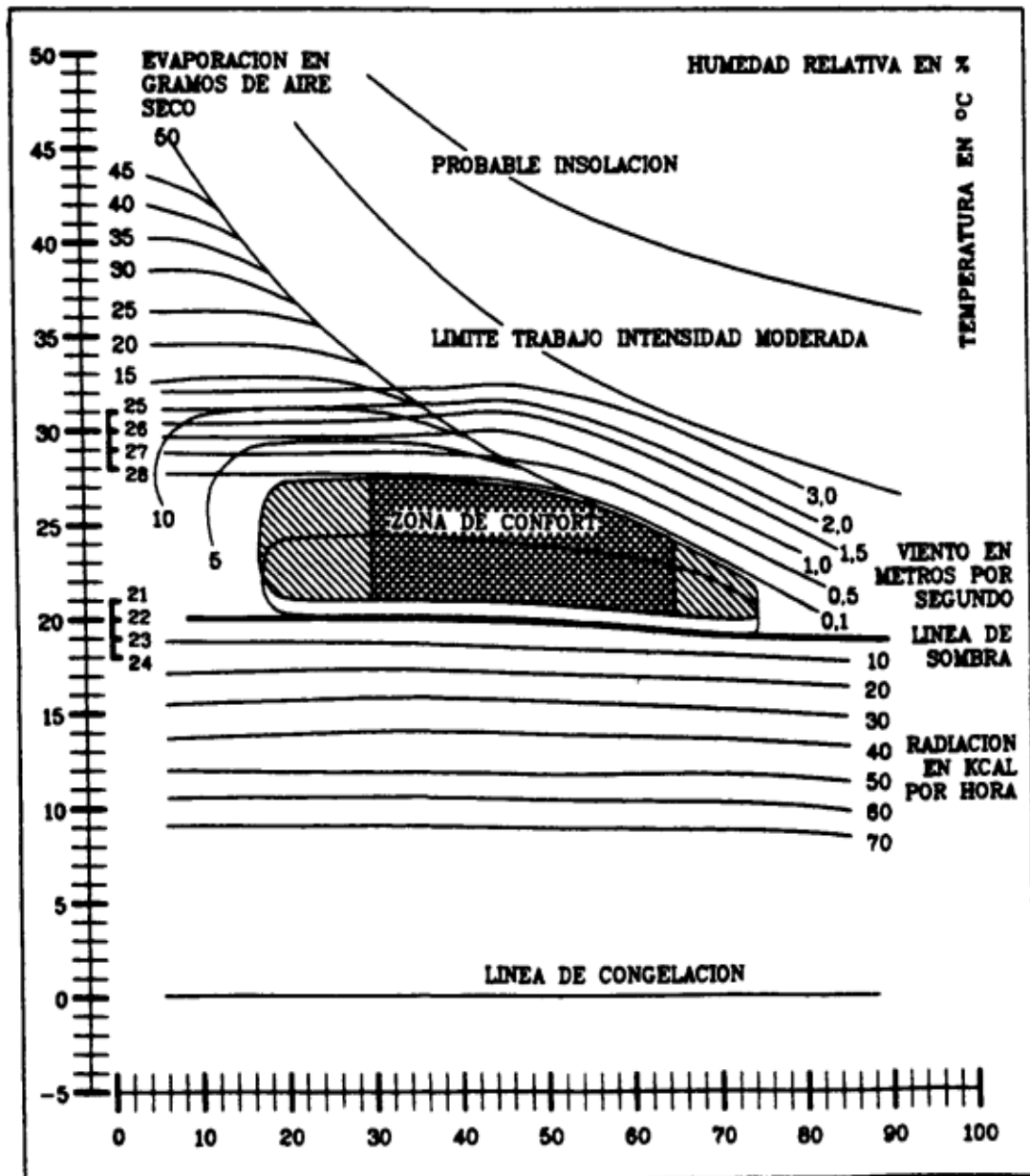


Figura 4 Diagrama bioclimático de olgay (reproducción de farina, 1990)

Fuente: (Fernández García, 1994, p.121)

DIAGRAMA BIOCLIMATICO DE GIVONI

(García, F 1994 p.121) en su libro afirma que:

Givoni en su diagrama bioclimático para edificios (building bioclimatic chart) introduce como variable el efecto de la propia edificación sobre el ambiente interno: el edificio se interpone entre las condiciones exteriores y las interiores y el objetivo fundamental de la carta bioclimática consiste en utilizar unos materiales y una estructura constructiva, cuya respuesta ante unas determinadas condiciones exteriores permita crear un ambiente interior comprendido dentro de la zona de bienestar térmico.

La carta se construye sobre un diagrama psicrométrico y en ella se distinguen una serie de zonas características.

- **Una zona de bienestar térmico** delimitada a partir de la temperatura del termómetro seco y la humedad relativa, sin tener en cuenta otros factores.
- **Zona de bienestar ampliada** por la acción de otros factores adicionales, la masa térmica del edificio y el enfriamiento evaporativa.

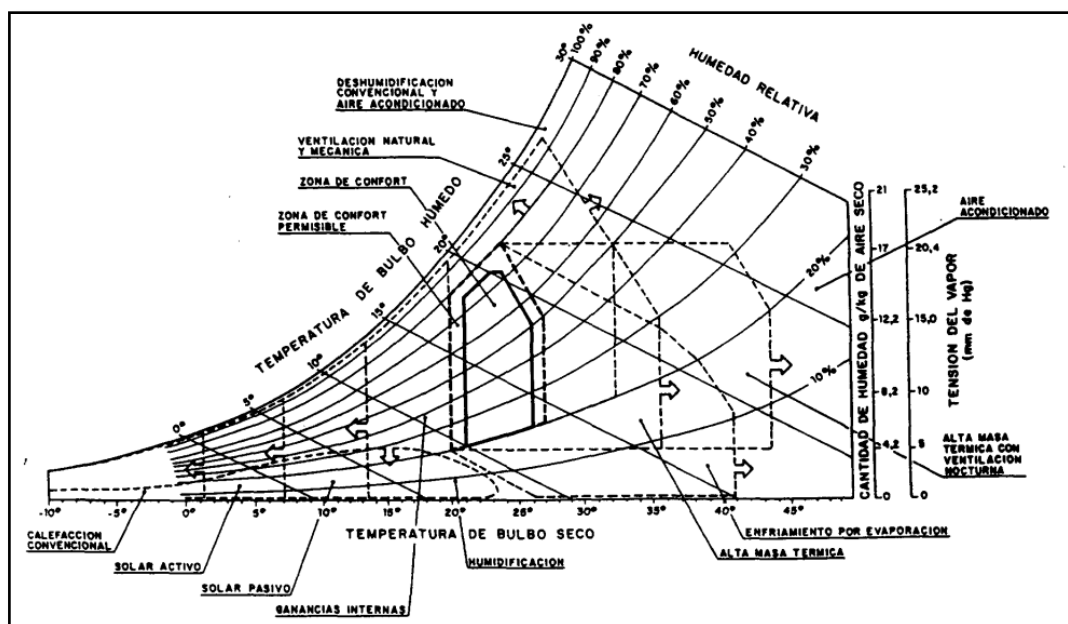


Figura 5 diagrama bioclimático para edificios de givoni (reproducción de Jiménez, Álvarez, 1984). Fuente: Fernández García, 1994, p.121

2.1.4.1 *Parámetros Ambientales*

“Al medir el clima interior térmico, es importante recordar que el hombre no siente la temperatura de la habitación, el siente la pérdida de energía del cuerpo. Los parámetros que deben medirse son aquellos que afectan la pérdida de energía” (Chavez, F 2002 p. 28).

- Temperatura del aire °C
- Temperatura media radiante °C
- Velocidad del aire m/S
- Humedad Pa

La influencia de estos parámetros en la pérdida de energía no es igual, pero no es suficiente medir solo uno de ellos. Por ejemplo, la temperatura media radiante frecuentemente tiene tanta influencia como la temperatura del aire en la pérdida de energía. (Chavez, F 2002 p. 28)

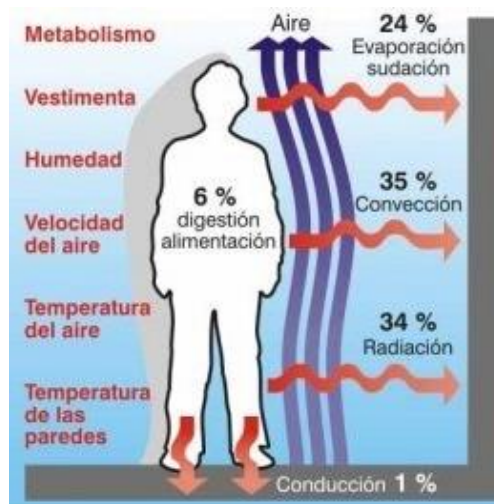


Figura 6 Factores Ambientales
Fuente: (Piñeda Geraldo & Montes Paniza, 2014)

La determinación de los parámetros ambientales se terminará para varios factores tanto de las condiciones actuales estas están sujetas a mayor pérdida por convección y radiación el cuerpo humano tratará de regularse con su medio la convección como la



radiación tienden a perder por que la mayor parte de contacto con el medio es la piel es hay donde este proceso se genera solo se necesita una variación en la temperatura del aire para el cambio de las condiciones tanto internas como externas.

2.1.5 Capacidad de Inercia Térmica

La capacidad que tiene un material para almacenar y difundir. “la inercia térmica es la capacidad que tiene la masa de conservar la energía térmica recibida e ir liberándola progresivamente, disminuyendo de esta forma la necesidad de aportación de climatización”. (Astudillo, F. 2009) p.22

La inercia térmica de un material de construcción o elemento representa su capacidad para almacenar y recuperar calor con un retardo de tiempo dado. En la mayoría de los casos la inercia térmica permite la reducción en calefacción, el consumo para refrigeración y las necesidades de energía térmica permite la reducción en calefacción, el consumo para refrigeración y las necesidades de energía. También contribuye a lograr un mejor confort térmico al reducir las variaciones de temperatura interior en comparación con las temperaturas exteriores. (Castro, F. 2013)

El nivel de la inercia térmica de un componente de construcción o material dado depende de las propiedades siguientes:

- densidad
- calor específico
- conductividad térmica

- espesor del material.

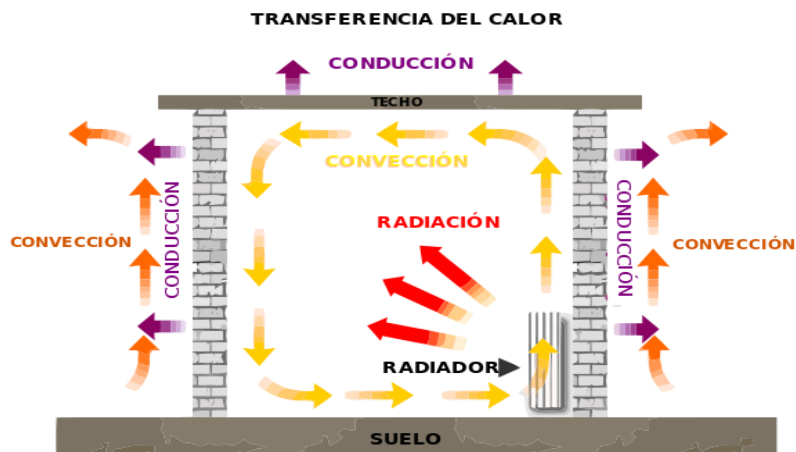


Figura 7 Transferencia del Calor
Fuente: Wikipedia

Los materiales de construcción están estandarizados es por eso que siempre se debe proponer materiales con alta inercia térmica esta es la propiedad que aporta una diferencia contra la construcción tradicional pero no solo dependerá del material esto se logrará manejando de la mejor manera la energía en el medio y usándola para nuestro beneficio. Astudillo y Castro lo definen como el elemento que absorbe almacena y disipa la energía, pero dependerá del espesor, capacidad calorífica, densidad y conductividad térmica.

LA CONDUCTIVIDAD

La conducción es el paso del calor por contacto directo entre un cuerpo y otro. La conducción transmite energía cinética entre átomos o moléculas adyacentes sin transporte de material. Este tipo de transferencia de calor es irreversible y transporta el calor de un nivel de energía más alto hacia un nivel inferior. (Blender, M. 2015)

LA CONVECCIÓN

La convección se refiere a transferencia de calor en gases y líquidos, al mezclarse partes de diferente temperatura.



La convección es el transporte de calor por medio del movimiento de un fluido, entre zonas con diferentes temperaturas y consecuentemente un gradiente de densidad. Implica la mezcla de elementos macroscópico de porciones calientes y frías. Se incluye también el intercambio de energía entre una superficie sólida y un flujo. **(Blender, M. 2015)**

LA RADIACION

La radiación es la emisión de energía desde la superficie un cuerpo.

La radiación de calor es parte de las ondas electromagnéticas por lo general, la energía es transportada por ondas infrarrojas. La radiación térmica es la única forma de transmisión del calor que puede penetrar el vacío. **(Blender, M. 2015)**

PUENTE TERMICO

Un puente térmico es una zona de la envolvente térmica del edificio, casa o vivienda en la que varía la uniformidad de la construcción pudiendo afectar al paso de temperatura y humedad, ya sea por un cambio del espesor del cerramiento, de los materiales empleados, por penetración de elementos constructivos con diferentes propiedades. **(Gordillo, F 2014 P.28)**

En los puentes térmicos hay una reducción del aislamiento térmico lo que facilita más el paso del calor o frío respecto del resto de los cerramientos de un edificio, casa o vivienda, y aumenta el riesgo de condensaciones superficiales en invierno o épocas frías. **(Gordillo, F 2014 P.28)**

TIPOS DE PUENTES TERMICOS

los puentes térmicos más comunes en edificios se clasifican de la siguiente forma:

A. PUENTES TERMICOS INTEGRADOS EN LOS CERRAMIENTOS:

- Pilar que forman parte de los cerramientos de las fachadas.



- Contorno de huecos, como ventanas o puertas, lucernarios tragaluces o claraboyas.
- Cajas de persianas.
- Otros puentes térmicos integrados.

**B. PUENTES TERMICOS FORMADOS POR ENCUENTRO DE
CERRAMIENTOS:**

- frente de forjado en las fachadas
- uniones de cubiertas con fachadas
- cubiertas con aislamiento
- uniones de fachadas con cerramientos en contacto con el terreno
- unión de fachada con losa o solera
- unión de fachada con muro enterrado o pantalla
- esquinas o encuentros de fachada, dependiendo de la posición del ambiente exterior respecto a lo cual se subdividen en: esquinas entrantes y esquinas salientes.

C. ENCUENTRO DE VOLADIZOS CON FACHADA

D. ENCUENTROS DE TABIQUERÍA INTERIOR CON FACHADA.

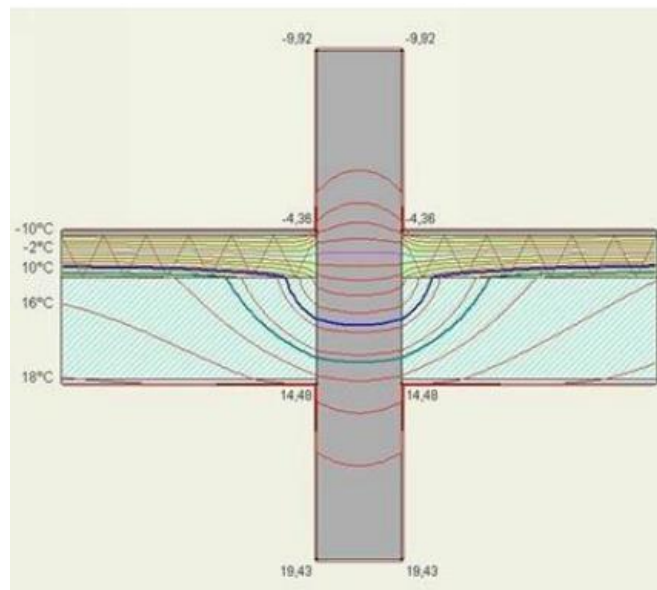


Figura 8 puentes térmicos formados por encuentros de cerramientos

Fuente: código técnico de la edificación España

Los puentes térmicos son puntos específicos de una zona en colisión de materiales estos disipan o fugan la energía almacena en un medio comúnmente en las edificaciones lo puentes térmicos se generan en los marcos de las puertas y ventanas también en el contacto con el terreno unión entre muro y columna etc. Este efecto térmico ocurre por el cambio de inercia térmica entre material en medida del proceso constructivo este efecto se puede aminorar con tratamiento de la zona.

2.1.6 Arquitectura Bioclimática

La arquitectura bioclimática se define como la técnica que busca confort ambiental y eficiencia energética en las edificaciones logrando su máximo aprovechamiento, estas aplicadas al diseño, materiales y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas electromecánicos complejos.

(Cconovilca,M 2013) mesiona: Su dimensión arquitectónica surgiere la utilización de una serie de sistemas naturales pasivos para el logro del confort y su



dimensión medio ambiental la innovación en la utilización de energías renovables, para la eficiencia energética la arquitectura bioclimática, de modo que, con un consumo mínimo de energía convencional, se mantenga constantemente las condiciones de confort requeridas. Para ello, deben considerarse unas estrategias de diseño que aprovechen de forma óptima las condiciones ambientales del entorno, así como: energía solar disponible (temperatura exterior, dirección predominante del viento, etc.). La ubicación del edificio, orientación el clima y la vegetación para poder captar, almacenar y distribuir la energía solar que incide en los cerramientos. **(p.12)**

En climas fríos, es interesante aprovechar la radiación solar mediante sistemas activos y pasivos, protegerse de las bajas temperaturas exteriores mediante adecuados materiales aislantes e impedir el efecto del viento predominante. En climas cálidos el efecto es contrario, hay que protegerse contra la radiación solar mediante zonas de sombras próximas y de las altas temperaturas exteriores mediante aislamientos adecuados, así como aprovechar la ventilación”. **(Cconovilca,M 2013 p.12)**

La finalidad de utilizar sistemas arquitectonicos bioclimaticos se centra en el aprovechamiento de las energias y la reduccion de la huella de carbono con elementos pasivos los cuales favorecen en el desempeño energetico la conduccion y radiacion y conveccion se centran en el movimiento de la energia termica producida por el medio , el manejo variara con las condiciones ambientales enfrentando asi climas extremos como frios y calurosos.

SISTEMAS BIOCLIMATICOS

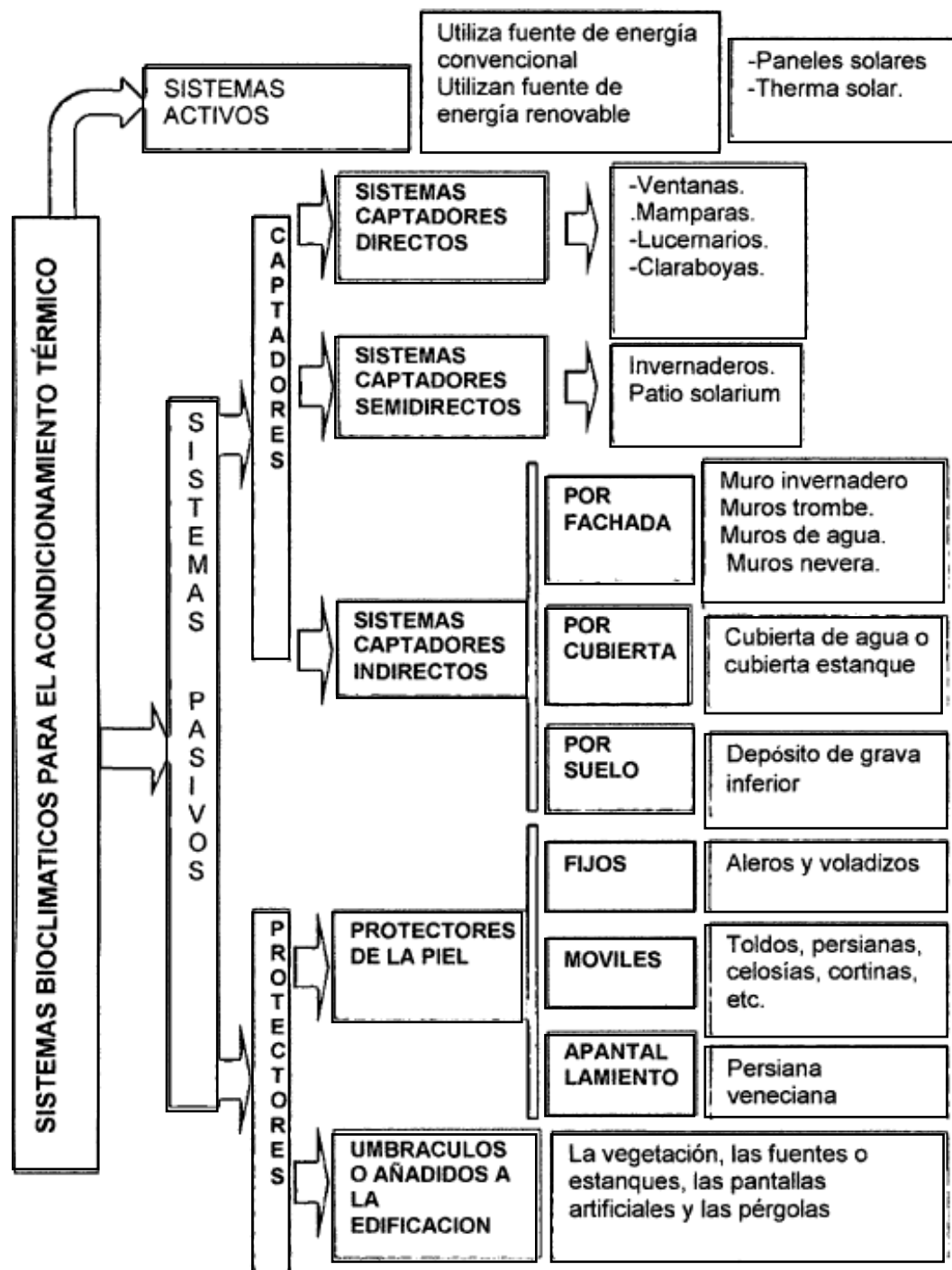


Figura 9 sistemas bioclimáticos para el acondicionamiento térmico
Fuentes: Rodríguez Viqueira Manuel. 2001” introducción a la arquitectura bioclimática”

SISTEMA SOLAR PASIVOS

son conjuntos de componentes de un edificio que tiene como función principal mejora su comportamiento climático. Actúan sobre los fenómenos radiantes, térmicos y de movimiento del aire que se producen naturalmente en arquitectura y no utilizar ninguna fuente de energía artificial para su funcionamiento, captan y transportan el calor mediante sistemas no mecánicos. (Cconovilca, M. 2013. (p.15-16))

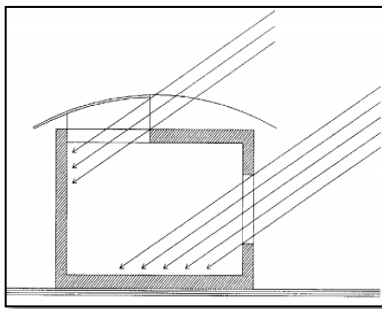


Figura 14 captación directa por ventanas y lucernario13

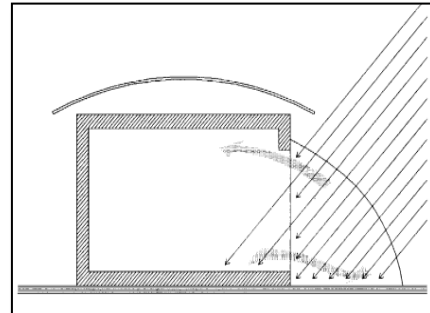


Figura 15 captación semidirecta con invernadero

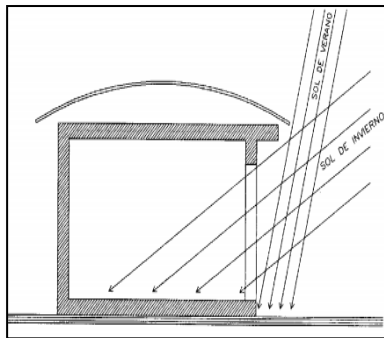


Figura 13 alero que permite el acceso del sol de invierno y protege en verano

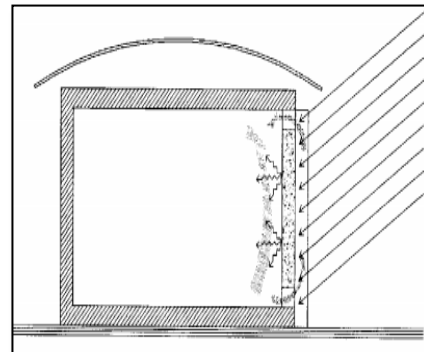


Figura 12 captación indirecta con muro trombe

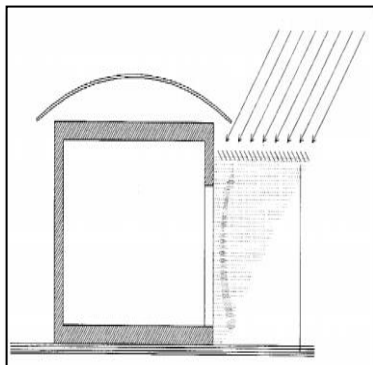


Figura 11 espacio intermedio sombreado y ventilado. pέργola

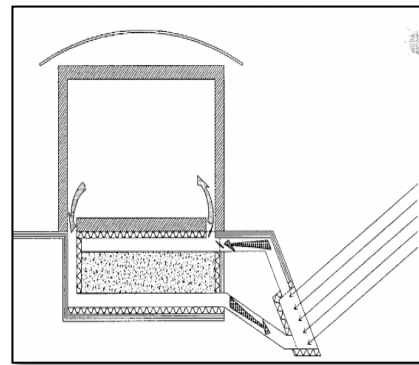


Figura 10 captación por sistemas independientes

Fuente: Rafael Serra Florensa, Helena Coch Roura, Arquitectura Y Energía Natural



SISTEMAS SOLARES ACTIVO

Los sistemas activos emplean sistemas auxiliares mecánicos para captar y transportar el calor. Estos sistemas por lo general emplean como elementos fundamentales; captadores planos o de concentración (normalmente situados sobre la cubierta de los edificios) y un equipo independiente de almacenamiento del calor (lecho de grava, depósito de agua o la combinación de ambos), el agua o el aire, bombeados a través del captador absorben el calor y lo transportan al depósito térmico. Después, mediante un sistema mecánico de distribución este calor se extrae de almacenamiento y se distribuye solo por los distintos espacios del edificio. (Cconovilca, 2013).

La arquitectura bioclimática es un conjunto de sistemas y elementos que aprovechan la energía tanto pasiva como activa esto difiere en utilizar los efectos ambientales o mecánicos se pensara en mejorar las condiciones de la edificación en la cual se interviene y como se manejara el movimiento de la energía para el aprovechamiento.

2.1.7 Propiedades Termo Físicas De Los Materiales Construcción

LOS MATERIALES AISLANTES

Los materiales aislantes se pueden definir como aquellos que presentan una elevada resistencia al paso del calor, reduciendo la transferencia de este calor a su cara opuesta, por lo tanto, podemos decir que protegen del frío y del calor.

LAS PROPIEDADES DE LOS AISLANTES.

“El aislamiento térmico dificulta el paso del calor por conducción o convección, dependiendo de la ubicación del aislamiento, del interior al exterior del edificio y viceversa. Por ello es mucho más eficaz cuando en el exterior se registran altas variaciones de temperatura.” (Barrera,O. 2010).



Los materiales porosos o poco densos son buenos para conseguir aislamiento térmico, ya sea colocado interna o externamente. Las áreas acristaladas funcionan de manera muy eficaz para captar la luz y la radiación solar, pero en la noche se convierten en importantes sumideros de calor hacia el exterior por conducción y convección. En este sentido un doble acristalamiento funciona mejor ante las pérdidas de calor por las noches, pero también se pierde captación solar en el día.

2.1.8 Parámetros Ambientales Del Confort Térmico

se define los 4 parámetros ambientales.

- A. **Temperatura del aire (T_a).** Sin la influencia de otros factores ambientales (radiación, movimiento de aire y humedad relativa), la temperatura es un factor importante para determinar el confort térmico, ya que 2/5 de la pérdida de calor del cuerpo es por convección dentro de la habitación (**Parsons, 2010**). Se mide a menudo usando un termómetro de bulbo seco; Por lo tanto, también se llama la temperatura del bulbo seco (DBT). Griffiths señala que tener la "temperatura adecuada" era una de las cosas que las personas consideraban más importantes en un edificio. Por lo tanto, para mantener la temperatura en la zona de confort térmico, debe estar normalmente entre 16°C y 30°C para las habitaciones diurnas y más baja para los dormitorios. La temperatura experimentada por una persona en un edificio también incluye el efecto de la radiación de las paredes circundantes y la posible radiación directa de las aberturas. Sin embargo, si la temperatura está por encima o por debajo de este nivel, el confort térmico sólo puede lograrse aumentando o disminuyendo el nivel de actividad, la resistencia térmica de la ropa o la cantidad de movimiento del aire (Gabril, 2014).



- B. **Temperatura media radiante (T_{mr})**. la norma ISO 7730 define la TMR así: "la temperatura media radiante es la temperatura uniforme de un recinto imaginario en el que la transferencia de calor radiante desde el cuerpo humano es igual a la transferencia de calor radiante en el recinto no uniforme real "(Parsons, 2010).

La T_{mr} influye en la pérdida de calor de dos maneras: la primera es por conducción (cuando el ocupante hace contacto con la superficie). El segundo es por la pérdida de calor radiante. Por lo tanto, el malestar se experimentará cuando la T_{mr} está por encima o por debajo de la temperatura del aire en unos pocos grados (aproximadamente 5°C); Además, un valor de la T_{mr} de 2-3 grados por encima de la temperatura del aire puede mejorar la comodidad (Gabril, 2014).

- C. **Humedad relativa (HR)**. es la humedad que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica. Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental. Se expresa en tanto por ciento %.
- D. **Velocidad del viento**. Es uno de los parámetros que se incluye en los cálculos de la sensación térmica. Se expresa en m/s (metros/segundo) y se mide con diversos tipos de anemómetros.

FACTORES PERSONALES

Además de los factores ambientales, existen factores fisiológicos que afectan el confort térmico de una persona, cada uno de los cuales varía entre los individuos y las actividades que se realizan dentro de un espacio particular; Estos son nivel de ropa (Clo), tasa metabólica (Met), estado de salud y aclimatación.

NIVEL DE ROPA (CLO.)

En la mayoría de los casos, los ocupantes del edificio son sedentarios o ligeramente activos y usan ropa interior típica. La ropa, a través de sus propiedades de aislamiento, es un modificador importante de la pérdida de calor del cuerpo y la comodidad. Las propiedades de aislamiento de la ropa son el resultado de las pequeñas bolsas de aire separadas unas de otras para evitar que el aire emigre a través del material y, en general, toda la ropa hace uso de este principio de aire atrapado dentro de las capas de tejido. El aislamiento de la ropa se puede describir en términos de su valor Clo. El valor Clo es una representación numérica de la resistencia térmica de un conjunto de prendas de vestir. $1 \text{ Clo} = 0,155 \text{ m}^2 \cdot ^\circ \text{C} / \text{W}$. Un traje de negocios pesado de dos piezas y accesorios tienen un valor de aislamiento de alrededor de 1 Clo, mientras que un par de pantalones cortos es de aproximadamente 0,05 Clo (Elaiab, 2014). La figura 17 muestra un ejemplo del cálculo de Clo..

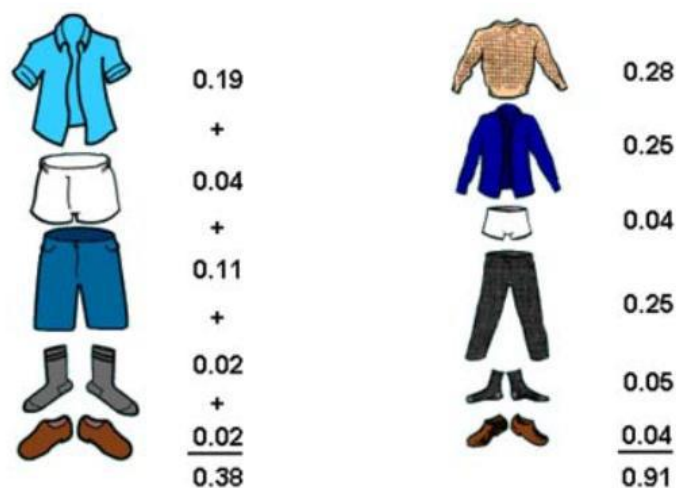


Figura 16 índice clo.
Fuente: wikipedia

TASA METABÓLICA (MET)

Para determinar las condiciones ambientales óptimas para la comodidad y la salud, se debe determinar el nivel metabólico durante el curso de las actividades físicas de rutina, ya que la producción de calor corporal aumenta en proporción al nivel de ejercicio. Cuando el nivel de actividad cambia de dormir a trabajo pesado, el metabolismo varía. La tasa a la que la energía en los alimentos se convierte en calor en el cuerpo se llama tasa metabólica, y puede expresarse en vatios. La tasa metabólica de un adulto de tamaño medio cuando está sentado y relajado es de aproximadamente $100\text{W} = 90\text{kcal/hr}$. Con el fin de reducir la variación entre personas de diferentes tamaños, la tasa metabólica puede expresarse en W/m^2 de área corporal. La superficie media de un adulto varón es de aproximadamente $1,8\text{ m}^2$. Otra unidad utilizada para la tasa metabólica es el met, basado en la tasa metabólica de una persona sentada cuando está relajado (Elaiab, 2014). En el anexo 1. Niveles de actividad, se lista valores típicos de tasas metabólicas por unidad de superficie de la piel para un adulto promedio para actividades realizadas de manera continua.

Tabla 2 escala de sensación térmica

Ambiente Térmico Anterior	Escala	Diferencia de temperaturas entre ambientes	Tolerancia por Aclimatación
Frio	-3	9°C	-3
Fresco	-2	6°C	-2
Ligeramente frío	-1	3°C	-1
Neutral	0	0°C	0°C
Ligeramente cálido	1	3°C	1°C
Cálido	2	6°C	2°C
Sofocante	3	9°C	3°C

Fuente: fanger

Tabla 3 índice de indumento

INDICE DE INDUMENTO			
MUJERS		HOMBRES	
DESCRIPCION DE VESTIMENTA	(clo)	DESCRIPCION DE VESTIMENTA	(clo)
ROPA INTERIOR		ROPA INTERIOR	
sosten	0.01	camiseta	0.08
bragas	0.03	boxer	0.03
CALZADO		CALZADO	
zapatos	0.02	zapatos	0.02
panti/ medias	0.02	calcetines de media caña	0.03
BLUSA		CAMISA	
blusa de vestir de manga larga	0.34	camisa de vestir de manga larga	0.34
PANTALONES Y FALDAS		PANTALONES	
pantalones rectos (fino)	0.15	pantalones rectos (espesor)	0.24
falda (fina)	0.14		
SUETERES		SUETERES	
De manga larga (fina)	0.25	De manga larga (fina)	0.25
		chaleco sin mangas	0.13
CHAQUETAS DE JUEGO		CHAQUETAS DE JUEGO	
chaqueta normal	0.48	chaqueta normal	0.48
total con falda	1.29	total con chaleco	0.87
total con pantalon	1.44	total sueter de managa larga	1.47

Fuente elaboración propia



2.2 MARCO CONCEPTUAL

- **ZONA DE CONFORT**

Para Givoni es la ausencia de irritación o malestar térmico. Este autor define unas zonas de bienestar térmico, cuya delimitación tiene un fundamento fisiológico y esta determinada por un conjunto de condiciones para las que los mecanismos termorreguladores se encuentran en un estado de mínima actividad. A partir de ellas, elabora su conocido diagrama o carta bioclimática para edificios. **(García, F. 1994 p.110)**

- **INDICE DE INDUMENTO (CLO)**

“Este índice sirve para valorar el aislamiento que el indumento (la ropa o vestimenta más otro accesorio, como zapatos o sombreros) que las personas se ponen frente a las inclemencias del ambiente al cual están expuestas” **(Carballo R, 2008 p.17)**.

Su unidad de medida es el **CLO** y se determina entre cero (0) clo. que es la falta total de aislamiento, es decir, la desnudez y un (1) clo. que es el indumento normal de un varón (cuando se definió), es decir traje con chaqueta de algodón, camisa de algodón, ropa interior normal, también de algodón, calcetines y zapatos. Una indumentaria muy abrigada para un varón occidental (con ropa de lana, sombrero, abrigo, bufanda, etc.) tiene un valor entre 3 y 4 clo.

- **CONSTRUCCION SOSTENIBLE**

La construcción sostenible, que debería ser la construcción de un posible futuro, se puede definir como aquella que, con especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso sostenible de la energía. Cabe destacar la importancia del estudio de la aplicación de las energías renovables en la construcción de los edificios, así como una especial atención al impacto ambiental que ocasiona la aplicación de



determinados materiales de construcción y la minimización del consumo de energía que implica la utilización de los edificios (Casado, 1996)

- **OFICINAS**

Una oficina es el local destinada a algún trabajo puede tener formas de organización y de distribución del espacio de acuerdo a la cantidad de trabajadores y a su función. (Perez, 2009)

El RNE lo denomina oficina a toda edificación desinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión de asesoramientos y fines de carácter público o privado

- **JUSTICIA**

El concepto tiene origen en el término latino justicia y permite denominar a la virtud cardinal que supone la inclinación a otorgar a cada uno aquello que le pertenece o lo concierne. puede entenderse a la justicia como lo que debe hacerse de acuerdo a lo razonable, lo equitativo o lo indicado por el derecho.

- **MINISTERIO PÚBLICO.**

El ministerio público (ministerio fiscal, fiscalía general o procuraduría general es un organismo público, generalmente estatal, al que se atribuyen, dentro de un estado de derecho democrático, la representación de los intereses de la sociedad mediante el ejercicio de las facultades de dirección de la investigación de los hechos que revisten los caracteres del delito de protección a las víctimas y testigos, y de la titularidad y sustento de la acción penal publica



2.3 MARCO REFERENCIAL

(Cconovilca,M. 2013) “EVALUACION DEL CONFORT TERMICO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLCABAMBA”. Huancayo (tesis de grado). Universidad Nacional Del Centro Del Perú. El objetivo de la presente tesis es evaluar los niveles de confort térmico en los ambientes de trabajo de la municipalidad de Colcabamba en relación de los estándares internacionales.

La metodología en la presente investigación que se realiza corresponde al tipo descriptivo por que se caracteriza por estudiar, analizar, describir y especificar situaciones propiedades de personas grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno u objeto que sea sometido a análisis, es decir, propicia el conocimiento de una realidad tal como se presenta las investigaciones descriptivas miden en forma independiente las variables que están midiendo. Su finalidad es responder a los problemas que se plantean en torno a un fenómeno hecho u objeto.

- CONCLUSION :El proyecto palacio municipal de Colcabamba responde al problema inicial de las necesidades térmicas para uso de oficinas con esta finalidad se ha planteado en el proyecto los sistemas bioclimáticos pasivos de captación solar, y sistemas de ventilación natural para lograr que los ambientes de trabajo se encuentren dentro de los límites de confort obtenidos en el proceso de la investigación, haciendo uso y aprovechando los recursos naturales existentes en la zona con una adecuada tecnología que no sean ajenas al medio natural manteniendo el equilibrio ecológico.



(Hernandez,J.2018)“ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMATICAS ENFOCADO EN EL CONFORT TERMICO, CASO DE ESTUDIO DESARROLLADO A PARTIR DE SOLUCIONES PASIVAS PARA UNA EDIFICACION DE OFICINAS EN CUCUTA-NORTE DE SANTANDER” (Tesis de posgrado) Universidad Catolica De Colombia. La investigacion llego a las siguientes conclusiones:

El objetivo plantear estrategias bioclimaticas de modo pasivo aplicado a un edificio en la ciudad de cucuta, enfocado a la materialidad de la envolvente dentro del estudio del confort termico con el fin de generar mejores condiciones internas de habilidades y equilibrio espacios - ambientes.

La metodologia se fundamenta en los principios aportados por el metodo fanger (evaluacion del rango de confort) desde un enfoque cuantitativo aplicado al estandar de confort adaptativo sobre un espacio en relacion con el estandar estatico.

El proceso de investigacion es de tipo experimental en el cual se generan variables modificables en software especializados , donde se puede observar y evaluar los elementos a intervenir contemplando datos iniciales y contrastando estos, con alternativas pasivas bajo efectos de procesos secuenciales, deductivos y probatorios, con el fin de lograr estrategias que garanticen el alcance del oboectivo y solucion arquitectonico del problema.

CONCLUSIONES de este modo para determinar los componentes externos que inciden en el confort termico, se analizo las variables climaticas y la composicion arquitectonica del proyecto desde la ubicaci3n hasta la materialidad, entre otros elementos . en su estado actual, se compone de dos materiales usados con frecuencia en la construccion, el cristal en 80% aplicado en la fachada externa y el concreto 20% como componente estructural y divisorio.



- Es posible generar cambios ambientales dentro de los espacios laborales implementando soluciones pasivas que optimicen las características climáticas del contexto, tomando como principio la normatividad enfocada al confort térmico de las zonas. La elaboración de estrategias bioclimáticas en conjunto responden a las necesidades de generar un placer térmico en ambientes interiores, logrando minimizar el impacto de la transición en la temperatura exterior al interior como medio adaptativo.
- Cada estrategia se puede implementar de forma individual en este tipo de proyectos, pero no es posible garantizar el estándar de confort planteando debido que se comporta como complementos. A lo largo de este trabajo investigativo se formularon cuatro estrategias de diseño bioclimático con el fin de mejorar la temperatura operativa, dando óptimos resultados en la finalidad de su uso, logrando el equilibrio constante entre la arquitectura, el contexto y el edificio.

(Molina, C. Veas, L. 2012) “EVALUACION DEL CONFORT TERMICO EN RECINTOS DE 10 EDIFICIOS PUBLICOS DE CHILE EN INVIERNO” (Artículo científico) revista de la construcción. en la investigación se llegó a las siguientes conclusiones. El objetivo es realizar los análisis pertinentes que pretende responder dos interrogantes a saber: por un lado ¿son aplicables las normas ASHRAE 55 e ISO 7730 como referencia para estudios de confort térmico en los edificios medidos? Este análisis presupone al individuo como un actor pasivo frente a los estímulos del ambiente, y se basa en la teoría del balance térmico del cuerpo de (Dear Brage, Y Cooper, 1997).

La metodología del análisis el primero es de tipo racional o matemático donde se estudiaron los valores PMV y PPI de cada recinto monitoriza. Estos valores se calculan a



partir de las mediciones de los parámetros ambientales y de las condiciones de trabajo de los usuarios como las vestimentas y actividades metabólicas.

La segunda es un enfoque del estudio es de tipo adaptativo, para analizar la aceptabilidad real que tienen los usuarios de las condiciones térmicas del edificio, para el cual se utilizaron las encuestas de satisfacción. Este último análisis corresponde a un resultado subjetivo, ya que influyen factores tales como la cultura, el clima, y la adaptación de tipo social, psicológica y conductual. Para realizar el análisis de los resultados de la encuesta, se seleccionaron las preguntas que arrojan respuestas de los usuarios relacionados con la aceptabilidad y preferencia en temas térmicos.

- Las conclusiones a través de la encuesta de satisfacción aplicada se pudo recoger información relacionada a la real percepción del ambiente térmico de cada uno de los usuarios de los recintos y a los cambios que ellos le harían según sus preferencias, respuestas que varían de una persona a otra.



(Hallasi D, Bustinza S. 2015) “INFRAESTRUCTURA DEL MINISTERIO PUBLICO PARA LA SEDE DEL DISTRITO FISCAL DE PUNO” (tesis de grado) Universidad Nacional del Altiplano. El objetivo de la presente tesis es determinar las características arquitectónicas que debe tener la propuesta para la sede del ministerio público para el distrito fiscal de puno dentro del marco sistema corporativo de administración de justicia.

Las metodologías se recopilan y analizaran diversas fuentes de información, permitiendo un mayor contacto con la realidad y el marco teórico, enfoque y contexto que circunda y contiene al tema dentro del área problemática elegida. Se indagará sus orígenes, evolución y desarrollo de diversos modelos las características locales en el país. América latina y el resto del mundo, y se analizaran sus tendencias evolutivas.

Se revisará y analizará las normatividades, el reglamento nacional de edificaciones para el sustento legal, normas de proyecto de arquitectura internacionales entre otras. Se realizarán el estudio de la situación actual del ministerio público de la sede del distrito fiscal de puno, así como el análisis y el diagnostico a nivel urbano para así conocer la situación actual de la población u determinar déficit de la infraestructura.

- **CONCLUSIONES:** De acuerdo al análisis realizado por el equipo de trabajo se logra demostrar que la provincia de puno no solo necesita la INFRAESTRUCTURA DEL MINISTERIO PUBLICO PARA LA SEDE DEL DISTRITO FISCAL DE PUNO, que es el tema de investigación, sino que además otros servicios en relación al ministerio público.
- Cabe resaltar que para la elaboración de la propuesta de la Infraestructura se tuvo en cuenta dos terrenos ambos dentro de la ciudad de puno de los cuales al realizar

su calificación se eligió el más óptimo para su desarrollo de acuerdo a los reglamentos y normas.

- Se realizó un análisis de la actual infraestructura físico-espacial determinada la deficiencia de la infraestructura y las carentes condiciones en las que se encuentra el establecimiento.
- En la propuesta se optimiza el confort de los espacios destinados a los pacientes y personal se tomó en cuenta del tratamiento bioclimático para el mejor desempeño de las actividades realizadas en las diferentes unidades del ministerio público.



Figura 17 planimetría general
Fuente: (Hallasi Hallasi & Bustinza Sancho, 2015)

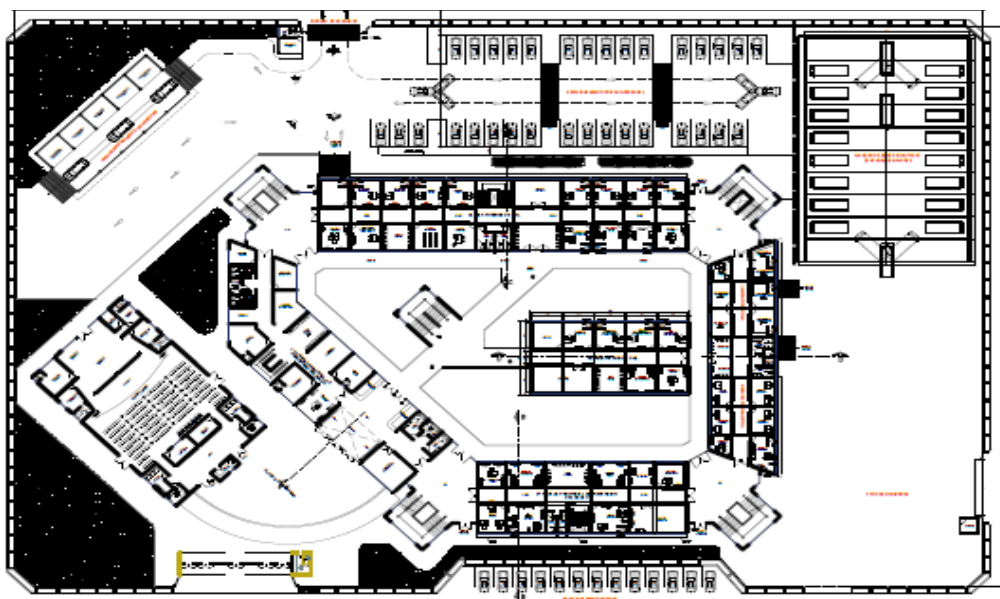


Figura 18 isometría del complejo
Fuente: (Hallasi Hallasi & Bustinza Sancho, 2015)



(Ajanel E, 2010) “MINISTERIO PUBLICO CENTRO CIVICO, QUETZALTENANGO”. Universidad de San Carlos de Guatemala Centro Universitario de Occidente Guatemala. (tesis de pregrado). La investigación llevo a la siguiente conclusión

el objetivo general es diseñar la infraestructura del edificio de la fiscalía distrital del ministerio público en el centro cívico.

La metodología se utiliza el método científico por medio del cual se llega a definir causas y efectos del problema a tratar así también objetivos y resultados que sirven de apoyo a la investigación del tema a desarrollar , por medio de este se llega a un diagnóstico de la situación actual y a los requerimientos para la propuesta de diseño, utiliza como instrumento el árbol del problema que muestra las causas y los efectos del problema central del proyecto ,el árbol de soluciones que determinan los objetivos y los resultados que se quieren alcanzar con el proyecto, y se define el tema a tratar, otros elementos que también conforman la fase de investigación.

- Conclusiones el ministerio público a través de la fiscalía distrital en Quetzaltenango es un ente encargado de la persecución de la justicia y la seguridad en la región , en la actualidad se evidencia la necesidad de fortalecer los entes encargados de la seguridad ciudadana y justicia en este caso específico, la fiscalía distrital del ministerio público en Quetzaltenango, debido a que se detectaron problemas y carencias tanto en el funcionamiento como infraestructura de la institución , principalmente porque desde sus inicios como fiscalía esta fue instalada en una vivienda que fue adaptada para cumplir con las funciones del ministerio público, por lo que el hacinamiento, la falta de seguridad interna, son

las más evidentes y que repercuten en el funcionamiento correcto en el manejo y resolución de casos.

- En el transcurso de la conformación de este proyecto de tesis y de acuerdo con al problema detectado se llega a cumplir los objetivos: en un principio, desarrollar un análisis de la situación urbana actual de los alrededores y el área del futuro centro cívico Quetzaltenango, generar la propuesta de diseño de la edificación un sistema de seguridad en el acceso principal para un adecuado control de usuarios en las instalaciones.

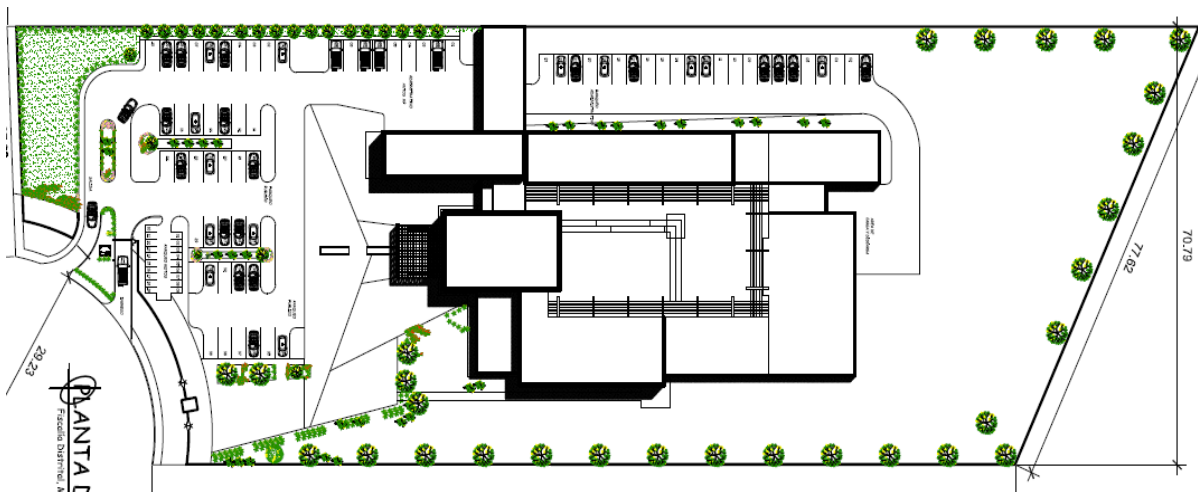


Figura 19 planta de conjunto

Fuente: (Ajanel Son, 2010)



(Villatoro I, 2000) “FISCALIA DISTRITAL DEL MINISTERIO PUBLICO EN EL DEPARTAMENTO DE JALAPA” Universidad de San Carlos de Guatemala. (tesis de grado) en la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones.

El objetivo desarrollar un anteproyecto para un edificio de la fiscalía distrital de jalapa, con espacios a adecuados para cada actividad, con dimensiones apropiadas, y ambientes confortables y agradables, tanto para el personal como para las personas que visiten la fiscalía distrital del ministerio público en el departamento de jalapa.

La metodología con el objeto de alcanzar un elemento arquitectónico que satisfaga todas las necesidades de la fiscalía distrital del ministerio público en el departamento de jalapa, se hace necesario apearse a un proceso metodológico.

1.-reseña histórica del departamento y municipio de jalapa

2.-antecedentes, reglamento y leyes del ministerio público en Guatemala

3.- análisis del terreno, localización geográfica

4.- pre dimensionamiento del proyecto:

5.-propuesta de diseño

- **CONCLUSIONES:** el análisis que se presenta en este proyecto, detecta que en Guatemala se tiene la intención de mejorar el sector justicia, tanto por parte del gobierno como de entidades no gubernamentales, pero no se cuenta con una infraestructura necesaria; lo que genera que estas entidades, como la fiscalía distrital de jalapa y la mayoría de fiscalías en el interior del país, se vean en la necesidad de arrendar instalaciones poco apropiadas para las actividades que se requieran.

- Esta propuesta de diseño responde a todas las necesidades espaciales y funcionales, no solo para el personal que en la fiscalía labora, sino también para el público que requiere los servicios de la misma.

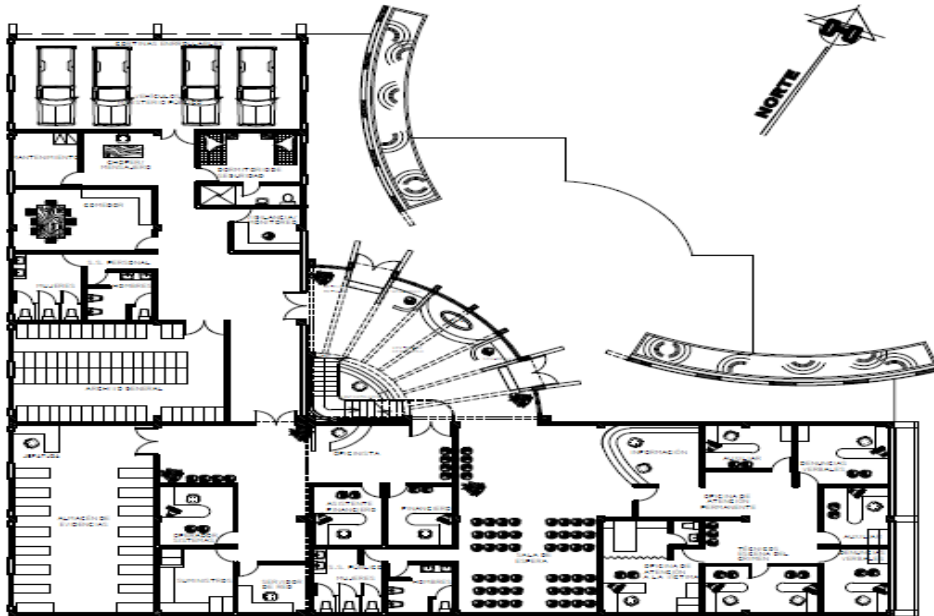


Figura 20 Planta de conjunto jalapa
Fuente: (Villatoro Bucaro, 2000)



2.4 MARCO NORMATIVO

2.4.1 Normativa Nacional

2.4.1.1 Reglamento nacional de edificación

2.4.1.2 Título III. Edificaciones

III.1 ARQUITECTURA

NORMA A.080 OFICINAS:

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

ARTICULO 1.- se denomina oficina a toda edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado.

CAPITULO II: CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

ARTICULO 4.- las edificaciones para oficinas deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice el desempeño de las actividades que se desarrollarán en ellas. la iluminación artificial recomendable deberá alcanzar los siguientes niveles de iluminación en el plano de trabajo:

ÁREAS DE TRABAJO EN OFICINAS.....	250 LUXES
VESTÍBULOS	150 LUXES
ESTACIONAMIENTOS.....	30 LUXES
CIRCULACIONES.....	100 LUXES
ASCENSORES.....	100 LUXES
SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	75 LUXES

ARTICULO 5.- las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial.



En caso de optar por ventilaciones natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación, deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

ARTICULO 6.- el número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 9.5 m².

ARTICULO 7.-la altura mínima libre de piso terminado a cielo raso en las edificaciones será de 2.40 m.

ARTICULO 8.-los proyectos de edificios corporativos o de oficinas independientes con más de 5000 m² de área útil deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.

CAPITULO III: CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES

ARTICULO 9.-las edificaciones para oficinas, independientemente de sus dimensiones deberán cumplir con la norma A.120<<ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD>>

ARTIUCLO 10.- las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al número de usuarios que las empleara, cumpliendo los siguientes requisitos:

a) la altura mínima será de 2.10 m,

b) los anchos mininos de los vanos en que se instalarán puertas serán:

Ingreso Principal.....1.00m.

Dependencias Interiores.....0.90m.



Servicios Higiénicos.....0.80m.

ARTICULO 11.- deberán contar con una puerta de acceso hacia la azotea, con mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

ARTICULO 12.- el gancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana y el número de personas que acceden a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.

ARTICULO 13.- las edificaciones destinadas a oficinas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El número y ancho de las escaleras está determinado por el cálculo de evacuación para casos de emergencia.
- b) Las escaleras estarán aisladas del recinto desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión (barra anti pánico) en la dirección de la evacuación y cierre automático. No serán necesarias las barras anti pánico en puertas por las que se evacuen menos de 50 personas.

CAPITULO IV: DOTACION DE SERVICIOS

ARTICULO 14.- los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de aniego accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más alejado donde pueda trabajar una persona, no puede ser mayor de 40m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

ARTICULO 15.- las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:



NUMERO DE OCUPANTES	HOMBRES----	MUJERES----	MIXTO
De 1 a 6 empleados			1L,1U,1I
De 7 a 20 empleados.....	1L,1,U,1I.....		1L,1I
De 21 a 60 empleados.....	2L,2U,2I.....		2L,2I
De 61 a 150 empleados.....	3L,3U,3I.....		3L,3I
Por cada 60 empleados adicionales.....	1L,1U,1L.....		1L,1I

L: LAVATORIO U: UNITARIO I: INODORO

ARTICULO 16.- los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m. medios desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para público según lo establecido en la norma A.070<<COMERCIO>> del presente reglamento, cuando se tengan previstas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

ARTICULO 17.- la dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Riego de jardines.....	5lts.x m2x día
Oficinas	20lts.x persona x día
Tiendas.....	6 lts. X persona x día



ARTICULO 21.-debera proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan p son conducidos por personas con discapacidad, a razón de 1 cada 50 estacionamiento requeridos.

Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

ARTICULO 22.-los estacionamientos en sótanos que no cuenten con ventilación natural, deberán contar con un sistema de extracción mecánica, que garantice la renovación del aire.

ARTICULO 23.- se proveerá un ambiente para basura de destinará un área mínima de 0.01m³ por m² de área de útil de oficina, con un área mínima de 6m²

2.4.1.3 Título III. 4 instalaciones eléctricas y mecánicas

2.4.1.4 Norma em.110 confort térmico lumínico con eficiencia energética

5.58 zona bioclimática clasificación climática que define los parámetros ambientales de grandes áreas geográficas necesarias para aplicar estrategias de diseño bioclimático de una edificación y obtener confort térmico y lumínico con eficiencia energética.

6 zonificación bioclimática del Perú

6.1 definición de las zonas bioclimáticas

para efectos de la presente norma, la zonificación bioclimática del Perú consta de nuevas zonas, las cuales se mencionan a continuación.

Tabla 4 zonificación bioclimática del Perú

Zona bioclimática	Definición climática
1	Desértico costero
2	Desértico
3	Interandino bajo
4	Mesoandino
5	Altoandino
6	Nevado
7	Ceja de Montaña
8	Subtropical húmedo
9	Tropical húmedo

Fuente : reglamento nacional de edificaciones

7 confort térmico: demanda energética máxima por zona bioclimática

Todo proyecto de edificación, según la zona bioclimática donde se ubique, deberá cumplir obligatoriamente con los requisitos establecidos a continuación:

7.1 transmitancias térmicas máximas de los elementos constructivos de la edificación

Tabla 5 valores límites máximos de transmitancia térmica (u) en w/m² k

Zona bioclimática	Transmitancia térmica máxima del muro (U_{muro})	Transmitancia térmica máxima del techo (U_{techo})	Transmitancia térmica máxima del piso (U_{piso})
1. Desértico costero	2,36	2,21	2,63
2. Desértico	3,20	2,20	2,63
3. Interandino bajo	2,36	2,21	2,63
4. Mesoandino	2,36	2,21	2,63
5. Altoandino	1,00	0,83	3,26
6. Nevado	0,99	0,80	3,26
7. Ceja de montaña	2,36	2,20	2,63
8. Subtropical húmedo	3,60	2,20	2,63
9. Tropical húmedo	3,60	2,20	2,63

Fuente: Reglamento Nacional de Edificación



Ninguno de los componentes unitarios de la envolvente (muros, pisos o techos) deberá sobrepasar las transmitancias térmicas máximas según los valores indicados en la tabla N°2.

7.2 CONDENSACIONES

Para efectos de la presente norma, las envolventes (muros, pisos y techos) no deberán presentar humedades de condensación en su superficie interior, que degraden sus condiciones. Para esto, la temperatura superficial interna (T_{si}) deberá ser superior a la temperatura de rocío (t_r).

$$T_{si} > Tr$$

El valor de T_{si} y Tr , se obtiene del anexo n°4 metodología para el cálculo de condensación superficial.

7.3 permeabilidad al aire de las carpinterías

para efectos de la presente norma, se deberá tener en cuenta las siguientes clases de carpinterías de ventanas por zona bioclimática. Las clases de carpinterías de ventanas se clasifican de acuerdo a su permeabilidad al aire, que se define como la cantidad de aire que pasa (por causa de la presión) a través de una ventana cerrada.

Tabla 6 clases de carpinterías de ventanas por zona bioclimática

Zona bioclimática	Clase de permeabilidad al aire
1. Desértico costero	Clase 1
2. Desértico	Clase 1
3. Interandino bajo	Clase 1
4. Mesoandino	Clase 2
5. Altoandino	Clase 2
6. Nevado	Clase 2
7. Ceja de montaña	Clase 1
8. Subtropical húmedo	Clase 1
9. Tropical húmedo	Clase 1

Fuente: Reglamento Nacional De Edificaciones

la tabla n°5 establece la permeabilidad del aire de las carpinterías de ventanas, medida con una sobrepresión de 100 pascales (pa) y referida a la superficie total, las cuales tendrán los valores inferiores a las siguientes.

Tabla 7 rango de las clases de permeabilidad al aire

Clase de permeabilidad al aire	Rango
Clase 1	< 50 m ³ /h.m ² (para presiones hasta 150 Pa)
Clase 2	< 20 m ³ /h.m ² (para presiones hasta 300 Pa)

Fuente: Reglamento Nacional De Edificaciones

8 confort lumínico

Todo proyecto de edificación deberá aplicar el procedimiento de calculo que se desarrolla en el anexo n° 6 para obtener el área mínima de ventanas, necesarias para cumplir con una determinada iluminación interior (Eint),

2.4.2 Norma Internacional

- A. Norma IRAM 11603 (argentina): Acondicionamiento de edificios. Clasificación ambiental de la republica argentina. Diciembre 1996.



- B. Norma IRAM 11604 (Argentina): aislamiento térmico de edificios. Verificación de sus condiciones higrotermicas. Ahorro de energía en calefacción. Coeficiente volumétrico G. de pérdidas de calor. Calculo y valores límites. Febrero 2001.
- C. Norma IRAM 11625 (Argentina): aislamiento térmico de edificios. Verificación de sus condiciones higrotermicas verificación del riesgo de condensación de vapor de agua superficial e intersticial en los paños centrales de muros exteriores, pisos y techos de edificios en general. Abril 2000.
- D. Norma NCH 853-2007 (chile): Acondicionamiento térmico- envolvente térmica de edificios – cálculo de resistencias y transmitancias térmicas. Mayo 2007.
- E. Modificación a decreto supremo N° 47, vivienda y urbanismo, de 1992, ordenanza general de urbanismo y construcción(chile). Enero 2006.
- F. Real decreto 2429/79 (España), del 6 de julio de 1979, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en edificios.
- G. Documento básico HE (España): ahorro de energía marzo 2006.
- H. Código técnico de la edificación- CTE (España): catálogo de elementos construcción del CTE. marzo 2010.
- I. Norma UNE-EN ISO 10077-1: características térmicas de ventanas, puertas y contraventanas. calculo del coeficiente de transmisión térmica. Parte 1: método simplificado. junio 2001.
- J. Norma NOM 020-ENER-2011: eficiencia energética en edificaciones- Envoltentes de edificios para uso habitacional. Agosto 2011.
- K. Código de edificación de vivienda (Mexico). 2010.
- L. Norma ASHRAE 55/1992 – Thermal environmental conditions for human occupancy.



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

El tipo de investigación a desarrollar es de diseño no experimental transversal descriptivo, este diseño tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables también las características y propiedades del proyecto arquitectónico para el personal del ministerio público-puno que se conoce los criterios de los análisis y propuestas del diseño (aplicativo)

3.2 CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

El contexto de la investigación, es la ciudad de puno de la república del Perú cuya ubicación geográfica latitud (\varnothing) sur $15^{\circ}8'42''$ y $70^{\circ}0'20''$ de longitud (L) oeste del meridiano de Greenwich, está a una altitud (h) media de 3949 m.s.n.m. considerada como zona bioclimática (5) alto andina, con una temperatura medio anual 6° y con humedad relativa 30 a 50% y con velocidad de viento centro 10 m/s, sur 7m/s, sur este 9 m/s. dirección predominante del viento S-SO. con una población de alrededor de 125 663 habitantes.

3.3 METODO DE DISEÑO DE INVESTIGACION

3.3.1 La Técnica de Investigación

para la recolección de datos de este trabajo de investigación se utilizará la técnica de campo y para ello se utilizó:

EL CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Este instrumento se utilizará para la recolección de datos está basado en preguntas cerradas, con el objetivo de obtener el grado de confort térmico (factores personales) que siente los usuarios del ministerio público, usando la escala de valoración establecida por el método FANGER en la norma ISO 7730.

CARACTERÍSTICAS DEL CUESTIONARIO DE ENCUESTA.

La encuesta incluye preguntas de valoración de la sensación térmica que se realiza a los trabajadores y usuarios en los ambientes de trabajo del MINISTERIO PÚBLICO y de los factores personales, así como tipo de vestimenta frecuentemente usada y el tipo de actividad, edad, sexo, estatura, etc. El diseño de la encuesta permite recopilar información que posteriormente será analizada y comparada con los resultados cuantitativos.

3.3.2 La Ficha de Medición

Este instrumento se utilizará para la recolección de datos de los parámetros ambientales del confort térmico con los instrumentos de medición tanto interior como exterior para esto se eligen estratégicamente los ambientes característicos del ministerio público en los que se realiza la intervención.

CARACTERÍSTICAS DE LA FICHA DE MEDICIÓN.

Elaboración de croquis del ministerio público puno Observación e identificación del ambiente tipo que representa a los ambientes materia del análisis del confort térmico

3.3.3 Prueba Controlada (Lac)

Se ejecutará una prueba en un ambiente controlado con la finalidad de determinar la temperatura de confort para las oficinas este ambiente será manipulado con emisores de calor mecánicos aplicando un cuestionario a los participantes en las pruebas. Normalmente, se utiliza una escala de 7 niveles ya sea la desarrollada por ASHRAE o la de Bedford (imagen 16) conviene destacar también que las experiencias del pasado y los factores socio-culturales pueden influir en las experiencias térmicas efectivas de los ocupantes de manera importante, asumiendo un valor óptimo aplicable por igual a todas las personas.



Se realizará 4 pruebas en un AMBIENTE CONTROLADO (AC) con 3 usuarios la actividad se determinó como sedentaria, equivalente a $70 \text{ w/m}^2=1.2 \text{ MET}$, de acuerdo con lo establecido en el estándar vigente ISO 7730 para espacios de oficinas. El nivel de arropamiento (CLO) fue de 0.5 a 1 CLO, equivalente a 0.078-0.155 m².

Según el (Ambriz Dr.J, Garcia Dr.R Paredes Dr.H, 2003) La prueba se realizará durante un lapso de 60 minutos, tiempo durante el cual 3 personas permanecerán en la cámara (AC) realizando actividades típicas de oficinas la prueba se iniciará con una temperatura de 15 grados y con una humedad relativa de 45%.



POBLACION Y MUESTRA

POBLACION

La población determinada es la cantidad de personal administrativo asistentes de función fiscal y fiscales y personal de apoyo para la función de administración de la justicia se determinó un total de 174 personas en las diferentes áreas y diferentes sedes que se encuentra las oficinas del MINISTERIO PUBLICO-PUNO.

MUESTRA

Para nuestro trabajo se utilizará la fórmula para hallar el tamaño de muestra

$$n = \frac{z^2(N) \times (p) \times (q)}{(E^2 \times (N - 1)) + (Z^2(p) \times (q))}$$

Figura 21 fórmula para la muestra

Fuente: <https://es.surveymonkey.com/mp/sample.size-calculator/>

Donde:

- **n**=tamaño de la muestra
- **N**=tamaño de la población
- **Z**=nivel de confianza
- **P**=probabilidad de éxito
- **Q**=probabilidad de fracaso
- **E**=error de estimación

Definida las variables procederemos a hallar el tamaño de la muestra para realizar las encuestas, con el objetivo de recolectar la información:

- **n**=tamaño de la muestra



- $N=$
- $Z=90\%=1.65$
- $P=50\%=50/100=0.5$
- $Q=50\%=50/100=0.5$
- $E=10\%=10/100=0.10.$

INTERPRETACION DE LOS DATOS

Primeramente, se desconoce el tamaño de muestra “n”, lo que deseamos hallar.

N: tenemos como tamaño de la población a la cantidad de trabajadores de las 3 sedes del ministerio público (174 trabajadores).

La Z es el nivel de confiabilidad el cual se representa en un 95% a su vez su puntuación es de 1.96 como valor estadístico.

Tabla 8 Cuadro de puntuación Z de acuerdo al nivel de confianza

NIVEL DE CONFIANZA DESEADO	PUNTUACION Z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Fuente:<https://es.surveymonkey.com/mp/sample.size-calculator/>

Normalmente se utiliza el valor ideal de p es entre $0.4 < p < 0.6$ por lo que tenemos el valor de 0.5. ahora para el valor de q sabemos que $p+q=1$ nos daría $q = 0.5$.



Por último, tenemos “e”, cual es el error de estimación que completa con el valor de 10% para poder llegar al 100%: el valor de 90% nuestro nivel de confianza+ un 10% de error así llegaría al 100%.

$$n = \frac{1.96^2(174) \times (0.5) \times (0.5)}{(0.1^2 \times (174 - 1)) + (1.96^2(0.5) \times (0.5))}$$

$$n = 62.11$$

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO

Estableciendo la cantidad de trabajadores del ministerio público y personal de apoyo se determinó la cantidad total de la muestra en la población total establecida siendo 174 trabajadores en una jornada laboral de 8 horas de lunes a viernes con un nivel de confiabilidad del 95% y una probabilidad de éxito del 50% la formula estadística desarrollada y aplicada determino 62.11 tamaño de la muestra siendo el 35.6% da población total para la aplicación de la encuesta se utilizara el resultado de la formula estadística aplicando 20.7 encuestas por sede cubriendo total la cantidad necesaria.



CAPITULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ASPECTOS BIOCLIMATICOS

4.1.1 Clima

En general el clima de Puno se caracteriza por ser frío y seco. La temperatura fría dura 1,7 meses, del 10 de junio al 1 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menor de 15 °C. El día más frío del año es el 15 de julio con una temperatura mínima promedio de -0.7 °C y máxima promedio de 14 °C.

La temporada templada dura 2,0 meses del 14 de octubre al 15 de diciembre y la temperatura máxima promedio diaria de 15.4°C. El día más caluroso del año es el 13 de noviembre con una temperatura máxima promedio de 16.8 y una temperatura mínima promedio de 2.8°C.

4.1.2 Temperatura

La temperatura del aire de acuerdo a la imagen 22 permanece casi constante durante el año con un promedio máximo 15.4 °C y mínimo de 2.8°C. El mes más frío es julio con -1.3°C y el mes más caliente es noviembre y diciembre 16.8°C, el promedio entre mínimo y máximo durante el año es 9.1°C.

MES	TEMPERATURA			Temperatura bulbo seco °C		
	maxima °C	minima °C	media °C			
enero	15.5	5.6	10.6	7.9	14.7	10.1
febrero	15.3	5.4	10.4	8.5	16.1	11.6
marzo	15.2	5.2	10.2	7.6	13.9	9.6
abril	15.3	3.7	9.5	6.4	14.5	9.8
mayo	14.9	0.8	7.9	5.2	14.6	9.9
junio	14	-0.9	6.6	1.9	14.8	9.9
julio	14.1	-1.3	6.4	1.3	14.7	8.6
agosto	14.9	0	7.5	2.4	16.1	10.7
setiembre	15.9	1.7	8.8	5.4	15.1	10.7
octubre	16.5	3.4	10.0	6.8	16.7	10.5
noviembre	16.8	4.3	10.6	9.3	17.7	11.6
diciembre	16.8	5.3	11.1	9.3	17.1	10.6
promedio	15.4	2.8	9.1	6.0	15.5	10.3

Figura 22 temperatura anual en la ciudad de puno
Fuente: SENAMHI 2019

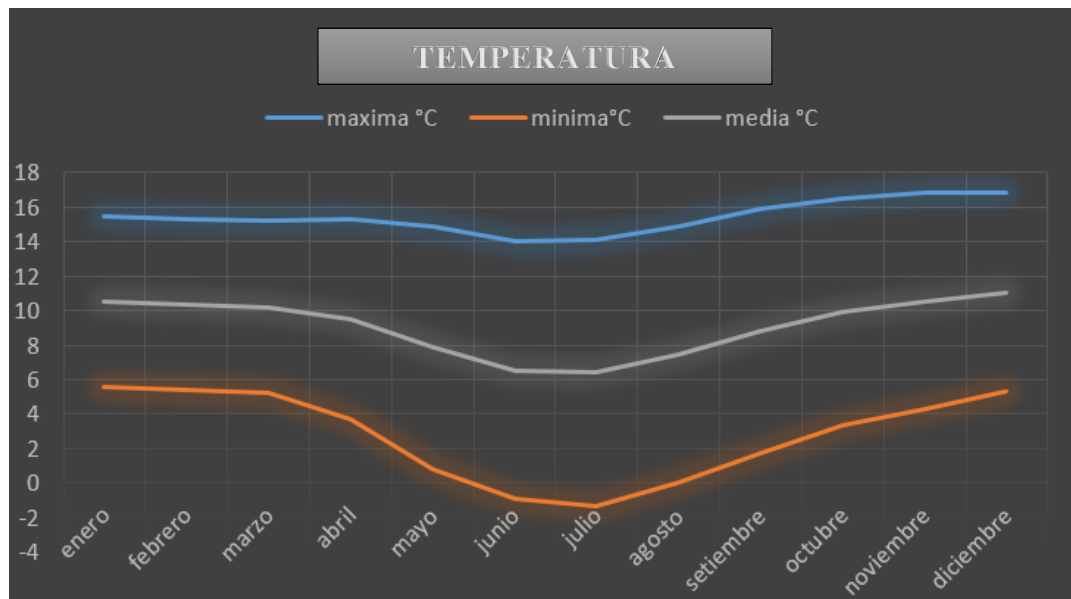


Figura 23 grafica de la temperatura anual en puno
Fuente: SENAMHI 2019

4.1.3 Humedad

La humedad en la ciudad de Puno es alta debido al lago Titicaca que cumple la función de termorregulación en la figura 24 se aprecia. Los datos muestran que en enero presenta la más alta humedad registrada en el año con 79% y la mínima es 57% en junio siendo junio y julio los meses menos húmedos.

MES	HUMEDAD RELATIVA%			PRECIPITACIONES (mm)			velocidad del viento m/s	RADIACION SOLAR(Kwh/m2/dia)
	MAXIMO	MINIMO	PROMED.	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO		
enero	79	43	61	318.9	20.7	169.8	3.54	6.97
febrero	72	48	60	337.6	22.4	180	3.3	6.57
marzo	76	43	59.5	258.4	15.7	137.05	3.05	6.81
abril	70	40	55	116.2	2.1	59.15	2.94	6.57
mayo	58	30	44	43.7	0	21.85	3.22	5.77
junio	57	29	43	54.7	0	27.35	3.14	5.4
julio	59	31	45	22.7	0	11.35	3.37	5.94
agosto	69	32	50.5	51.2	0	25.6	3.58	6.55
setiembre	64	25	44.5	108.2	0	54.1	3.63	7.5
octubre	65	31	48	142.2	4.2	73.2	3.93	7.58
noviembre	66	34	50	235.2	24.5	129.85	3.7	7.9
diciembre	66.8	37	51.9	235.2	24.2	129.7	3.61	6.87
promedio	66.8	35.3	51.0	160.4	9.5	84.9	3.4	6.7
								EMPIRICO

Figura 24 humedad relativa, precipitación, velocidad del aire, radiación
Fuente: SENAMHI 2019

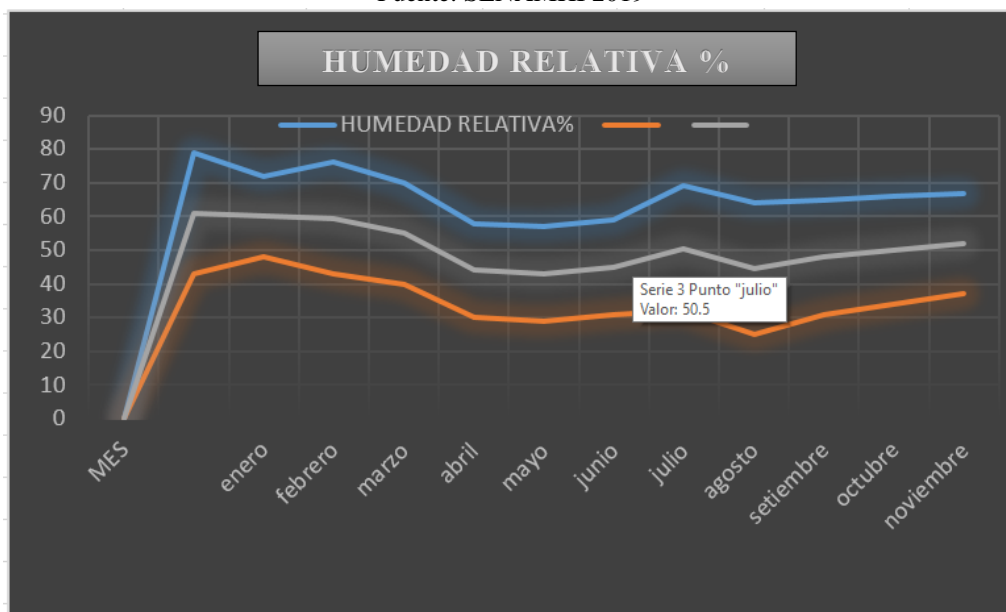


Figura 25 grafica de humedad relativa %
Fuente: SENAMHI 2019

4.1.4 Viento

el promedio de viento es de 3.4 m/s y es constante en todo el año siendo predominante por el noreste (NNE) o al noroeste (NNO).



Figura 26 grafica de velocidad de viento anual m/s
Fuente: SENAMHI 2019

4.1.5 Precipitaciones

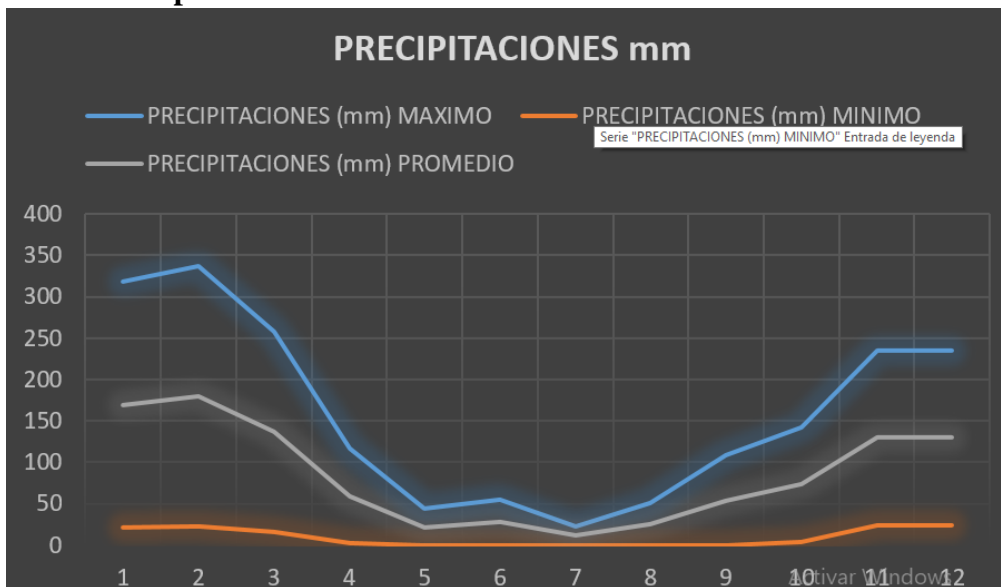


Figura 27 grafica de precipitaciones anuales mm
Fuente: SENAMHI 2019

4.1.6 Posición Solar y Radiación Estándar

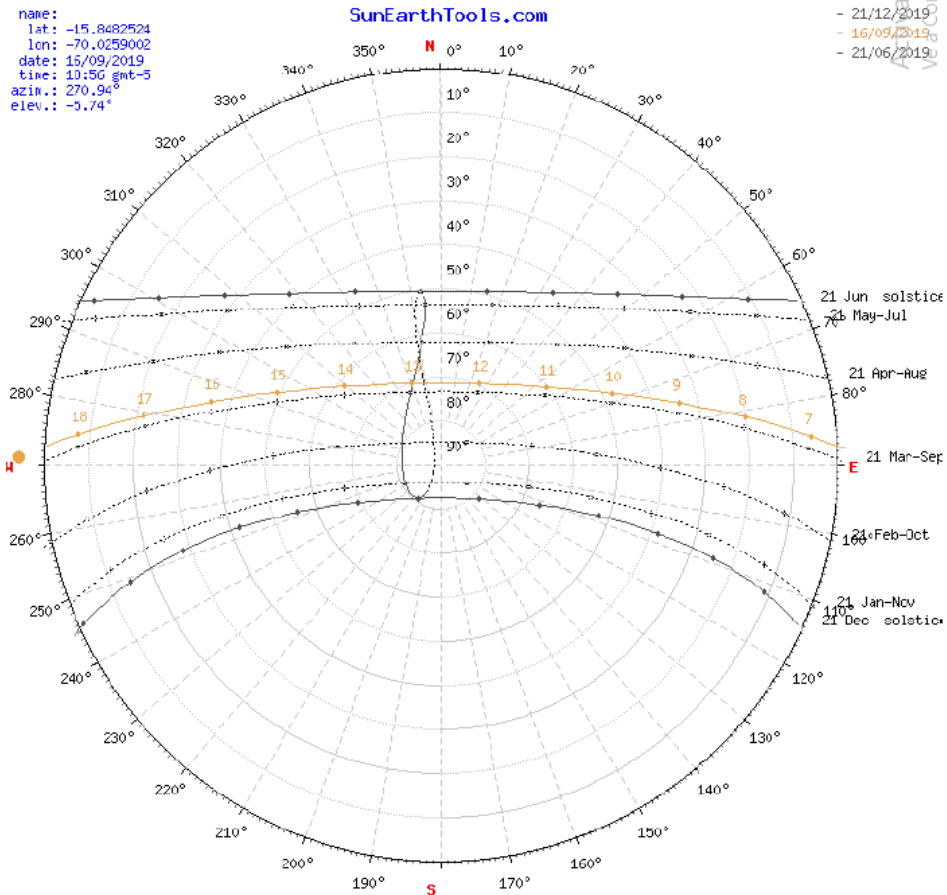


Figura 28 grafica solar anual sunEARTHTOOLS
Fuente: sunearthtools.com

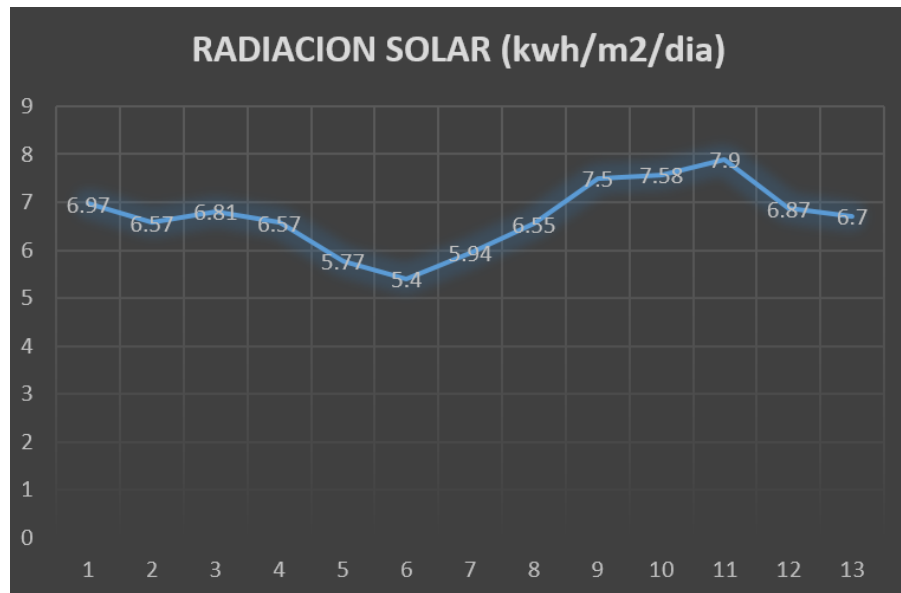


Figura 29 grafica de la radiación solar según mes
Fuente: NASA 2019

La posición solar y la radiación en puno es elevada siendo energía mal aprovechada con un promedio de 6.7 kwh/m2.



4.1.7 Resultado

Los datos climatológicos en periodo de un año son constantes la temperatura promedio del aire varía entre máximo 15.4°C y mínimo 2.8°C y el promedio anual entre máximo y mínimo es de 9.1°C estas temperaturas son propias de una zona alto andina, el clima de puno es frígido durante todo el día.

La humedad es relativamente mayor en la época de lluvia desde enero a abril con un máximo de 79% la humedad promedio anual es de 51% siendo enero el mes más húmedo y el más seco en junio, puno tiene un efecto termorregulador por el lago este humedece el ambiente naturalmente estando dentro de los parámetros en todo el año.

Los meses de mayor precipitación se da entre los meses de enero y marzo con un rango de 318.9mm a 258.4mm con un promedio anual 160.4 mm por año

La velocidad promedio anual de viento alcanza 3.4 m/s, la dirección predominante durante todo el año es con dirección NOR-OESTE

la radiación solar es elevada estando a una altura de 3875 msnm la radiación solar es de 6.7 kwh/m²/día siendo energía mal aprovechada.

4.2 CONFORT TERMICO EN PUNO

4.2.1 Rangos de Temperatura

EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES:

EM. 110 confort térmico y lumínico con edificaciones en el ítem 7.2 CONDENSACIONES dice; las envolventes (muros, pisos y techos) no deberán presentar humedades de condensación en su superficie interior, que degraden sus condiciones. Para esto, la temperatura de rocío (t_r).

$$T_{si} > t_r$$

La norma A.010 en el capítulo IX requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental en el artículo 54.- los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, medida en bulbo seco y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

4.2.2 Diagrama de Givoni

En la imagen 30 muestra la temperatura máxima y mínima de los diferentes meses del año que permite adoptar en función de las condiciones higrotérmicas del edificio en una determinada época del año.

LATITUD -15,842
LONGITUD -70,020
ALTITUD 3949

CIUDAD DE PUNO

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOM	DIC
TEM. MAXIMA	15.5	15.3	15.2	15.3	14.9	14	14.1	14.9	15.9	16.5	16.8	16.8
TEM. MINIMA	5.6	5.4	5.2	3.7	0.8	-0.9	-1.3	0.0	1.7	3.4	4.3	5.3
PRECIPITACION	174	149	131	59	9	6	3	12	23	53	54	87
VEL. VIENTOS km/h	12.1	12.4	11.7	10.1	9.7	9.9	10.3	10.1	10.6	10.8	11.5	12.0
HUM. R. MAX	79	72	76	70	58	57	59	69	64	65	66	66
HUM. R. MIN	43	48	43	40	30	29	31	32	25	31	34	37

FUENTE: SENAMHI 11 AL 20 DE SETIEMBRE 2019

Figura 30 Condiciones Climáticas Puno
Fuente: SENAMHI 2019

La carta muestra la zona de confort térmico entre temperatura y humedad relativa el rango de temperatura es de 14°C a 16.8°C con humedad relativa de 66.8% promedio anual

- La zona de confort es de 18°C a 26°C
- Pasivo solar de 7°C a 14°C

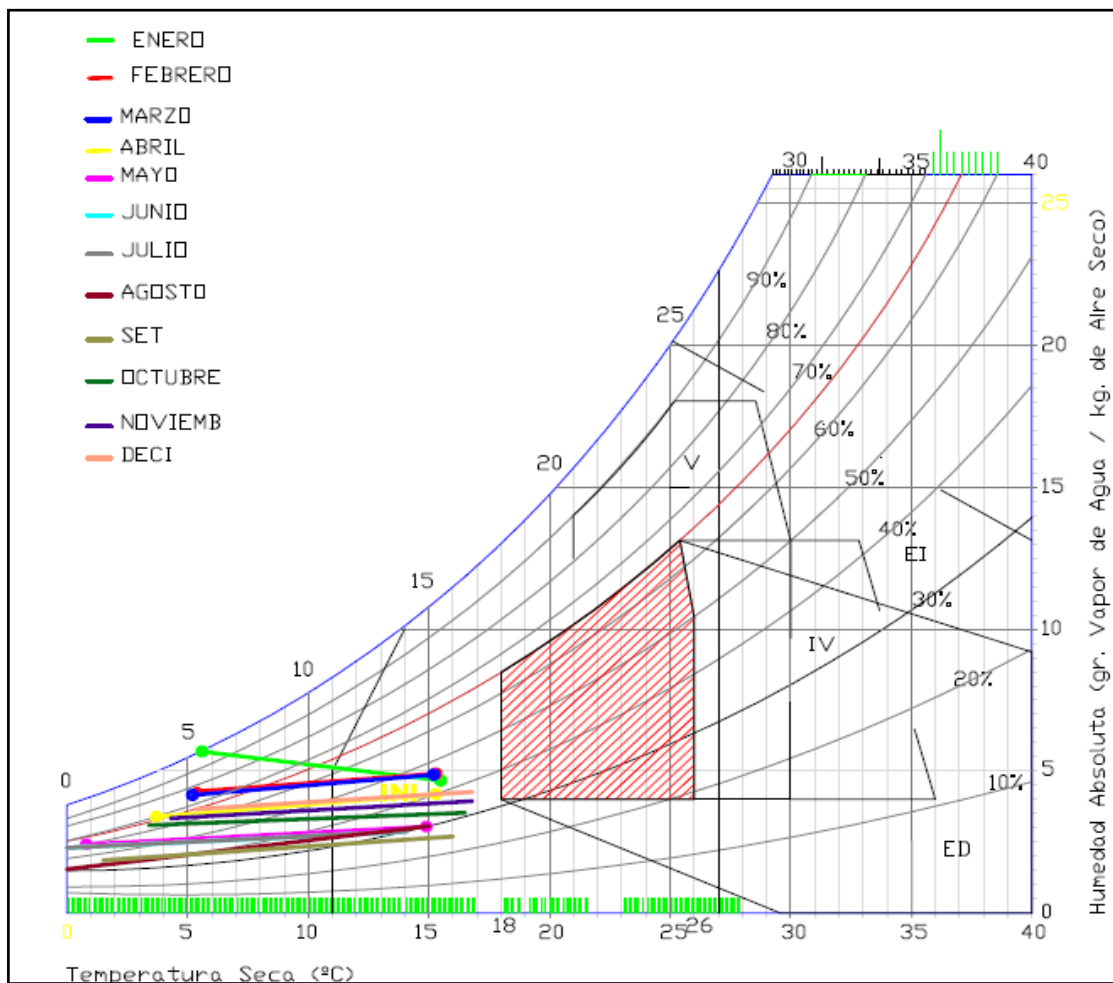


Figura 31 Diagrama De Givoni Aplicado Para Puno
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.2.3 El Diagrama de Asrahe

En la imagen 31 la humedad promedio relativa es de 51% anual le corresponde una temperatura mínima de 2.8°C y máxima de 15.4°C según la ASRAHE para el promedio anual de 9.1°C que existe en puno establece que el rango de satisfacción térmica es de 18°C a 26°C y de humedad de 35% a 75%

4.2.4 El Diagrama de Olyay

El diagrama se centra en establecer condiciones de confort higrotérmico en la edificación frente a las condiciones climatológicas primero se establece una zona de confort de 20°C a 22°C y una humedad de 40% a 65% las medidas correctoras se establecen en el diagrama.

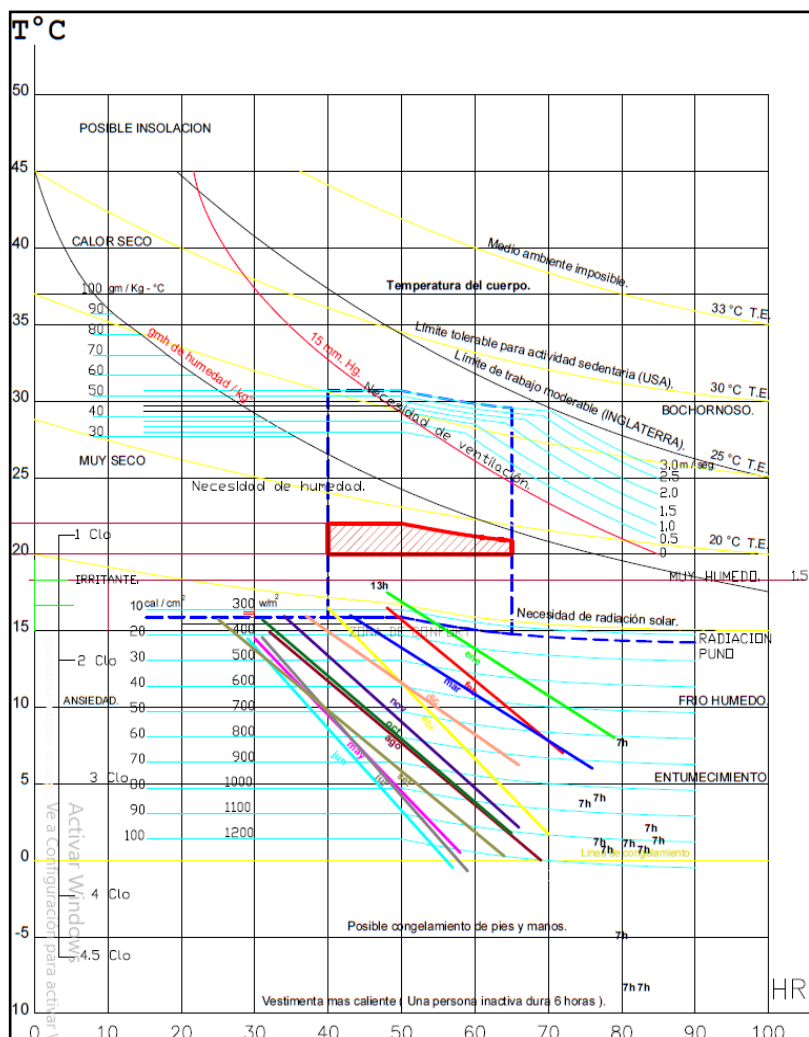


Figura 32 diagrama de olyay
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



4.2.5 Resultados

Los diagramas comparan el rango de confort higrotérmico en las condiciones climatológicas de Puno, siendo esta desfavorable frente a los parámetros o rangos internacionales, ya que las zonas de confort están muy lejos de llegar con las condiciones climatológicas insertadas para su estudio en la figura Olyay. Se muestra que la única forma de llegar a la zona de confort es en enero, pero con la exposición a la radiación solar libre y que la humedad del medio si cumple con los rangos permitidos. Ahora todos los factores climáticos son desfavorables para las edificaciones, por que la única forma de llegar a los parámetros de Givoni y de Olyay es cambiando las condiciones de índice de indumento y aprovechando más las horas de sol siempre y cuando controlando el paso de la radiación solar.

4.3 ANÁLISIS DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO DEL MINISTERIO

PÚBLICO

DATOS GENERALES

El Ministerio Público, organismo autónomo defensor de la legalidad y los derechos ciudadanos, cuenta con 16 sedes dentro de las 13 provincias en el departamento de Puno, que es el quinto con mayor población en el país.

En el Distrito Fiscal de Puno contamos actualmente con Fiscalías Penales, Civiles y de Familia; asimismo con despachos de Prevención del Delito y Fiscalías Especializadas en la investigación de delitos de Tráfico Ilícito de Drogas, Corrupción de Funcionarios, Criminalidad Organizada, Trata de Personas; Delitos Aduaneros y Contra la Propiedad Intelectual y la Fiscalía Especializada en Lavado de Activos y Pérdida de Dominio. Estos despachos atienden las 24 horas de día y acuden ante cualquier acontecimiento delictivo que ocurra.



Asimismo, tenemos implementada una División Médico Legal de nivel II en la ciudad de Puno, y seis (6) Unidades de Asistencia a Víctimas y Testigos distribuidas en las sedes con mayor índice poblacional.

Desde la implementación del Nuevo Código Procesal Penal en el Distrito Fiscal de Puno, los fiscales de esta sede han atendido en materia penal más de 71,000 denuncias, resolviendo más de 54,000 casos hasta el mes de septiembre de 2015. Esto es, se han resuelto el 76% de causas presentadas por los justiciables.

En conclusión, los servicios están distribuidos en la ciudad de Puno en medida que no cuentan con local propia para sus necesidades estando está en desventaja para el uso que está destinado y no llegando a cubrir la cantidad de denuncias y procesos de investigación que esta institución resuelve.

SEDE 1: AV. LAYKAKOTA: fiscalía de presidencia y administración con coordenadas latitud 15°50'55.00"S y longitud 70° 1'12.17"O tiene un área de 160m² y tiene 5 niveles ocupados

SEDE 2: PASAJE RAMIS: sede de fiscalía de prevención del delito y familia Con coordenadas latitud 15°50'9.39"S y longitud 70° 1'26.57"O tiene un área de 150m² y tiene 2 niveles ocupados.

SEDE 3: TEODORO VALCARSEL: sede de fiscalía penal. Con coordenadas latitud 15°50'11.77"S y longitud 70° 1'38.24"O. tiene un área de 80 m² y tiene 5 niveles ocupados.

PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL MINISTERIO PUBLICO

PROGRAMA GENERAL		
ESPACIO PUBLICO	ABR.	Nº
1º Fiscalía Superior Penal de Puno	S	1
	A	1
2º Fiscalía Superior Penal de Puno	S	1
	A	2
Fiscalía Superior Civil y Familia de Puno	S	1
	AS	1
	A	1
OFICINA DESCONCENTRADA DE CONTROL INTERNO DE PUNO	S	1
	AS	2
Fiscalía Provincial Corporativa Especializada Contra la Criminalidad Organizada de Puno	P	2
	AP	4
Fiscalía Provincial Corporativa Especializada en Delitos de Corrupción de Funcionarios de Puno	P	5
	AP	12
Fiscalía Provincial Especializada en Delitos de Trata de Personas de Puno	P	1
	AP	3
1º Fiscalía Provincial Penal Corporativa de Puno	P	3
	AP	8
2º Fiscalía Provincial Penal Corporativa de Puno	P	4
	AP	7
1º Fiscalía Provincial de Prevención del Delito de Puno	P	1
	AP	1
2º Fiscalía Provincial de Prevención del Delito de Puno	P	1
	AP	1
1º Fiscalía Provincial Civil y Familia de Puno	P	1
	AP	2
2º Fiscalía Provincial Civil y Familia de Puno	P	1
	AP	2
3º Fiscalía Provincial Civil y Familia de Puno	P	1
	AP	1
Fiscalía Provincial Especializada en Materia Ambiental del Distrito Fiscal de Puno	P	1
	AP	1
Fiscalía Provincial Corporativa Especializada en Delitos Aduaneros y Contra la Propiedad Intelectual de Puno	P	2
	AP	5
TOTAL DE FISCALES		81

Figura 33 programa general de despacho judicial
Fuente: portal digital institucional ministerio publico

PERSONA DE AREAS DE APOYO FUNCIONAL		
analista		2
medico		2
abogado		2
psicologo		3
asistente social		3
especialista		5
asistente administrativos		13
asistente de funcion fiscal		50
asistente administrativos		14
TOTAL DE APOYO FUNCION FISCAL		94

Figura 34 personal de apoyo para la función fiscal
Fuente: recursos humanos

ANÁLISIS DE LA EDIFICACION

TIPO DE MATERIALES QUE ESTA COMPUESTO










ESTRUCTURA MURO EXTER. E INT.	MATERIAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS	ESTADO
 	TARRAJE FINO MUROS DE LADRILLO PANDERETA SOGA K.K. DE SOGA PINTURA	MUROS DE ARCILLA COMUNMENTE USADOS RETENCION TERMICA EN PERIODOS DE TIEMPO	NO CUENTA CON AISLAMIENTO TERMICO	REGULAR
<p>VENTANAS</p>  	VIDRIO SEMIDOBLE DE 4MM CON MARCO METALICO	EVITA PASO DE POLVO Y AGUA PERMITE PASO DE LUZ Y RADIACION	SIN CONTROL UV E INFILTRACION DE CORRIENTE DE AIRE ELEVADA	REGULAR
<p>PUERTAS</p> 	PUERTA METALICA, PUERTA DE MADERA	BUEN AISLANTE ACUSTICO (MADERA) SEGURIDAD (METALICA)	SIN CONFINAMIENTO NI AISLAMIENTO TERMICO	REGULAR
<p>PISOS</p>  	PISOS DE PARQUET, PISOS DE CEMENTO PULIDO COLOREADO ROJO CON ALFONBRA, PISOS TERRAZOS BLANCOS,	EVITAR CONTACTO CON EL CONCRETO UTILIZANDO MADERA Y ALFONBRA	SIN AISLAMIENTO TERMICO Y MANTENIMIENTO CONSTANTE	REGULAR
<p>TECHOS</p>  	DE ALIGERADO + PISO DE CEMENTO e:0.5cm, techo de calamina de 22 mm alternado con calamina transparente + cielo raso suspendido acustico	FACIL MANTENIMIENTO O RETENCION Y PERMEABILIDAD	SIN CONTROL UV FACIL FORMACION DE HONGOS Y FILTRACIONES POR CAUSA EXTERNAS	REGULAR

Figura 35 tipo de material existente

Fuente: elaboración propia

4.4 RESULTADOS DEL CALCULO DE INDICE PMV

4.4.1 Sede I “Laykakota” (Alquilado)

presidencia y junta de fiscales Encuesta tomada a 20 personas de la sede 1 la fecha de 23/09/2019

FECHA	SEDE LAYKAKOTA							
23/09//2019	1	2	3	4	5	6	7	8
ESTUDIO SOBRE CONFORT TERMICO								
FICHA N°	EDAD	PESO APROXIMADO	COMO REALIZA LA ACTIVIDAD	SEXO	ESTATURA	MET	CLO	COMODIDA
LK-01	42	69.1	100	1	1.63	76.6	1.29	1
LK-02	39	68.2	100	1	1.63	68	1.29	1
LK-03	43	71	150	2	1.71	165	0.87	1
LK-04	37	63	100	2	1.68	76.667	0.87	1
LK-05	42	68	100	2	1.7	82.5	1.47	1
LK-06	45	64	100	2	1.58	100	1.47	1
LK-07	39	68	150	2	1.63	82.5	0.87	1
LK-08	45	72	100	2	1.62	82.5	0.87	1
LK-09	39	71	100	1	1.71	82.5	1.44	1
LK-10	34	62	100	2	1.65	76.6	0.87	1
LK-11	23	78	100	2	1.75	76.6	1.47	1
LK-12	33	75	150	2	1.7	82.5	0.87	1
LK-13	45	75	100	2	1.73	73.75	0.87	1
LK-14	39	60	100	1	1.52	82.5	1.29	1
LK-15	36	60	100	2	1.6	100	0.87	1
LK-16	48	63	150	1	1.65	76.6	1.44	1
LK-17	34	62	100	2	1.62	100	1.29	1
LK-18	54	59	100	2	1.58	100	1.47	1
LK-19	32	69	100	1	1.71	82.5	1.44	1
LK-20	28	79	150	1	1.73	73.75	1.29	1
PROM.	39	67.82	100.00	2.00	1.66	87.05	1.18	1.00
	ANOS	KG	W/M2	GENERO	ML	W/M2	CLO.	SI/NO

Figura 36 tabla de ejecución de las encuestas tomadas en la sede 1
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

FICHA N°	GRADO DE SATISFACCION			
	HORA			
	8:30 a.m	12:00 p.m	2:30 a.m	5:30 a.m
LK-01	-1	0	0	-1
LK-02	-1	-1	0	-1
LK-03	2	2	2	2
LK-04	-1	-1	-1	-1
LK-05	0	0	0	-1
LK-06	-1	-1	-1	-1
LK-07	-1	-1	0	-1
LK-08	0	0	0	-1
LK-09	-1	0	0	-1
LK-10	-2	-1	0	-1
LK-11	-2	-1	-1	-1
LK-12	-3	-1	0	-1
LK-13	-2	-1	1	-2
LK-14	0	0	0	0
LK-15	-1	0	-1	-1
LK-16	-1	1	1	-1
LK-17	1	1	1	1
LK-18	-1	0	2	1
LK-19	-1	1	1	0
LK-20	-1	1	0	0
INDIC.	-1	-1	0	-1

Figura 38 grado de satisfacción
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

FICHA N°2 MEDICION TEMPERATURA				
AMBIENTE:	N° DE FICHA			
AREA:	ALTURA:			
FECHA	HORA	T (°C)	H (%)	VEL. (m/s)
	00:00:00			
	01:00:00			
	02:00:00			
	03:00:00			
	04:00:00			
	05:00:00			
	06:00:00			
	07:00:00			
23/09//2019	08:00:00	8.10	66.00	1.20
23/09//2019	09:00:00	10.00	54.00	3.00
23/09//2019	10:00:00	11.50	48.00	2.40
23/09//2019	11:00:00	12.80	45.00	3.40
23/09//2019	12:00:00	14.00	39.00	4.10
23/09//2019	13:00:00	15.00	31.00	4.30
23/09//2019	14:00:00	15.80	25.00	4.80
23/09//2019	15:00:00	16.60	15.00	4.70
23/09//2019	16:00:00	16.70	18.00	6.00
23/09//2019	17:00:00	16.00	21.00	5.00
23/09//2019	18:00:00	15.20	28.00	5.30
	19:00:00			
	20:00:00			

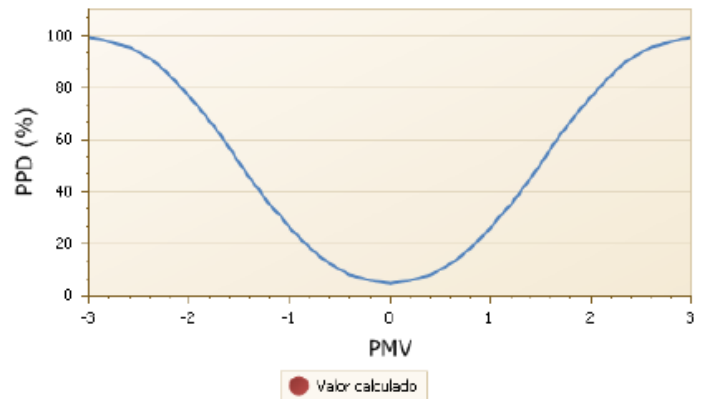
Figura 37 medición de la temperatura exterior en horario de trabajo
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Resultados

PMV = -4,7

PPD = 100 %

El ambiente térmico valorado se considera inconfortable o muy insatisfactorio.



PPD < 6% Confortable o muy satisfactorio	6% ≤ PPD < 10% Moderadamente confortables o satisfactorio	10% ≤ PPD < 15% Poco confortables o insatisfactorio	PPD ≥ 15% Inconfortable o muy insatisfactorio
---	--	--	--

Figura 39 resultados del bienestar térmico global y local
Fuente: calculadora INSHT

RESULTADO

En la sede 1 se aplicó 20.7 encuestas a la sede se determinó los valores promedios a ingresar para determinar el PMV (valor de índice medio) la tasa metabólica de 1.7, met aislamiento de ropa de 1.2 clo. tipo de asiento que se desarrolla la actividad sedentaria (sillón de oficina) temperatura del aire 13.8°C la temperatura media radiante de 16.5°C velocidad del aire de 0.3 m/s. y la humedad relativa de 35.5% el promedio de total de grado de satisfacción que se evaluó es a las 8.30 a.m. es (-1) ligeramente frío, 12. 00p.m es (-1) ligeramente frío 2.30 p.m. (0) confortable, 5.30 p.m. (-1) ligeramente frío.

Todos los datos recolectados se ingresan a la calculadora de la INSHT para determinar el bienestar térmico global y local dando como resultado que el ambiente evaluado con -4.7 (PMV) y un 100% (PPD) lo cataloga como inconfortable e insatisfactorio.

4.4.2 Sede II “jr. Ramis “ (alquilado)

sede de fiscalía de prevención del delito y familia “encuesta tomada a 20

personas de la sede 1 la fecha de 24/09/2019

FECHA	24/09//2019	JR. RAMIS						
	1	2	3	4	5	6	7	8
ESTUDIO SOBRE CONFORT TERMICO								
FICHA N°	EDAD	PESO APROXIMADO	COMO REALIZA LA ACTIVIDAD	SEXO	ESTATURA	MET	CLO	COMODIDA
LK-01	32	59	100	2	1.62	82.5	0.87	1
LK-02	38	60	100	1	1.52	76.6	1.29	1
LK-03	43	60	100	2	1.66	76.6	0.87	1
LK-04	30	70	100	2	1.75	65	1.47	1
LK-05	30	72	150	2	1.71	76.6	1.47	1
LK-06	33	74	150	2	1.74	76.6	1.47	1
LK-07	28	78	100	2	1.81	76.6	1.47	1
LK-08	27	45	150	1	1.55	100	1.44	1
LK-09	30	78	150	1	1.81	76.6	0.87	1
LK-10	30	76	100	1	1.74	76.6	1.29	1
LK-11	22	53	100	2	1.58	76.6	0.87	1
LK-12	27	67	100	2	1.69	76.6	1.47	1
LK-13	34	62	150	2	1.72	76.6	0.87	1
LK-14	36	79	150	1	1.52	76.6	0.87	1
LK-15	31	61	150	2	1.59	65.5	1.47	1
LK-16	40	82	150	2	1.77	82.5	0.87	1
LK-17	29	76	100	1	1.77	82.5	1.29	1
LK-18	37	86	100	1	1.62	65	1.44	1
LK-19	27	55	100	2	1.59	82.5	1.47	1
LK-20	37	86	150	2	1.77	82.5	0.87	1
PROM.	32	68.95	100.00	2.00	1.68	77.53	1.20	1.00
	AÑOS	KG	W/M2	GENERO	ML	W/M2	CLO.	SI/NO

Figura 40 tabla de ejecución de la encuesta tomada en la sede 2
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

FICHA N°	GRADO DE SATISFACCION			
	HORA			
	8:30 a.m	12:00 p.m	2:30 a.m	5:30 a.m
LK-01	0	0	0	-1
LK-02	0	0	0	0
LK-03	-1	1	2	1
LK-04	-2	-2	-2	-2
LK-05	-1	1	0	-1
LK-06	-2	1	0	-1
LK-07	-1	1	0	-1
LK-08	1	0	0	-1
LK-09	-1	1	0	-1
LK-10	-1	1	0	-1
LK-11	-2	0	-1	-3
LK-12	-1	1	0	-1
LK-13	-1	1	0	-1
LK-14	-1	1	0	-1
LK-15	-2	-1	-1	-1
LK-16	-1	2	1	-1
LK-17	-1	2	1	-1
LK-18	-1	1	0	-1
LK-19	-1	1	0	-1
LK-20	-1	0	0	0
INDIC.	-1	1	0	-1

Figura 42 grado de satisfacción
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

FICHA N°2 MEDICION TEMPERATURA				
AMBIENTE:		N° DE FICHA		
AREA:		ALTURA:		
FECHA	HORA	T (°C)	H (%)	VEL. (m/s)
	00:00:00			
	01:00:00			
	02:00:00			
	03:00:00			
	04:00:00			
	05:00:00			
	06:00:00			
	07:00:00			
24/09//2019	08:00:00	7.90	57.00	2.40
24/09//2020	09:00:00	9.40	61.00	2.00
24/09//2021	10:00:00	11.60	48.00	4.30
24/09//2022	11:00:00	13.30	37.00	4.90
24/09//2023	12:00:00	14.30	30.00	4.80
24/09//2024	13:00:00	15.30	28.00	6.30
24/09//2025	14:00:00	15.90	29.00	4.80
24/09//2026	15:00:00	16.60	26.00	4.00
24/09//2027	16:00:00	17.00	21.00	5.40
24/09//2028	17:00:00	16.10	32.00	5.70
24/09//2029	18:00:00	15.10	38.00	5.30
	19:00:00			
	20:00:00			
	21:00:00			
	22:00:00			
	23:00:00			
	00:00:00			

Figura 41 medición de la temperatura exterior en horario de trabajo
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Resultados

PMV = -7,33

PPD = 100 %

El ambiente térmico valorado se considera inconfortable o muy insatisfactorio.

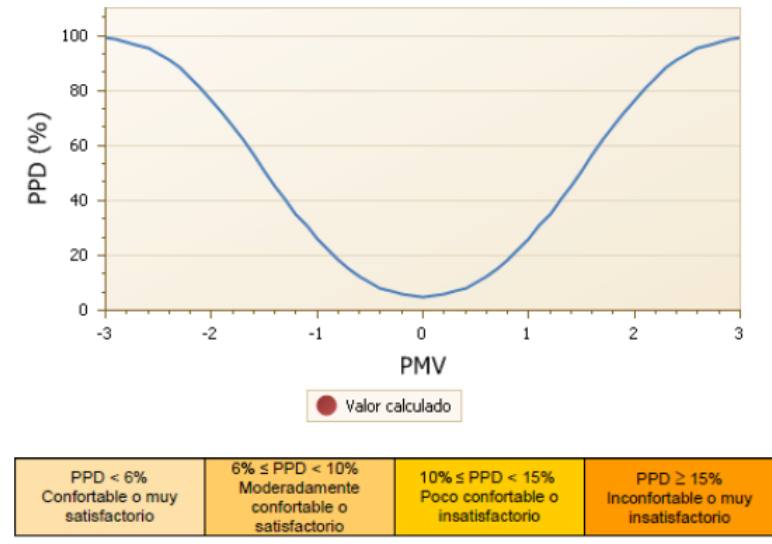


Figura 43 resultados del bienestar térmico global y local

Fuente: calculadora INSHT

RESULTADO

En la sede 2 se aplicó 20.7 encuestas a la sede se determinó los valores promedios a ingresar para determinar el PMV (valor de índice medio) la tasa metabólica de 1.7, met aislamiento de ropa de 1.2 clo. tipo de asiento que se desarrolla la actividad sedentaria (sillón de oficina) temperatura del aire 13.9°c la temperatura media radiante de 16.8°c velocidad del aire de 0.3 m/s. y la humedad relativa de 37% el promedio de total de grado de satisfacción que se evaluó es a las 8.30 a.m. es (-1) ligeramente frio, 12. 00p.m es (-1) ligeramente frio 2.30 p.m. (0) confortable, 5.30 p.m. (-1) ligeramente frio.

Todos los datos recolectados se ingresan a la calculadora de la INSHT para determinar el bienestar térmico global y local dando como resultado que el ambiente evaluado con - 7.33 (PMV) y un 100% (PPD) lo cataloga como inconfortable e insatisfactorio.

4.4.3 Sede III jr. Teodoro valcarse (alquilado):

sede de fiscalía penal. Encuesta tomada a 20 personas de la sede 1 la fecha de

25/09/2019

FECHA	PSJ TEODORO							
25/09//2019	1	2	3	4	5	6	7	8
ESTUDIO SOBRE CONFORT TERMICO								
FICHA N°	EDAD	PESO APROXIMADO	COMO REALIZA LA ACTIVIDAD	SEXO	ESTATURA	MET	CLO	COMODIDA
LK-01	41	69	100	2	1.72	82.5	0.87	1
LK-02	22	68	100	2	1.7	82.5	1.47	1
LK-03	34	71	100	2	1.67	100	0.87	1
LK-04	37	69	150	2	1.71	76.6	0.87	1
LK-05	33	79	150	2	1.62	76.6	0.87	1
LK-06	41	69	150	1	1.62	76.6	1.44	1
LK-07	42	82	150	1	1.5	76.6	1.44	1
LK-08	29	79	100	2	1.72	76.6	0.87	1
LK-09	29	79	100	1	1.79	82.5	1.44	1
LK-10	26	78	150	2	1.78	76.6	0.87	1
LK-11	28	63	100	1	1.79	82.5	1.47	1
LK-12	23	54	100	1	1.59	65	1.44	1
LK-13	29	74	150	1	1.67	76.6	1.44	1
LK-14	30	49	150	1	1.54	65	1.44	1
LK-15	28	59	150	2	1.6	65	1.29	1
LK-16	26	68	150	2	1.62	65	1.47	1
LK-17	43	82	150	1	1.69	76.6	1.47	1
LK-18	20	41.5	100	2	1.58	65	1.29	1
LK-19	21	58	100	1	1.61	100	0.87	1
LK-20	45	58	100	1	1.65	82.5	1.29	1
PROM.	31	67.48	100.00	2.00	1.66	77.52	1.22	1.00
	ANOS	KG	W/M2	GENERO	ML	W/M2	CLO.	SI/NO

Figura 45 tabla de ejecución de la encuesta tomada en la sede 3

fuelle: Elaborado por el equipo de trabajo

9 GRADO DE SATISFACCION				
FICHA N°	HORA			
	8:30 a.m	12:00 p.m	2:30 a.m	5:30 a.m
LK-01	0	0	0	0
LK-02	-1	0	0	-1
LK-03	-1	0	0	-1
LK-04	-1	1	0	-1
LK-05	-1	1	0	-1
LK-06	-1	1	0	-1
LK-07	-1	1	0	-1
LK-08	0	0	0	-1
LK-09	1	0	-1	-1
LK-10	0	0	-1	1
LK-11	-1	1	0	-1
LK-12	-1	-1	0	-1
LK-13	-1	1	0	-1
LK-14	-1	-1	0	-1
LK-15	-2	-2	-1	-2
LK-16	-2	-1	-1	-2
LK-17	-1	1	0	-1
LK-18	-1	0	0	-1
LK-19	-1	-1	0	-1
LK-20	0	0	1	-1
INDIC.	-1	1	0	-1

Figura 46 grado de satisfacción

Fuelle: Elaborado por el equipo de trabajo

FICHA N°2 MEDICION TEMPERATURA				
AMBIENTE:	N° DE FICHA			
AREA:	ALTIMA:			
FECHA	HORA	T (°C)	H (%)	VEL. (m/s)
	00:00:00			
	01:00:00			
	02:00:00			
	03:00:00			
	04:00:00			
	05:00:00			
	06:00:00			
	07:00:00			
25/09//2019	08:00:00	7.30	79.00	1.30
25/09//2020	09:00:00	9.30	63.00	2.90
25/09//2021	10:00:00	10.80	58.00	2.90
25/09//2022	11:00:00	13.20	46.00	2.80
25/09//2023	12:00:00	14.80	36.00	1.90
25/09//2024	13:00:00	16.20	34.00	6.00
25/09//2025	14:00:00	16.80	36.00	6.80
25/09//2026	15:00:00	17.40	31.00	7.10
25/09//2027	16:00:00	17.70	23.00	7.30
25/09//2028	17:00:00	14.80	35.00	10.50
25/09//2029	18:00:00	12.20	46.00	2.80
	19:00:00			
	20:00:00			
	21:00:00			
	22:00:00			

Figura 44 medición de la temperatura exterior en horario de trabajo.

Fuelle: Elaborado por el equipo de trabajo

Resultados

PMV = -5,14

PPD = 100 %

El ambiente térmico valorado se considera inconfortable o muy insatisfactorio.

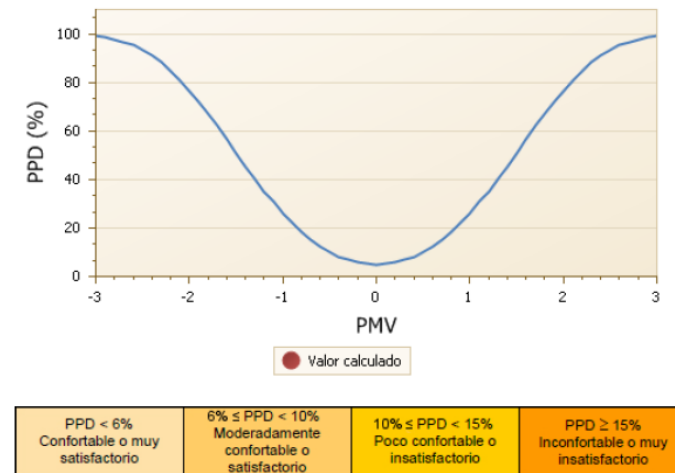


Figura 47 resultados del bienestar térmico global y local
Fuente: calculadora INSHT

RESULTADO

En la sede 3 se aplicó 20.7 encuestas a la sede se determinó los valores promedios a ingresar para determinar el PMV (valor de índice medio) la tasa metabólica de 1.7, met aislamiento de ropa de 1.2 clo. tipo de asiento que se desarrolla la actividad sedentaria (sillón de oficina) temperatura del aire 13.7°c la temperatura media radiante de 16.5°c velocidad del aire de 0.3 m/s. y la humedad relativa de 44.3% el promedio de total de grado de satisfacción que se evaluó es a las 8.30 a.m. es (-1) ligeramente frio, 12. 00p.m es (1) confortablemente cálido 2.30 p.m. (0) confortable, 5.30 p.m. (-1) ligeramente frio. Todos los datos recolectados se ingresan a la calculadora de la INSHT para determinar el bienestar térmico global y local dando como resultado que el ambiente evaluado con - 5.14 (PMV) y un 100% (PPD) lo cataloga como inconfortable e insatisfactorio.

4.5 ANALISIS DE LA PRUEBA (AC) AMBIENTE CONTROLADO

DATOS GENERALES

Se ubica en la ciudad de Puno en Jr. Moquegua 519 la oficina es aislada en los puntos de pérdida de calor el ambiente controlado es de tipo calorímetro y cuenta con una envolvente hermética. Las paredes y techo están aisladas ya que el grosor evita pérdidas de calor y estando envuelta por un corredor que actúa como aislante o cámara de aire con un área total de 15.3873 m² y perímetro de 17.2326 m la (AC) tiene 8.5625 m² y en esta se realizó la prueba de confort higrotérmico en personas. El espacio permite que la muestra pueda ser integrada por 4 personas (2.1406 m²/p.)

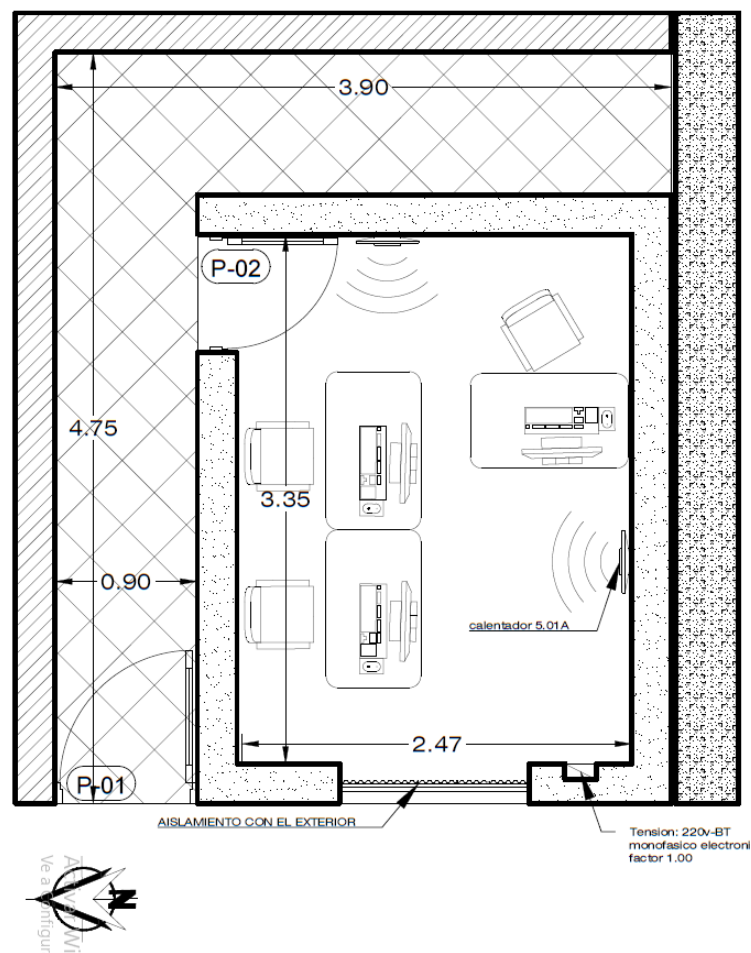


Figura 48 ambiente controlado
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Las temperaturas de esta cámara se pueden controlar con precisión entre 14°C y 30°C y el nivel de humedad de 45% a 70% la puerta de acceso se aisló una vez dentro los individuos evitando corrientes de aire los datos fueron medidos con un termómetro higrotérmico digital y un termómetro ambiental de bulbo seco el sistema de abastecimiento de energía es de uso domiciliario AC de 220v de 2 fases y factor de potencia 1.00.

Tabla 9 Resultados Promedios De La Prueba Ac

14/09/2019																		
SUJETOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PROM.	und.
EDAD	24	23	22	24	22	23	24	24	23	23	23	22	24	24	23	24	23.25	edad
PESO APROX.	68	63	70	68	63	65	71	61	62	57	68	63	65	62	70	58	64.625	kg.
ESTATURA	1.68	1.58	1.66	1.7	1.6	1.58	1.67	1.7	1.66	1.65	1.68	1.7	1.75	1.66	1.6	1.67	1.66	ml.
TRABAJO REALIZADO (MET).	2.8	2.8	2.8	4	2.8	4.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	4.0	2.8	2.8	2.8	4.0	3.1	met.
AISLAMIENTO CLO.	1.47	0.87	1.47	0.87	0.87	0.87	1.47	0.87	1.47	0.87	1.47	1.47	0.87	1.47	1.47	0.87	1.17	clo.
COMODIDAD DE CLO. VS MET.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	und.
SEXO	M	M	M	M	F	F	M	M	F	F	M	M	M	F	M	F	M	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 49 Grafica De Ac

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 10 Resultado De La Prueba Controlada AC Gasto Energético Y Condición Térmica

W	Hrs.	T°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PROM.		
3652.00 (watts)	10:00-11:00	14																			
		14.5																			
		15	-2	-2	1	-1	1	-1	1	1	-2	1	-1	-1	-2	-2	1	1		-2	
		15.5																			
		16																			
		16.5																			
		17	-1	-1	0	-1	-1	1	0	-1	-1	-1	0	1	-1	1	0	-1		-1	
		17.5																			
		18																			
		18.5																			
		19	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	-1	1	0
		19.5																			
20	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	-1	0	0	1	0	1			0		
20.5																					
21																					
21.5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1			0		
4004.00(watts)	11:00-12:00	22																			
		22.5																			
		23	2	2	0	1	2	2	0	1	2	2	1	1	2	2	0	1		2	
		23.5	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2		2	
		24	3	2	0	2	3	2	1	2	3	2	0	2	3	2	2	3		2	
24.5																					
4488.00(watts)	12:00-13:00	25	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	1	1	3	1	2	2	3		
		25.5	3	1	0	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2		3	
		26																			
		26.5																			
		27	3	2	1	3	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2	2		3	
		27.5	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3		3	
28																					

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Se realizó 3 pruebas de 60 minutos en los 4 grupos con la variación de la temperatura empezando con 14°C en la primera hora el ascenso fue de 14°C a 21.5°C con una humedad de 57% la energía utilizada es de 3652.w/h.

demasiado frio	-3
frio	-2
ligeramente frio	-1
confortable	0
confortablemente calido	1
caluroso	2
demasiado caluroso	3

La segunda hora fue un ascenso de 22.0°C a 24.5°C 59% siendo esta el umbral de calentamiento térmico elevado con un consumo de energía de 4004.w/h.

La tercera prueba tiene un rango de temperatura registrado de 25°C a 28°C siendo este el intervalo más caluroso con humedad de 53% y la energía utilizad 4488.0 watts.

Las condiciones de la prueba se realizaron con individuos de edad promedio de 23.2 años de edad con peso aproximado de 67.2 kg y estatura de 1.66 ml y trabajo realizado 3.12 met. Y aislamiento de 1.17 clo.



RESULTADOS

- se reconoce que la prueba determina rangos de sensación térmica según el diagrama fanger y que se aplica la metodología Según (**Ambriz Dr.J, Garcia Dr.R Paredes Dr.H, 2003**) La prueba que se realizará durante un lapso de 60 minutos, tiempo durante el cual 4 personas permanecerán en la cámara (AC) realizando actividades típicas de oficinas la prueba se iniciará con una temperatura de 15 grados y con una humedad relativa de 45%.
- Se establece las características fisiológicas de peso talla y edad el promedio establecido de los sujetos es aplicable para tipo de personas que desarrollan la actividad de administración publica
- La energía utilizada es ascendente 3652 w/h en la 1° prueba y se concluye 4480 w/h la energía utilizada varia por que se utilizó calentadores mecánicos eléctricos este dato sirve para determina la eficiencia energética ya que para lograr altas temperaturas la única forma de llegar seria por medio mecánicos y que la temperatura establecida de confort se logra con la energía registrada.

Tabla 11 resultados De La Prueba Controlada

PARAMETROS ESTABLECIDOS SEGUN PRUEBA CONTROLADA	
ACTIVIDAD (met.)	1.8 met
INDICE DE INDUMENTO (clo.)	1.2 clo.
TEMPERATURA MEDIA RADIANTE	19°C - 22°C± 0.75°C
HUMEDAD RELATIVA	45%-75%
VELOCIDAD DEL AIRE	0.30 m/s

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.6 DISEÑO DE LA ENVOLVENTE

La envolvente de una edificación tiene una vital importancia por cuanto genera el paso entre el espacio interior que busca el confort para los ocupantes y el clima exterior, el primer principio para el diseño de la envolvente es la aislación térmica, ya que las condiciones en las que está desarrollado el proyecto son desfavorables siendo esta una de las estrategias más efectivas de diseño pasivo. Y tratando en sellar la envolvente al paso del aire, evitando de este modo las pérdidas de calor por infiltración todo el diseño de la envolvente se desarrolla de acuerdo a un parámetro que establece el reglamento y la fórmula para hallar la transmitancia térmica.

U_{max}	ALTO ANDINO	MESO ANDINO
MURO	1.00	2.36
TECHO	0.83	2.40
PISO	3.26	2.63

MUROS

R_{si}	0.11	w/m ² K	todas las zonas
R_{se}	0.17	w/m ² K	4.5.6

$$U_{1-\text{muro con cámara}} = \frac{1}{\left(\frac{e_{\text{material 1}}}{k_{\text{material 1}}} + \frac{e_{\text{material 2}}}{k_{\text{material 2}}} + \frac{e_{\text{material 3}}}{k_{\text{material 3}}} + \dots + R_{si} + R_{se} + R_{ca}\right)}$$

Donde,

$e_{\text{material 1}}$ espesor del material 1 componente del muro, etc.

$k_{\text{material 1}}$ coeficiente de transmisión térmica del material 1 componente del muro, etc.

R_{si} resistencia térmica superficial interna

R_{se} resistencia térmica superficial externa

R_{ca} resistencia térmica de la cámara de aire

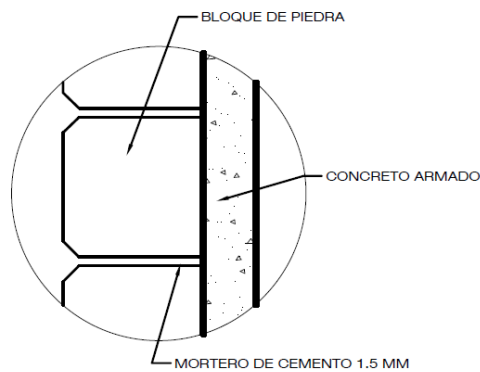
Tabla 12 materiales utilizados en la envolvente

N°	Material	densidad ρ (kg/m ²)	coeficiente de transmisión térmica o de conductividad térmica K (W/mk)	Transmitancia térmica U (W/m ² k)	Calor específico Cp. (J/kg °c)	Factor de resistencia de difusión de vapor de agua μ (adimensional)
MAMPOSTERIA						
1	Bloque de arcilla - Ladrillo tipo King Kong	1000	0.47	-	930	10
2	Bloque de arcilla - Ladrillo pandereta	900	0.44	-	-	10
CONCRETO						
3	Concreto armado	2400	1.63	-	1000	80
Rocas ígneas						
4	Roca natural porosa (por ej. lava)	1600	0.55	-	1000	15
5	Basalto	2700-3000	3.5	-	1000	10000
MORTEROS Y ENLUCIDOS						
6	Mortero cemento-arena	2000	1.4	-	1000	10
7	empastado	<1000	0.4	-	1000	6
MADERAS						
8	Madera machihembrada TORNILLO	0	0.12	-	-	-
PANELES COMUNES						
9	Panel fibrocemento	920-1135	0.220-0.230	-	1512	-
10	Panel de yeso	750-900	0.23	-	1000	4
11	Panel de corcho	120	0.039	-	1800	-
REVESTIMIENTOS						
12	Baldosa cerámica	2000	1	-	800	30
MATERIALES AISLANTES						
13	Poliestireno expandido (EPS)	30	0.033		1700	150
14	Espuma de polietileno con aluminio 5 mm (1)		0.045			

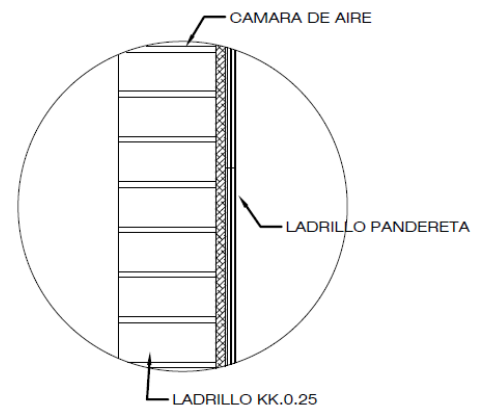
Fuente Elaborado por el equipo de trabajo

4.6.1 Muros

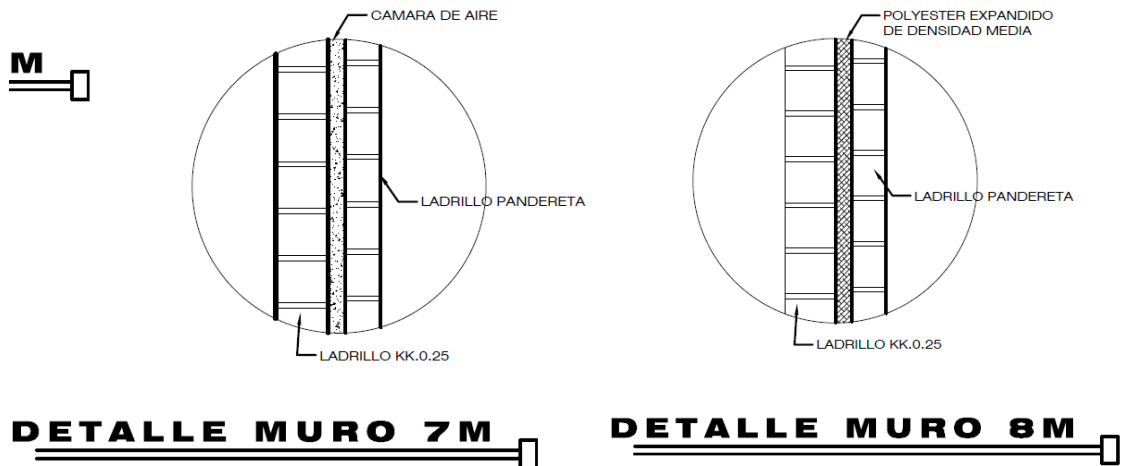
TIPO	COMPONENTES	ELEMENTOS	E (m)	CAND.	RST/RCA (m ² C/w)	K (W/m ² C)	E(m)/K	U T
		Rsi			0.11		0.110	
		Rse			0.17		0.170	
2M	PIEDRA	concreto armado	0.15			1.63	0.092	0.993
		Roca natural porosa (por ej. lava)	0.4			0.55	0.727	
	sumatoria total		0.55				1.007	
3M	MURO KK +FPS+MADERA tornillo+ piedra	Bloque de arcilla - Ladrillo tipo King Kong	0.22			0.47	0.468	0.402
		Poliestireno expandido (EPS)	0.05			0.033	1.515	
		Madera machihembrada TORNILLO	0.025			0.12	0.208	
		Mortero cemento-arena	0.02			1.4	0.014	
	sumatoria total		0.315				2.486	
7M	DOBLE MURO + POLIESTER+ RECUBRIMIENTO	Bloque de arcilla - Ladrillo tipo King Kong	0.22			0.47	0.468	0.368
		Mortero cemento-arena	0.015			1.4	0.011	
		Enlucido de yeso	0.015			0.4	0.038	
		camara de aire	0.05			0.026	1.923	
	sumatoria total		0.3				2.719	
8M	DOBLE MURO + POLIESTER+ RECUBRIMIENTO	Bloque de arcilla - Ladrillo tipo King Kong	0.15			0.47	0.319	0.633
		Bloque de arcilla - Ladrillo tipo King Kong	0.1			0.47	0.213	
		Mortero cemento-arena	0.015			1.4	0.011	
		Poliestireno expandido (EPS)	0.025			0.033	0.758	
	sumatoria total		0.29				1.580	



DETALLE MURO 2M

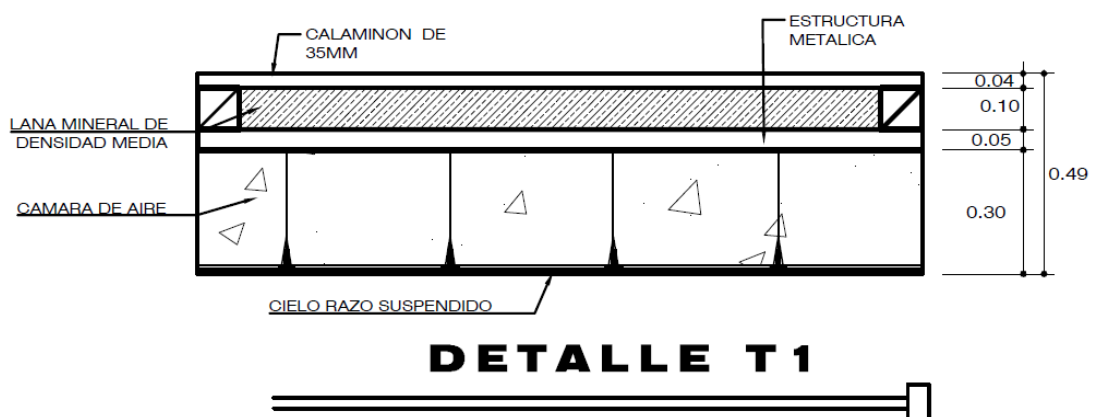


DETALLE MURO 3M



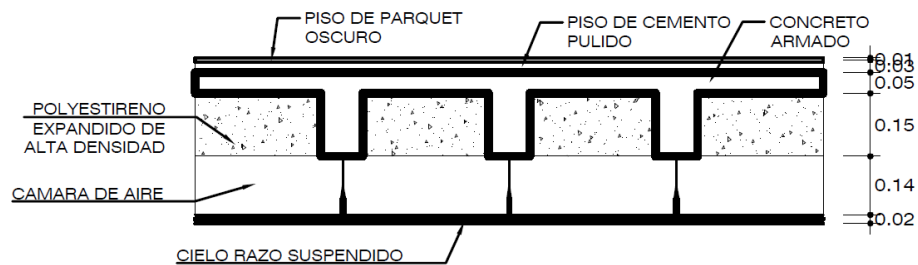
4.6.2 Cubiertas

TIPO	COMPONENTES	ELEMENTOS	E (m)	RST/RCA (m ² °C/w)	K (W/m ² °C)	e(m)/K	U T
		Rsi		0.11		0.110	
		Rse		0.17		0.170	
T1	CALAMINON +AISLAMIENTO +CIELO RAZO SUSTENDIDO	Panel metálico aislante 35 mm (techos)	0.035		1.63	0.021	0.07
		Lana mineral (media densidad)	0.1		0.53	0.188	
		aire	0.35		0.026	13.46	
		Panel fibrocement	0.06		0.22	0.272	
sumatoria total			0.545			14.22	

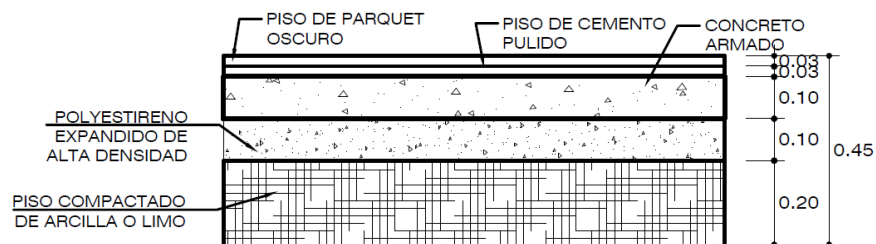


4.6.3 Pisos

TIP O	COMPONENTE	ELEMENTOS	E (M)	RST/RC A (M ² C/W)	K (W/M ² C)	E(M)/K	U T
S1	ALIGERADO DE TECNOPOR + REVESTIMIENTO O CERAMICO	CONCRETO ARMADO	0.05		1.63	0.031	0.111
		CEMENTO PULIDO 5 CM	0.025		0.53	0.047	
		POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	0.15		0.033	4.545	
		AIRE	0.1		0.026	3.846	
		BALDOSA CERÁMICA	0.01		1	0.010	
		PANEL FIBROCEMENTO	0.06		0.22	0.273	
SUMATORIA TOTAL			0.395			8.976	
S2	TERRENO + SUELO	ARCILLA O LIMO	0.2	-	1.5	0.133	0.296
		CONCRETO ARMADO	0.1		1.63	0.061	
		CEMENTO PULIDO 5 CM	0.025		0.53	0.047	
		POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	0.1		0.033	3.030	
		MADERAS DENSAS: CAPIRONA, ESTORAQUE	0.025		0.23	0.109	
SUMATORIA TOTAL			0.45			3.381	



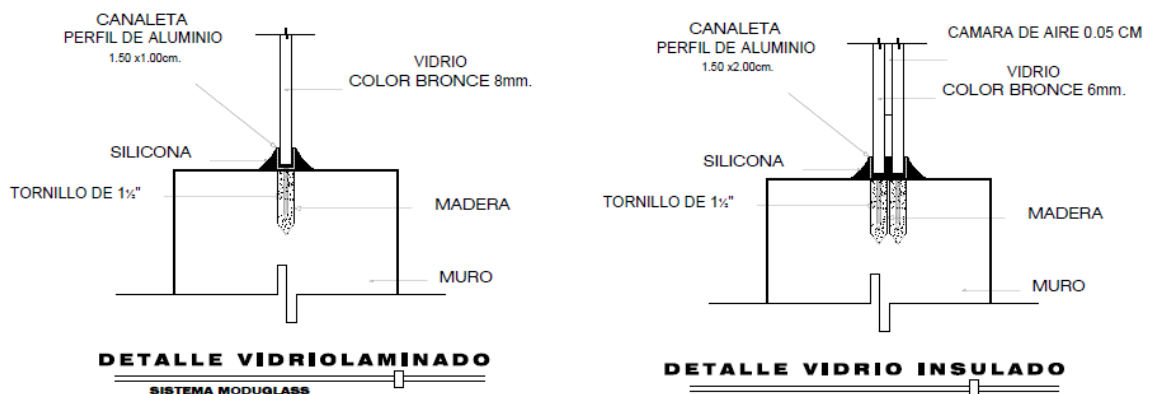
DETALLE SUELO S1



DETALLE SUELO S2

4.6.4 Vidrios Y Puertas

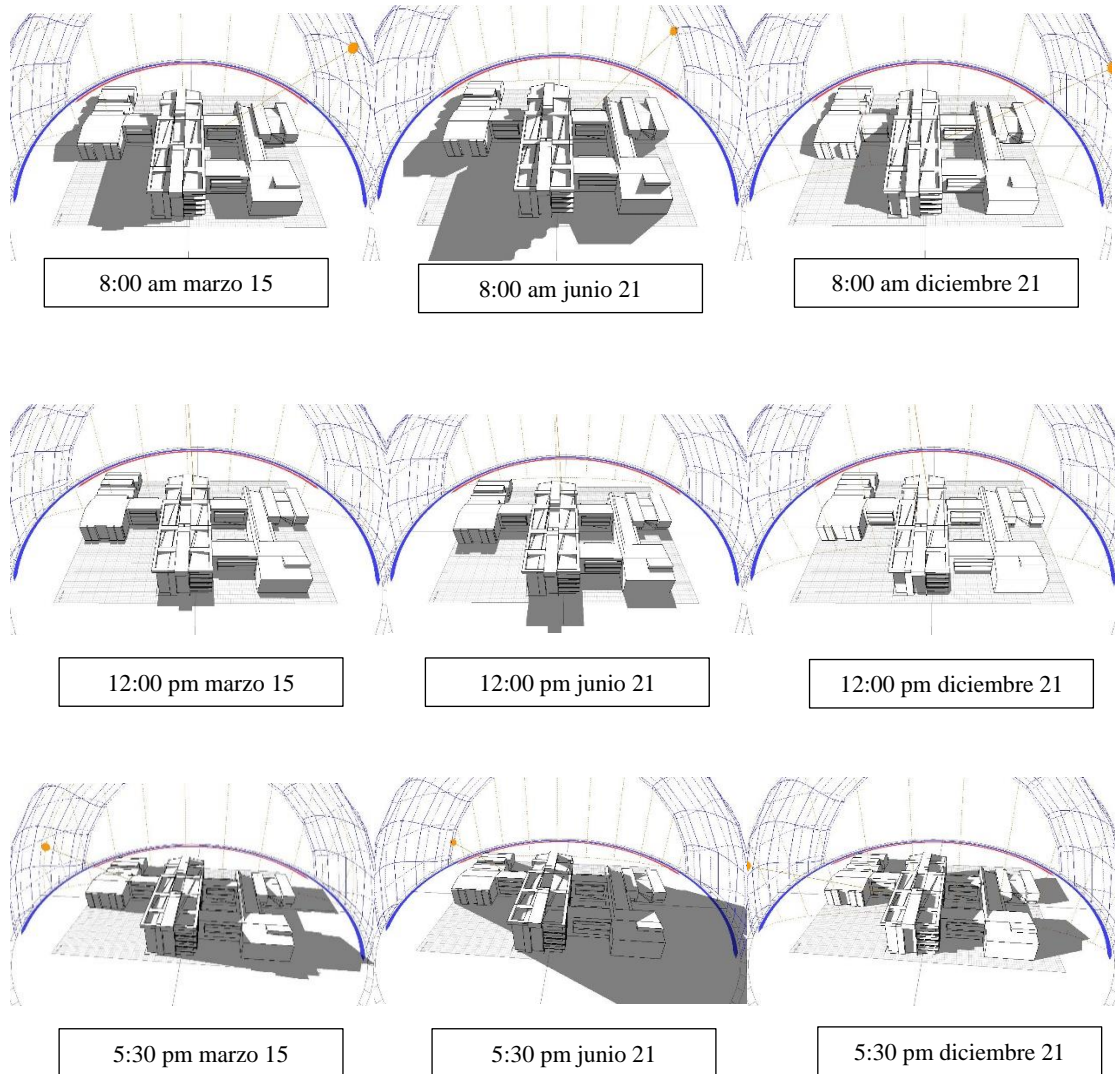
DISEÑO DE LA ENVOLVENTE (VIDRIOS)						
N ^o	MATERIAL	DENSIDAD ρ (KG/M ²)	COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA O DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA K (W/MK)	TRANSMITANCIA TÉRMICA U (W/M ² K)	CALOR ESPECÍFICO CP. (J/KG °C)	FACTOR DE RESISTENCIA DE DIFUSIÓN DE VAPOR DE AGUA
	MATERIALES AISLANTES					
	AIRE	1.2	0.026		1000	
	VIDRIOS					
	VIDRIO LAMINADO ICOLORO 6+6	-	-	1.1	-	-
	VIDRIO INSULADO 4+4			3.3	-	-
	VIDRIO CRUDO DE 6MM			5.7		-
	MADERA					
	MADERA DE DENSIDAD MEDIA ALTA	700		2.4		
	PVC					
	PVC (DOS CAMARAS)			2.4		



RESULTADOS: todos los materiales ya mencionados son los que cumplen un rol importante en el diseño de la envolvente de la edificación estando dentro de los parámetros de confort térmico que exige la norma y que la efectividad de estos surgirá en respetar la especificación técnica en el proceso constructivo ya que se pondrán a prueba en un modelo de evaluación digital.

4.7 SIMULACIÓN DIGITAL

4.7.1 Análisis Solar (Ecotect)



Evaluación del proyecto en sombras efectiva que se genera en las épocas que varían las condiciones marzo 15, junio 21, diciembre 21, en los horarios de trabajo para poder determinar la ganancia solar que esta edificación posee y la sombra generada.

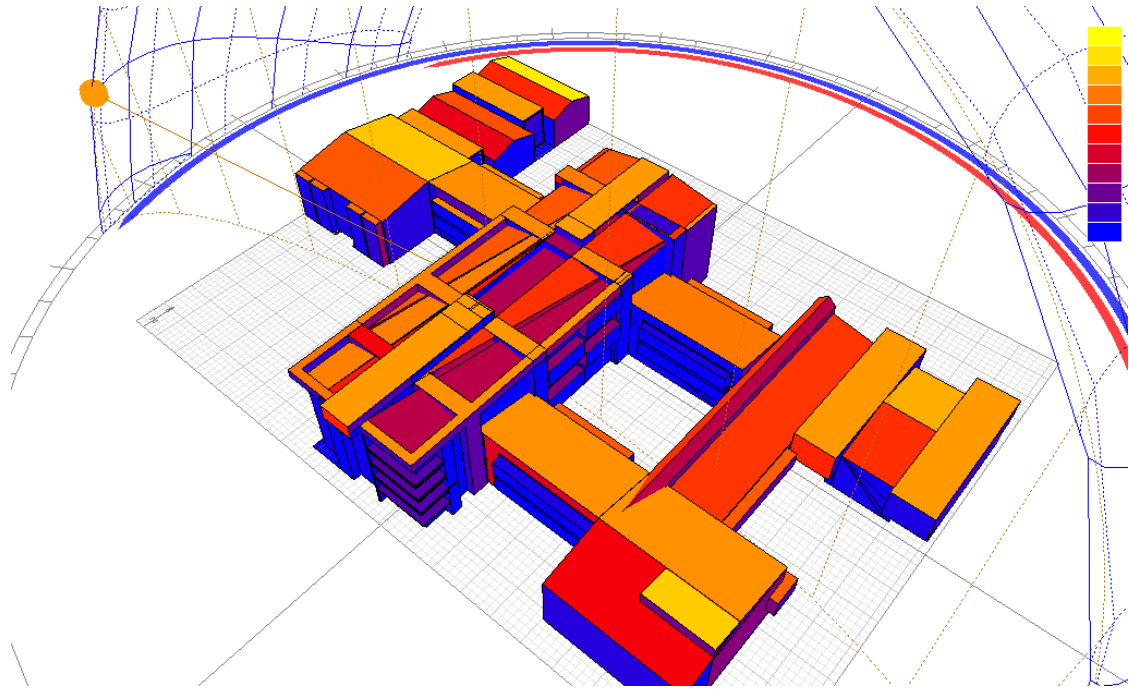


Figura 50 radiación solar en cubiertas
Fuentes: Elaborado por el equipo de trabajo

la incidencia solar de la radiación en las cubiertas puede ser un problema grave en un edificio por eso el análisis de radiación es necesario en la imagen todas las cubiertas muestran índices en tonalidades de amarillo a rojo están entre los 400 W/m² siendo un problema generando sobrecalentamiento por la radiación solar desmedida especialmente en verano este análisis está evaluado en verano 21 de diciembre a las 12:30 pm para así poder determinar la hora más caliente según la imagen 57.

4.7.2 Simulación Digital de Confort Térmico y Eficiencia Energética

(Ecodesigner)

la herramienta utilizada para la simulación sirva para evaluar los materiales y la eficiencia energética de la vida útil de la edificación así se puede evaluar su desempeño de la infraestructura propuesta para el ministerio público en ECODESIGNER se aplica el siguiente proceso:

- modelado - bloques térmicos
- condiciones del proyecto (perfil de tipo de edificación)
- aplicación de los materiales
- asignación del clima: puno
- evaluación:

1: rango de temperatura (horas)

2: ganancias y pérdidas de calor

- Análisis de interpretación

PROPIEDADES DE LAS ZONAS

- Rango de confort térmico para la ciudad de puno, $19\text{ }^{\circ}\text{C} - 22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.75$
- Vestimenta en día promedio: 1.2 clo.
- Sistema de ventilación: natural
- Horas de trabajo 8:30 a.m. a 18:00 p.m. hrs
- Velocidad del aire (interna) 0.30 m/s
- Humedad relativa de 45%-75%

BLOQUE A

Tabla 13 bloque A

BLOQUE A	LUX
AREA DEFENSORIA DE OFICIO	750
AREA ASISTENCIA A VICTIMAS Y TESTIGOS	750
OFICINA DESCONCENTRADA DE CONTROL INTERNO	750
PRESIDENCIA DE JUNTA DE FISCALES	750
FISCAL SUPERIOR COODINADORA	750
1ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	750
2ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	750
1ª FISCALIA ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL	750
1º FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	750
2ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	750
3ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	750
4ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	750
1ª FSICALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	750750
2ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	
FISCALIA PROVINCIAL ANTICORRUPCION DE FUNCIONARIOS	750
1ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	750
2ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	750
ZONA DE DIVISION MEDICINA LEGAL	500

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Interpretación de datos por bloques confort y eficiencia energética.

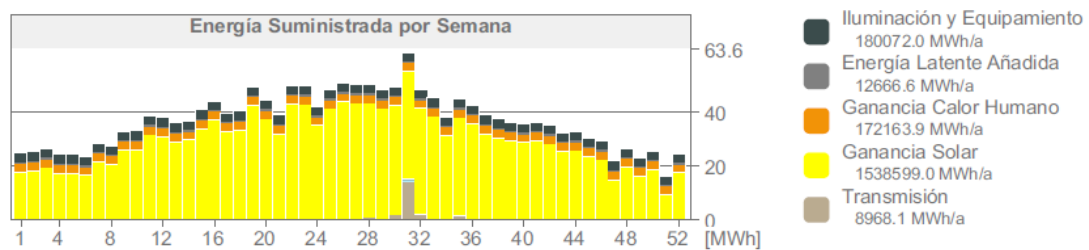


Figura 51 Simulación térmica A

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

El gráfico de barras muestra la ganancia solar que recibe la envolvente sienta esta de 153859.9 metros wh/semana este gráfico muestra el desempeño de la edificación en un entorno simulado a lo largo de la semana de trabajo dando revisión que la envolvente diseñada cumple con las ganancias y la transferencia de calor deseado para el parámetro establecido.

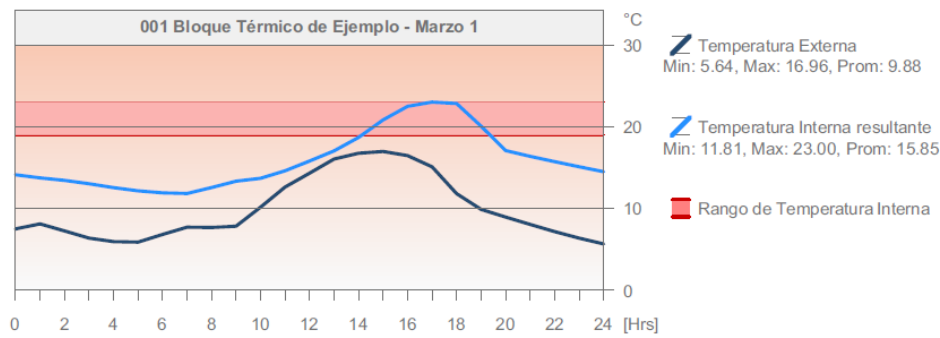


Figura 54 bloque térmico A diciembre
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

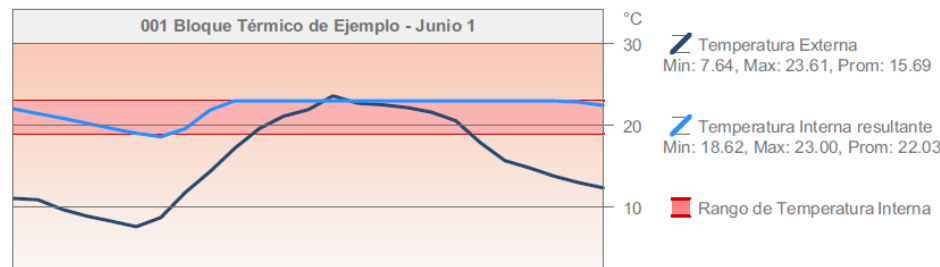


Figura 52 bloque térmico A junio
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

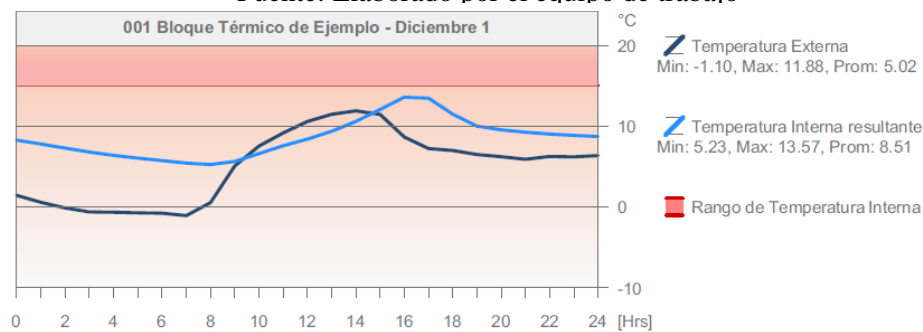


Figura 53 bloque térmico A marzo
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

MES	TEMPERATURA	OBSERVACION
MARZO	Con una temperatura exterior de min. 5.64 °C y Max. 16.96°C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 11.83 °C	En el mes de marzo la temperatura resultante es baja y solo llega al parámetro entre las 2 :00 pm hasta las 6:00 pm de la tarde y en el mes de junio la temperatura se mantiene dentro del parámetro dentro de las 8:00 hasta las 6 de la tarde
JUNIO	Con una temperatura exterior de min. 7.64 °C y Max. 23.61 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 18.62 °C	Y el mes de diciembre es muy bajo debido que el clima interfiere con las condiciones de los materiales para poder recibir radiación
DICIEMBRE	Con una temperatura exterior de min. -1.10 °C y Max. 11.88 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 5.23 °C y min. 13.57°C	

BLOQUE B

Tabla 14 bloque B

BLOQUE B	LUX
AREA DE LA PNP	750
FISCALIA PROVINCIAL DE ANTIDROGAS	750

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Interpretación de datos por bloques confort y eficiencia energética.

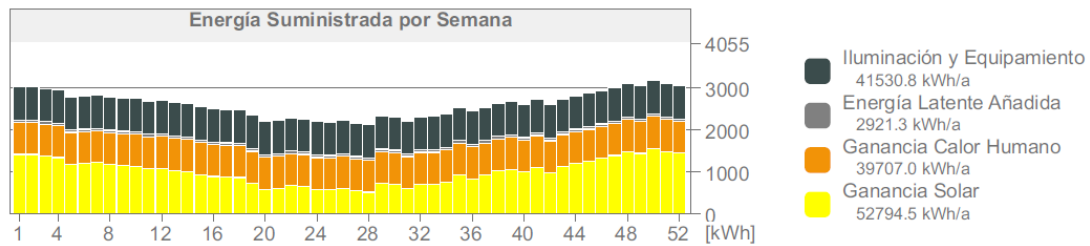


Figura 55 Simulación energética B

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

El grafico de barras muestra la ganancia solar que recibe la envolvente sienta esta de 52794.5 kW. h/semana este grafico muestra el desempeño de la edificación en un entorno simulado a lo largo de la semana de trabajo dando revisión que la envolvente diseñada cumple con las ganancias y la transferencia de calor deseado para el parámetro establecido estando incidente de la iluminación y equipamiento con valores muy resaltantes ya que es el área de la PNP esta cuenta con atención a las 24 hrs del día estando presente el uso de la energía para la iluminación considerando focos led de bajo consumo para lograr la eficiencia energética

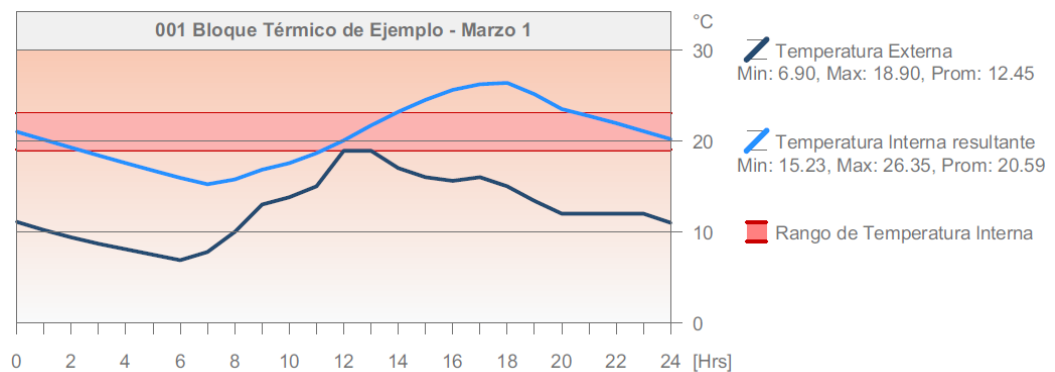


Figura 56 Bloque Térmico B Marzo

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

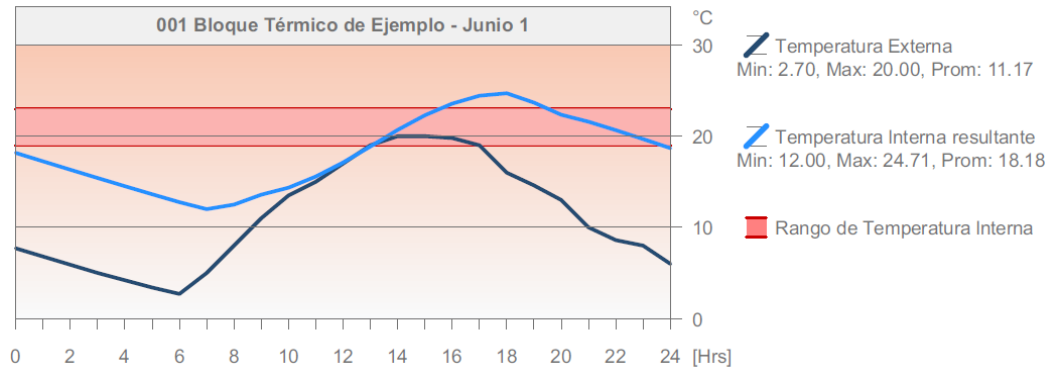


Figura 57 bloque térmico B junio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

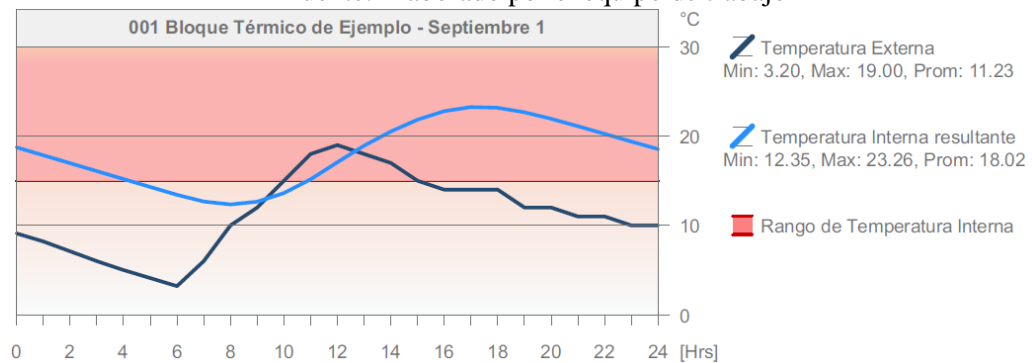


Figura 58 bloque térmico B septiembre

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

MES	TEMPERATURA	OBSERVACION
MARZO	Con una temperatura exterior de min. 6.90 °C y Max. 18.90°C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 26.35 °C y min. 20.59 °C	En el mes de marzo la temperatura resultante es baja y solo llega al parámetro entre las 2 :00 pm hasta las 6:00 pm de la tarde y en el mes de junio la temperatura se mantiene dentro del parámetro dentro de las 8:00 hasta las 6 de la tarde
JUNIO	Con una temperatura exterior de min. 2.70 °C y Max. 20.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 24.71 °C y min. 12 °C	Y el mes de diciembre es muy bajo debido que el clima interfiere con las condiciones de los materiales para poder recibir radiación
DICIEMBRE	Con una temperatura exterior de min. 3.20 °C y Max. 19.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23.26 °C y min. 18.02 °C	

BLOQUE C

Tabla 15 bloque C

BLOQUE C	LUX
1° FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	750
2° FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	750
3° FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	750
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	750

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Interpretación de datos por bloques confort y eficiencia energética.

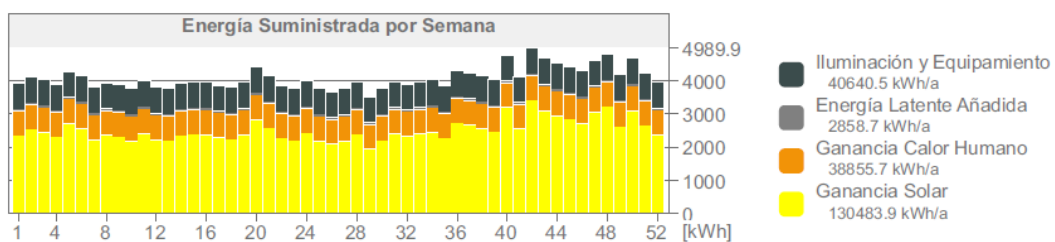


Figura 59 simulación C

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

El grafico de barras muestra la ganancia solar que recibe la envolvente sienta esta de 130483.9 kwh/semana este grafico muestra el desempeño de la edificación en un entorno simulado a lo largo de la semana de trabajo dando revisión que la envolvente diseña cumple con las ganancias y la transferencia de calor deseado para el parámetro establecido estando incidente de la iluminación y equipamiento con valores muy resaltantes ya que es el área servicios generales esta cuenta con atención a las 24 hrs del dia estando presente el uso de la energía para la iluminación considerando focos led de bajo consumo para lograr la eficiencia energética.

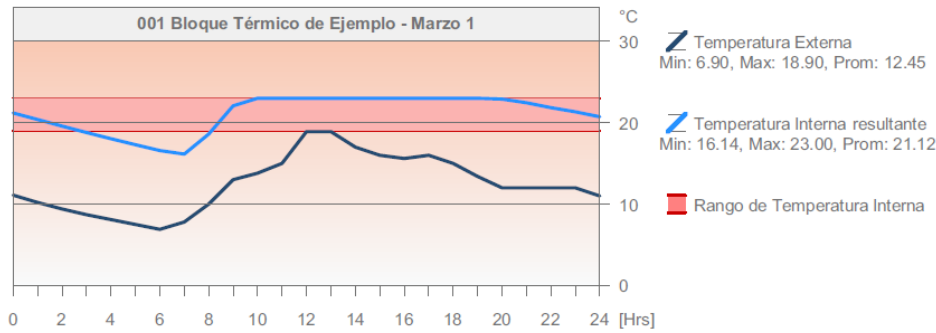


Figura 60 bloque térmico C marzo
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

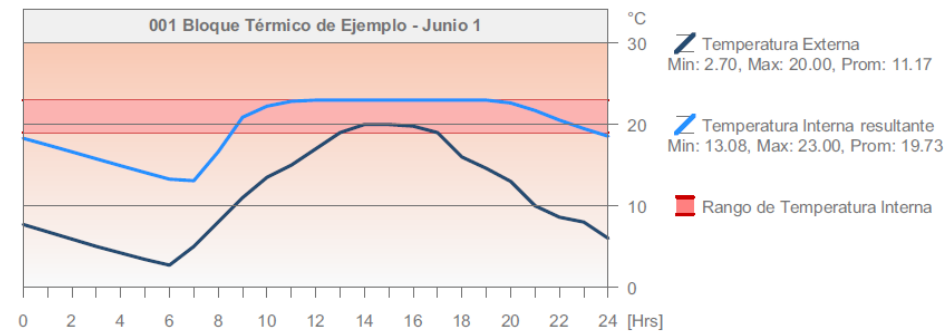


Figura 61 bloque térmico C junio
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

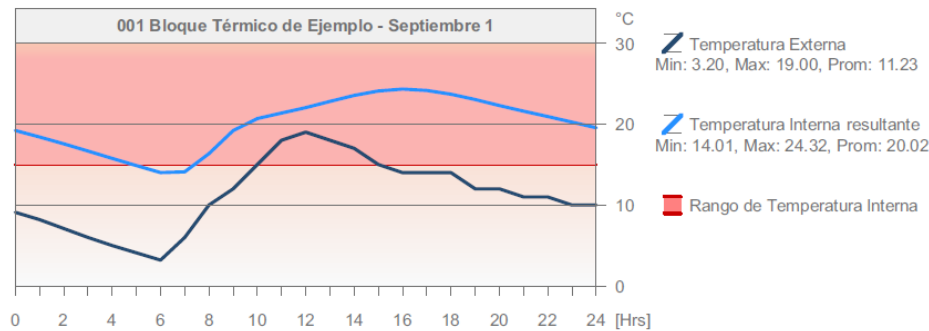


Figura 62 bloque térmico C septiembre
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

MES	TEMPERATURA	OBSERVACION
MARZO	Con una temperatura exterior de min. 6.90°C y Max. 18.90 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 16.14°C	En el mes de marzo la temperatura resultante es baja y solo llega al parámetro entre las 2 :00 pm hasta las 6:00 pm de la tarde y en el mes de junio la temperatura se mantiene dentro del parámetro dentro de las 8:00 hasta las 6 de la tarde
JUNIO	Con una temperatura exterior de min 2.70 °C y Max. 20.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 19.73°C	Y el mes de diciembre es muy bajo debido que el clima interfiere con las condiciones de los materiales para poder recibir radiación
DICIEMBRE	Con una temperatura exterior de min. 3.20 °C y Max. 19.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 24.32 °C y min. 14.01 °C	

BLOQUE D

Tabla 16 bloque D

BLOQUE D	LUX
AREA DE ADMINISTRACION	750
AREA DE CRIMINALISTICA	500
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	200

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Interpretación de datos por bloques confort y eficiencia energética.

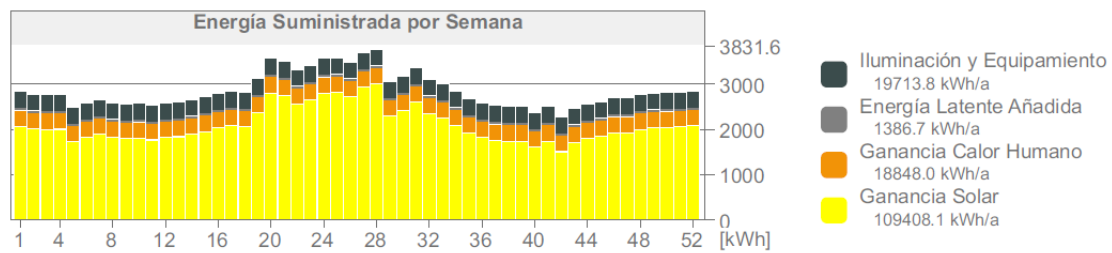


Figura 63 Simulación D

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

El gráfico de barras muestra la ganancia solar que recibe la envolvente sienta esta de 109408.1 kwh/semana este gráfico muestra el desempeño de la edificación en un entorno simulado a lo largo de la semana de trabajo dando revisión que la envolvente diseñada cumple con las ganancias y la transferencia de calor deseado para el parámetro establecido estando incidente de la iluminación y equipamiento con valores muy resaltantes ya que es el área de servicios complementarios esta cuenta con atención a las 24 hrs del día estando presente el uso de la energía para la iluminación considerando focos led de bajo consumo para lograr la eficiencia energética.

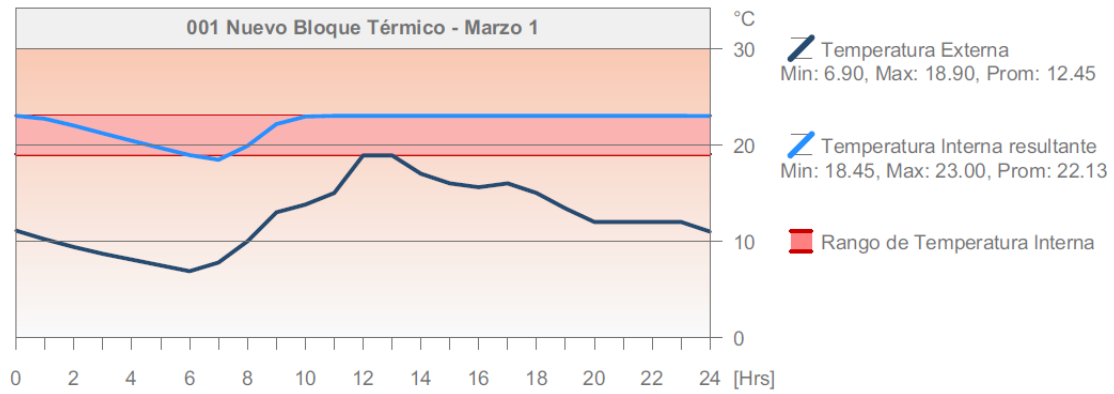


Figura 64 bloque térmico D marzo
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

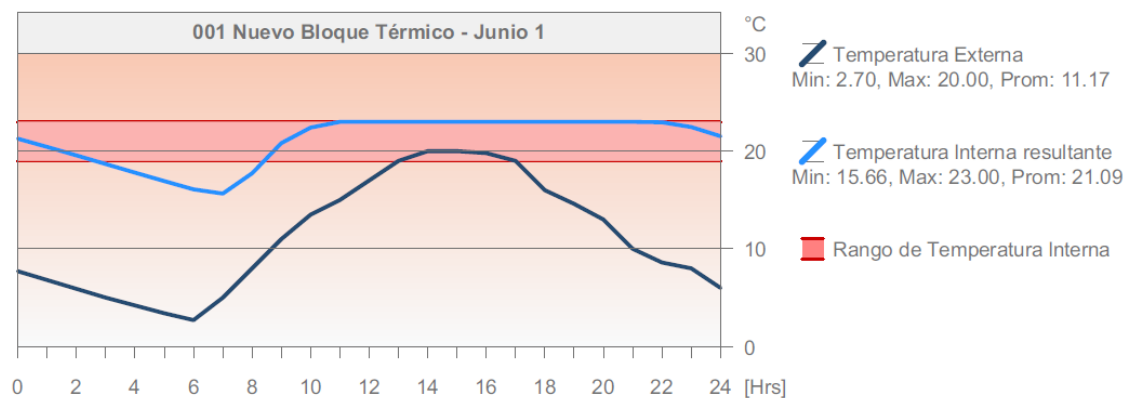


Figura 65 bloque térmico D junio
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

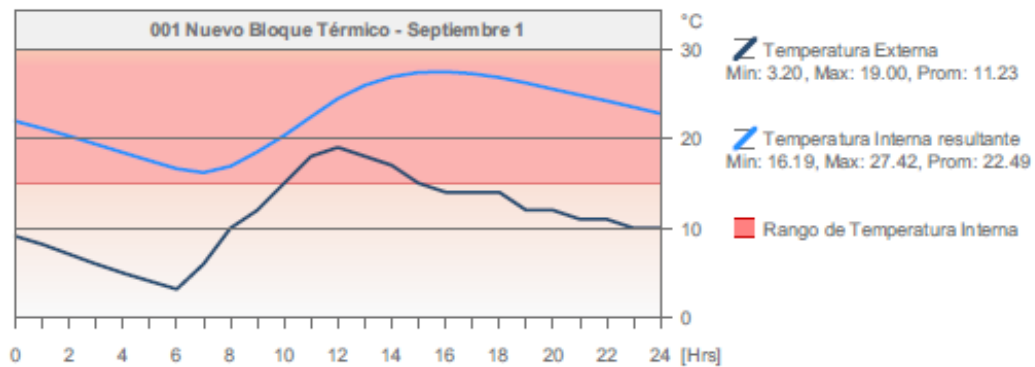


Figura 66 bloque térmico D septiembre
Fuente Elaborado por el equipo de trabajo

MES	TEMPERATURA	OBSERVACION
MARZO	Con una temperatura exterior de min. 6.90 °C y Max. 18.90 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 18.45 °C	En el mes de marzo la temperatura resultante es baja y solo llega al parámetro entre las 2 :00 pm hasta las 6:00 pm de la tarde y en el mes de junio la temperatura se



JUNIO	Con una temperatura exterior de min. 2.70 °C y Max. 20.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 23 °C y min. 15.66 °C	mantiene dentro del parámetro dentro de las 8:00 hasta las 6 de la tarde Y el mes de diciembre es muy bajo debido que el clima interfiere con las condiciones de los materiales para poder recibir radiación
SETIEMBRE	Con una temperatura exterior de min. 3.20 °C y Max. 19.00 °C se evalúa y se llega a una temperatura interna Max. 27.42 °C y min. 16.19 °C	

RESULTADOS

En la evaluación y simulación digital se determinó que los cambios de temperatura son ascendentes en algunos meses según gráficos y que la temperatura es errática y no constante el análisis muestra que se aprovecha al máximo la ganancia solar y que la transferencia térmica de los materiales está respondiendo correctamente para la edificación el uso de la energía para iluminación y operación de los ambientes es la mínima dentro de las horas de trabajo logrando tener mayor área vidriada con aislamiento térmico y control UV en estos materiales el objetivo de esta simulación es estar dentro del parámetro determinado en la investigación ya que el comportamiento es errático se propone utilizar una estrategia de calefacción y refrigeración eficiente el cual consta de un piso radiante el cual tiene control con un termostato para mantener y apoyar el control térmico dentro de los ambientes el cual tendrá como fuente de calor colectores solares de agua .

4.8 PROYECTO ARQUITECTONICO

4.8.1 Antecedentes

FUNCION DEL MINISTERIO PUBLICO

LA MISIÓN DEL MINISTERIO PUBLICO: defender la legalidad y los intereses públicos tutelados por la ley; prevenir y perseguir el delito; defender a la sociedad, al menor y a la familia en juicio; velar por la independencia de los órganos jurisdiccionales y por la recta y efectiva administración de justicia.

ANALISIS SITUACIONAL

La fiscalía para cumplir su rol brinda los siguientes servicios a los siguientes usuarios

Tabla 17 servicios/productos- usuarios/ beneficiarios

Nº	SERVICIO/PRODUCTO	USUARIOS/BENEFICIARIOS
1	1. Atención y tramitación de investigación fiscales realizadas con eficacia, eficiencia y calidad. 2. Atención con servicios medico legales en apoyo a las investigaciones, fiscales realizadas con eficacia, eficiencia y calidad.	1. Denunciantes 2. Víctimas 3. Testigos 4. Abogados 5. Órganos jurisdiccionales (tribunales, juzgados) 6. Policías 7. Instituciones del estado 8. Comunidad en general
2	Contribuir a la mejora continua del sistema de justicia	La comunidad en general
3	Ofrecer y entregar atención, orientación y protección a las víctimas y testigos que participan en el proceso penal.	Víctimas y testigos

Fuente: plan estratégico institucional 2014-2017

LINEAS RECTORAS DEL NUEVO SISTEMA PROCESAL

La nueva guía procesal, así como sus instituciones se edifican sobre la base del modelo acusatorio cuyas grandes líneas rectoras a considerarse son:

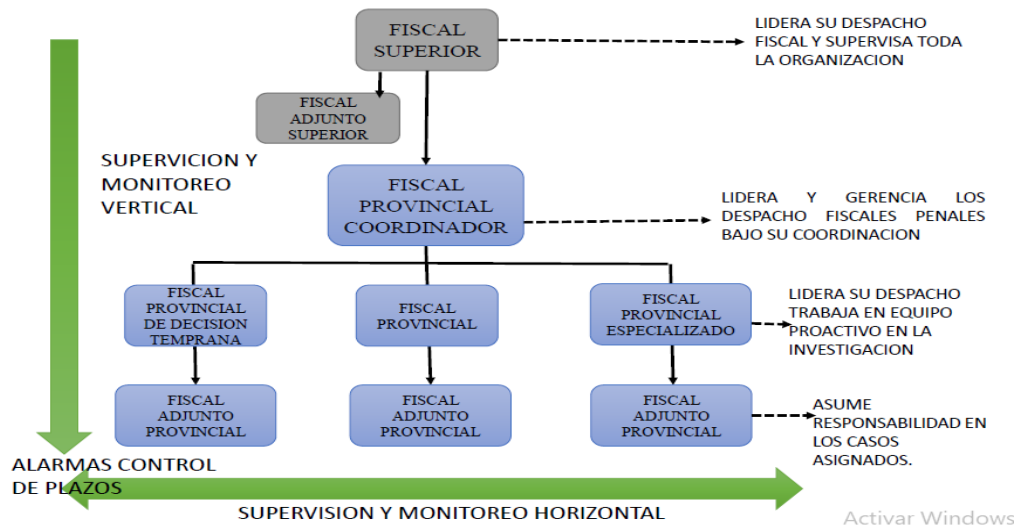


Figura 67 se muestra el rol que se deben de aplicar para el ministerio publico
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

EL MODELO DE CODIGO PROCESAL PENAL TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS

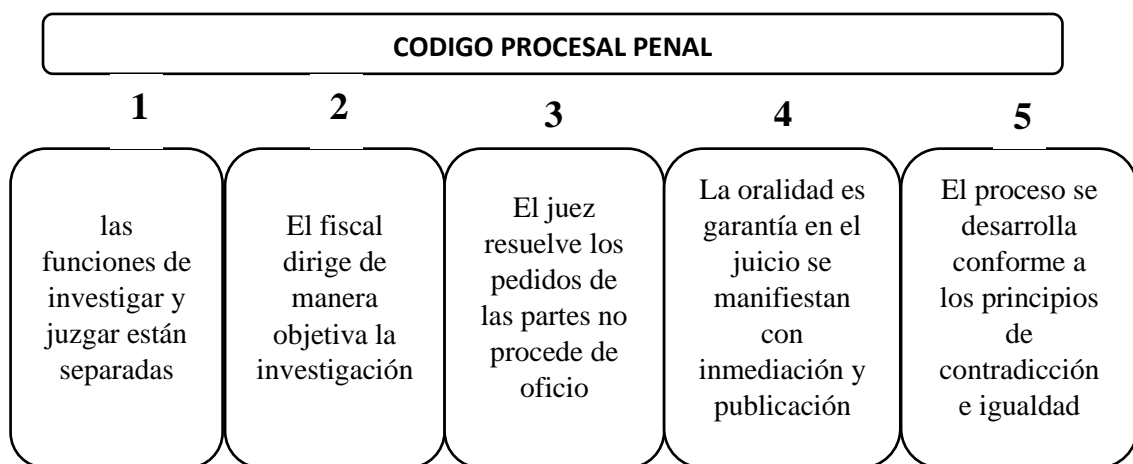


Figura 68 guía de actuación fiscal en el código penal procesal penal
Fuente: escuela del ministerio público- fiscalía de la nación



EL FISCAL

- **Dirección de la investigación:** desde su inicio planifica la estrategia acorde al caso, diseñando las acciones que lo conduzcan a sus objetivos, utilizando un método que le permita tener un orden y resultados con eficiencia y eficacia (art. 65.4 y 322).
- **protección de los derechos y garantías en el proceso penal:** debe respetar y garantizar el respeto a los derechos y garantías procesales de la víctima y del imputado (art. 65.4).
- **Poder coercitivo:** puede disponer la conducción compulsiva de un omiso a una citación previo apercibimiento (art. 66). y Deber de la carga de prueba: el Fiscal al averiguar el hecho, recaba elementos de convicción de cargo y de descargo

LA POLICIA

- **Realizar la investigación operativa:** al tomar conocimiento de los hechos delictivos, puede practicar actos urgentes e imprescindibles para asegurar el éxito de la investigación, dando cuenta inmediata al Fiscal (art. 67.1).
- **Apoyar al Fiscal en la investigación** (art. 67.2).

COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTION FISCAL PENAL

PROCESOS: El nuevo Código Procesal Penal introduce ocho tipos de procesos diferenciados sobre la base de un proceso “madre” denominado Proceso Común, el cual contiene todas las características de tramitación general que son recogidas en mayor o menor medida en los demás tipos de proceso.

Es importante tener en cuenta los procesos que regula el nuevo código adjetivo:

- Proceso común.

- Proceso inmediato.
- Proceso por razón de la función pública (se subdivide en los procesos de delitos de función contra altos funcionarios y comunes cometidos por altos funcionarios).
- Proceso de seguridad.
- Proceso por delito de ejercicio privado de la acción penal.
- Proceso de terminación anticipada.
- Proceso por colaboración eficaz
- Proceso por faltas.

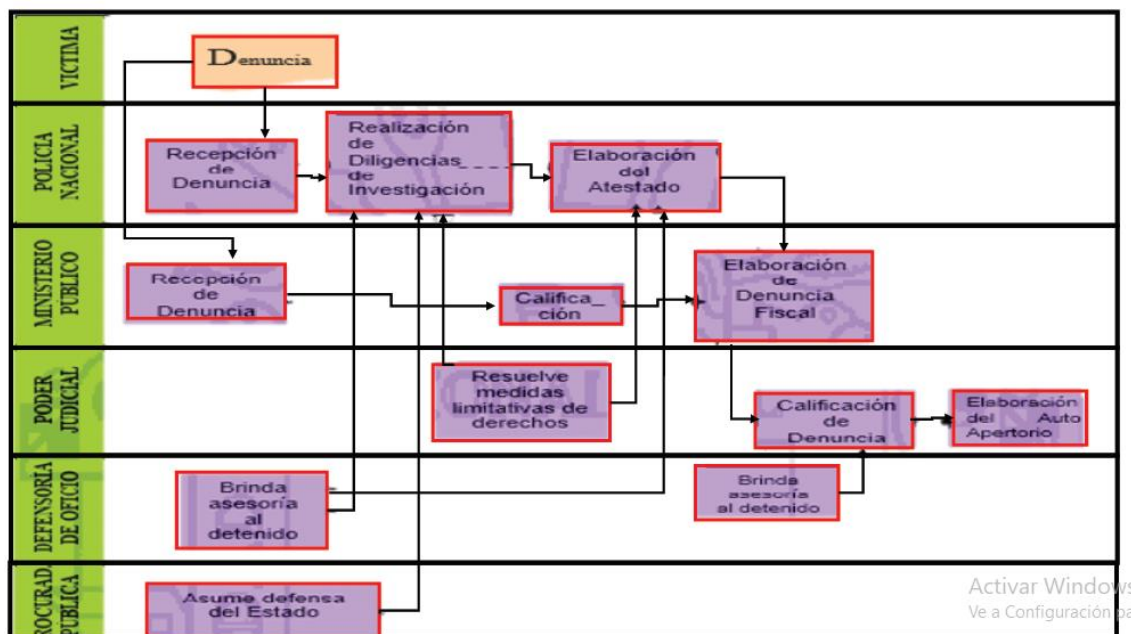


Figura 69 Flujos De Procesos: Común Y Especiales (Inmediato Y Terminación Anticipada) En Primera Instancia

Fuente: Equipo Técnico Institucional De Implementación Del Nuevo Código Procesal Penal.

PROCEDIMIENTOS

La utilidad del análisis de dichas actividades, radica en su combinación con las variables “personal” (fiscal y apoyo que interviene en la tramitación de cada actividad), “tiempo” (horas hombre) que demanda el trabajo del personal antes mencionado

“incidencia delictiva “, así como los índices de descarga procesal” que permite el nuevo sistema.

Todos los procesos ya descritos servirán para elaborar una estructura de mando y actuación procesal-fiscal para la administración de la justicia desde la denuncia e investigación hasta la determinación del juicio.

ESTRUCTURA ORGANIZACIÓN en la imagen 60 se puede ver la cadena de mando institucional la cual empieza desde el fiscal de nación hasta el fiscal adjunto provincial el esquema representa el global del actor fiscal y en la imagen 61 se puede apreciar la organización local del ministerio público.

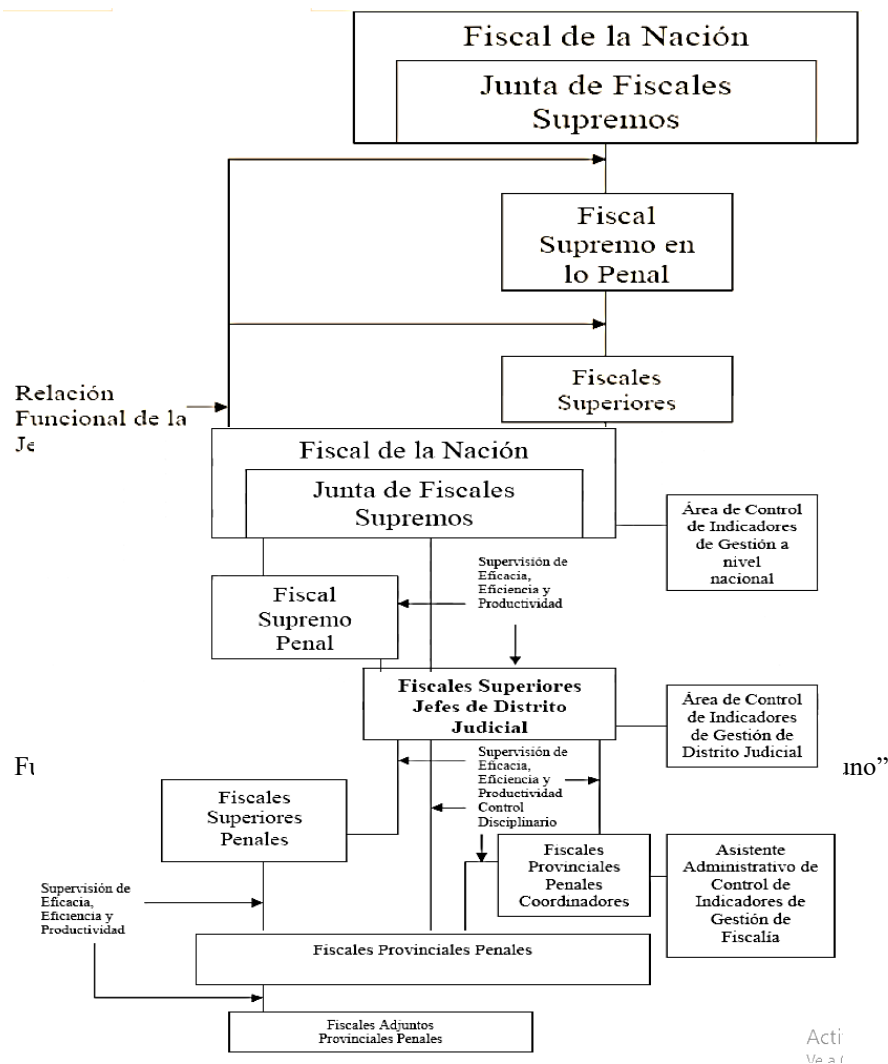


Figura 70 esquema global

Fuente: Infraestructura del ministerio público para la sede del distrito fiscal



4.8.2 Análisis Físico- Geográfico

UBICACIÓN:

- DEPARTAMENTO: PUNO
- PROVINCIA: PUNO
- DISTRITO: PUNO
- BARRIO: 184 HAB URB AZIRUNI III ETAPA 110

GEOGRAFIA:

La ubicación del terreno está dentro del territorio peruano en la ciudad de puno en la zona de Jayllihuaya en el lado sur de la ciudad en urbanización ciudad jardín en las coordenadas latitud 15°52'39.54"S, longitud 69°58'53.49"O.

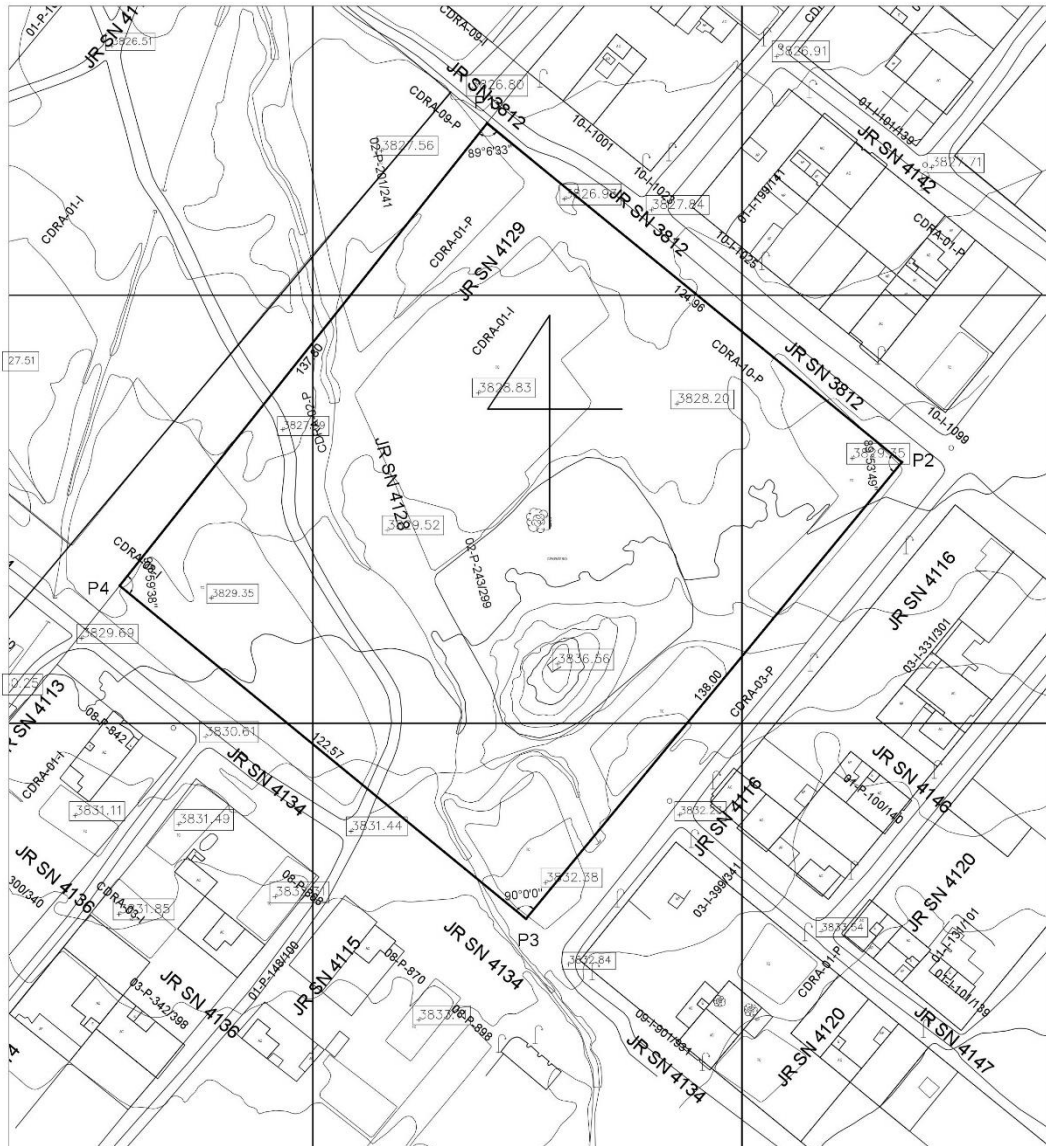
SUPERFICIE Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO:

situados en las laderas de la microcuenca aparecen suelos areno arcilloso y limosos de mejor calidad portante, entre 0.70y 4.05 estas zonas que mejor resisten los procesos constructivos de alta densidad y mayor altura fuente: PDU-puno 2012-2021

USUARIO:

- El agraviado
- El imputado
- Fiscales
- Personal administrativo del despacho fiscal
 - Asistente de fiscalía
 - Asistentes administrativos
- Personales administrativos del edificio
 - Víctimas y testigos
 - Policía nacional
 - Médicos
 - abogados

PLANO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	124.96	89°6'33"	2854.433	937.365
P2	P2 - P3	138.00	89°53'49"	2951.129	858.212
P3	P3 - P4	122.57	90°0'0"	2863.524	751.584
P4	P4 - P1	137.80	90°59'38"	2768.818	829.394

Area: 17066.05 m²
 Area: 1.70660 ha
 Perimetro: 523.33 ml

Figura 71 Localizacion-Area-Perimetro
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.8.3 Análisis de Asoleamiento

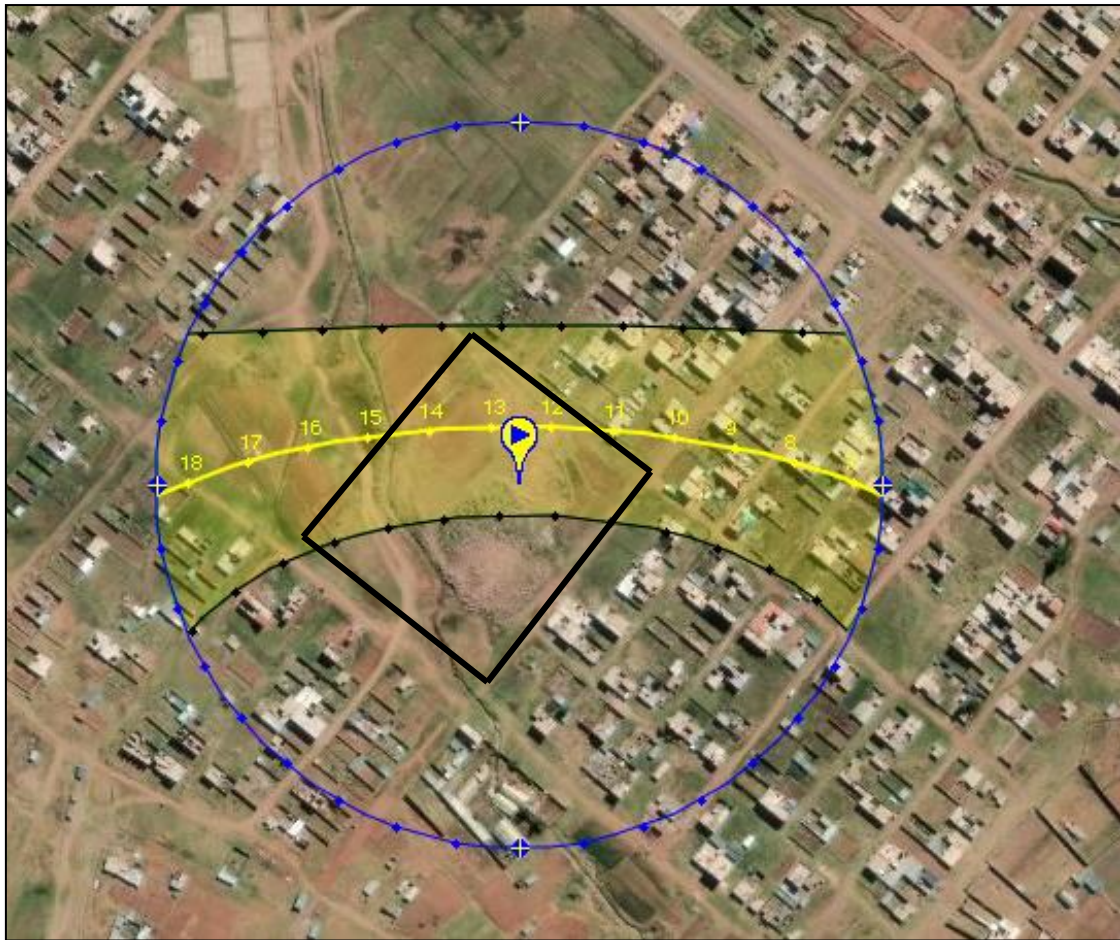


Figura 72 diagrama de asoleamiento local
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La imagen 63 representa el asoleamiento local en el terreno el cuadro enmarca la posición y delimita el terreno de intervención el objetivo es poder apreciar que el terreno no cuenta con obstrucciones tanto vegetales como edilicias, estando está en un solárium también dentro de las horas de sol libre siendo las 07:00a.m. a 18:00p.m. el grafico muestra el movimiento solar el 21 de junio y el 21 de diciembre siendo estos los cambios de verano e invierno estando en una zona donde la obstrucción solar es nula.

4.8.4 Análisis de Viento



Figura 73 análisis de dirección del viento predominante
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La dirección predominante de los vientos es de norte-oeste, oeste sur la imagen 64 muestra que estando sin obstrucción y una circulación libre de los vientos predominantes se necesitará que amortiguar los efectos del viento siendo estas corrientes frías de aire

4.8.5 Análisis de Accesos

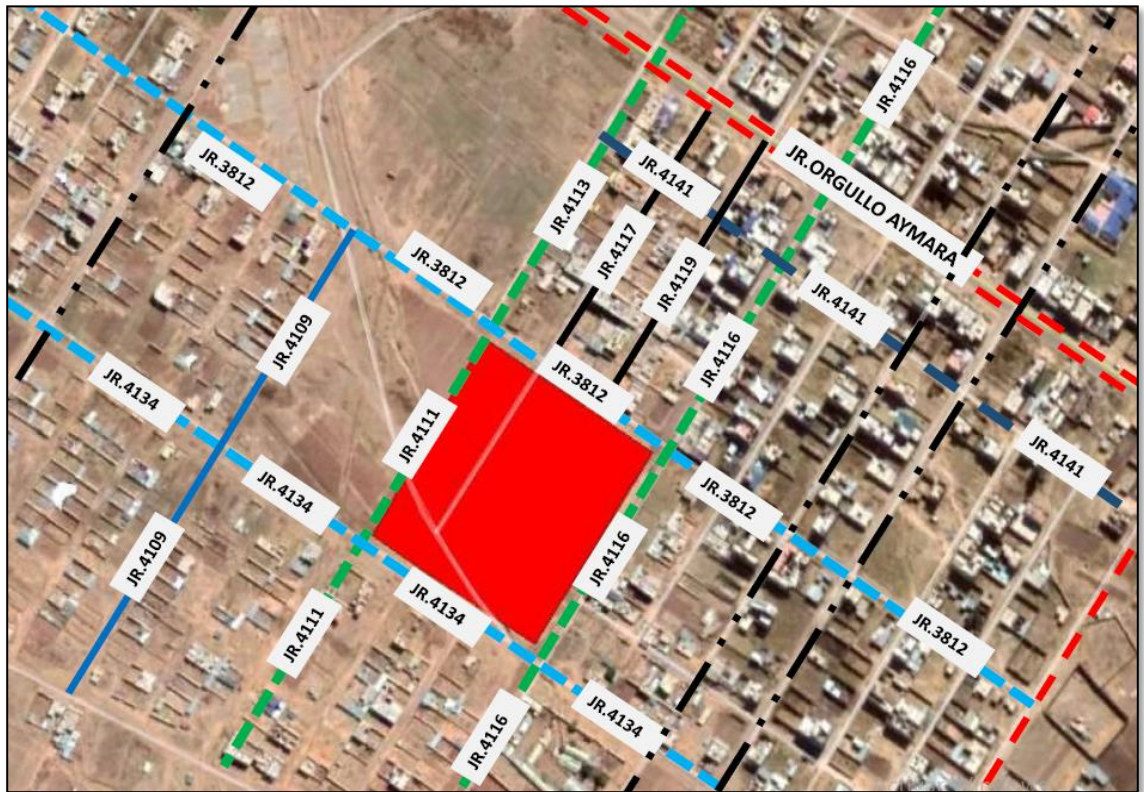


Figura 74 análisis de vías

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Primero: el ingreso matriz es el jr. Orgullo aymara siendo esta la vía longitudinal que ramifica todas las demás. Los jr. 3812 y jr. 4134 son las de segundo orden sirviendo también como articuladores vehiculares.

Segundo: todas las ramificaciones horizontales sirven como articuladores de acceso hasta el proyecto estas presenta una longitud de 6 metros (sección) dos carriles los jr. 4111 y 4116.

Resultado se determina que las vías de acceso principal peatonal será jr. 3812 intersección con jr.4116 y los accesos de vehículos pesados requisados será por los jr. 4111 y sus longitudinales desde la carretera. jr.4113, 3812 y estacionamientos públicos y privados intersección por el jr. 4134 y 4116.



4.8.6 Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO MINISTERIO PUBLICO PUNO						
AREA DE RECREACION						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	SUB AREA
PLAZA CIVICA	RECEPCIONA R	SOCIABILIZAR	70	1	70	70
ATRIO DE INGRESO	INGRESAR	SOCIABILIZAR	120	1	120	120
AREA DE ESPARCIMIENTO	ESPERAR	DESCANZAR	80	1	700	700
ESTACIONAMIENTO PRIVADO	ESTACIONAR	ESTACIONAMIE NTO		1	12.00	12.00
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	ESTACIONAR	ESTACIONAMIE NTO		1	12.00	12.00
CENTRA DE NOTIFICACIONES	ATENDER	INFORMAR		1	60.00	60
INFORME-ATENCION AL PUBLICO	ATENDER	INFORMAR		1	36.00	36
TRABAJADOR				`PARCIAL		1010.00
USUARIO				TOTAL+15%		1161.50
OFICINAS-AREA OPERATIVA						
AREA DE LA PNP						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL PUBLICO	RECEPCIONA R	ATENDER	30	1	30.00	30.00
CENTRAL DE NOTIFICACIONES	ATEN. AL PUBLICO	ATENDER	4	1	35.00	35.00
SS.HH. PUBLICO	SERVICIO	NN.FF.		1	16.00	16.00
JEFE DE LA PNP	GESTION		2	1	25.00	25.00
SALA DE OBSERVACION	OBSERVACIO N	RECONOCIMI.	12	1	20.00	20.00
SALA DE INTERROGACION	INTERROGAT ORIO	RECONOCIMI.	5	1	15.00	15.00
SALA DE REUNIONES	COORDINACI ON	REUNIONES	12	1	20.00	20.00
CONTROL DE LA PNP	CONTROL	CONTROLAR	2	1	10.00	10.00
CARCELETA	CONTROLAR	DETENER	14	7	7.50	52.50
LOCUTORIO DE VISITA	VISITA	COMUNICACIÓN	24	1	35.00	35.00
AREA DE POLICIAS	ATEN. AL PUBLICO	ATENDER	5	1	35.00	35.00
DEPOSITO DE ARMAS	DEPOSITO	ALMACENAR		1	7.00	7.00
DORMITORIO DE PNP EN TURNO	DESCANSAR	DORMIR	5	1	35.00	35.00
TRABAJADOR			30	`PARCIAL		335.50
USUARIO			68	TOTAL+35%		452.93
AREA DE ADMINISTRACION						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL PUBLICO	ATENDER	INFORMACION	2	1	12.00	12.00



OFICINAS INDICADORES DE GESTION	ATENDER	INFORMAR	3	1	25.00	25.00
ARCHIVO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	1	1	30.00	30.00
ADMINISTRADOR	MONITOREAR	ADMINISTRAR	4	1	35.00	35.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	20	1	45.00	45.00
CONTABILIDAD	PAGOS Y COMPRA	ATENDER	4	1	35.00	35.00
SS.HH.	SERVICIO	NN.FF.		1	12.00	12.00
OFICINA INFORMATICA Y LOGISTICA	ATENCION	BRINDAR INFORM.	2	1	20.00	20.00
CONTROL DEL PATRIMONIO	ATENDER	BRINDAR INFORM.	3	1	25.00	25.00
CENTRAL DE TELEFONICA	ATENDER	RECEPCION DE LLAM.	2	1	20.00	20.00
RECURSOS HUMANOS	ATENDER	MANEJO DEL PERS.	3	1	25.00	25.00
AREA DEL PERSONAL Y BIENESTAR	ATENDER	MANEJO DEL PERS.	2	1	20.00	20.00
IMAGEN INSTITUCIONAL	ATENDER	DIFUNDIR Y PROMOC.	3	1	25.00	25.00
TRABAJADOR			29	`PARCIAL		329.00
USUARIO				TOTAL+35%		444.15
AREA DE CRIMINALISTICA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL PUBLICO	ATENDER	INFORMAR	1	1	12.00	12.00
GRAFOTECNIA	REAL. PRUEBAS	INVESTIGACION	6	1	35.00	35.00
VALISTICO	REAL. PRUEBAS	INVESTIGACION	6	1	35.00	35.00
TACTILOSCOPIA	REAL. PRUEBAS	INVESTIGACION	6	1	35.00	35.00
OFICINA DE CRIMINALISTICA	EVALUA PRUEBAS	INVESTIGACION	6	1	35.00	35.00
ACCIDENTES DE TRANSITO	ANALISA PRUEBAS	INVESTIGACION	6	1	35.00	35.00
REGISTRO DE DOCUMENTOS	ALMACENAR	GUAR. DOCUMENTOS	1	1	35.00	35.00
TRABAJADOR			32	`PARCIAL		222.00
USUARIO				TOTAL+35%		299.70
AREA DEFENSORIA DE OFICIO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMACION	1	1	12.00	12.00
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMAR	2	1	20.00	20.00
ESTAR DE ESPERA			12	1	25.00	25.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	20	1	35.00	35.00
ABOGADOS			4	4	16.00	64.00
TRABAJADOR			7	`PARCIAL		165.00



USUARIO			12	TOTAL+35%	222.75	
AREA ASISTENCIA A VICTIMAS Y TESTIGOS						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
SALA DE REUNIONES			20	1	35.00	35.00
ARCHIVO DE DOCUMENTOS DE PACIENTES	CONSERVACION FISICA	CONSERV. FISICA DE DOCUM. REGISTRO Y ADMNIST.	2	1	20.00	20.00
CONSULTORIO PSICOLOGICO	SERVICIO	EJECUTAR PROG. DE ASISTEN. DE PSICOTERAPIA	4	4	16.00	64.00
ESTAR PUBLICO	INFORMAR	ESPERAR	15	1	25.00	25.00
OFICINA DE ABOGADO	ATENDER	INFORMAR	2	2	25.00	50.00
ASISTENCIA SOCIAL	RECEPCIONAR	SOCIABILIZAR	1	1	25.00	25.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF		1	4.50	4.50
TERAPIA GRUPAL	ATENDER	INFORMAR	30	1	30.00	30.00
SALA DE ATEN. A VICTIMAS Y TESTIGOS	ATENDER	INFORMAR	20	1	30.00	30.00
INFORME-ATEN. AL PUBLICO	ATENDER	INFORMAR	2	1	12.00	12.00
CUARTO DE VIDEO	MONITORIZAR	RECOLECTAR DATOS	1	1	12.00	12.00
CAMARA GESELL	DECALCRACION			1	55.00	55.00
TRABAJADOR			12	PARCIAL		367.00
USUARIO			65	TOTAL+35%		495.45
OFICINA DESCONCENTRADA DE CONTROL INTERNO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL PUBLICO	ATENDER	INFORMACION	1	1	12.00	12.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
ASISTENTE ADMINISTRATIVO			2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	MONITOREAR	ADMINISTRAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL			2	2	24.00	48.00
ABOGADO			3	3	24.00	72.00
ARCHIVO REGISTRO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	2	1	20.00	20.00
SALA DE REUNIONES			20	1	25.00	25.00
TRABAJADOR			14	PARCIAL		282.00
USUARIO				TOTAL+35%		380.70
ZONA DE DIVISION MEDICINA LEGAL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL PUBLICO	ATENDER	INFORMAR	1	1	12.00	12.00



ADMINISTRACION DE DML.	ADMINISTRADOR	ATENDER	12	1	180.00	180.00
CLINICA FORENSE	ATENDER	CONSULTAS	10	1	100.00	100.00
LABORATORIOS	TOMA DE MUESTRAS	RESULTADOS	10	1	120.00	120.00
MORGUE	SERVICIO	RECEPCIONAR CADAVERES		1	70.00	70.00
TRABAJADOR			42	`PARCIAL		482.00
USUARIO				TOTAL+35%		650.70
OFICINAS-FISCALIA						
PRESIDENCIA DE JUNTA DE FISCALES						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ARCHIVO	ATENDER	INFORMACION	2	1	30.00	30.00
ASISTENTE DE FUNCION FISCAL			2	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES			20	1	40.00	40.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	5.00	5.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	5.00	5.00
OFICINA DE REGISTRO/DOCUMENTARIO	CONSERVACION FISICA	CONSERV. FISICA DE DOCUM. REGISTRO Y ADMNIST.	1	1	15.00	15.00
SALA DE ESPERA	ESPERAR	DESCANSAR		1	20.00	20.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
ASISTENTE FISCAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
PRESIDENTA DE JUNTA DE FISCALES	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
TRABAJADOR			13	`PARCIAL		259.00
USUARIO			0	TOTAL+35%		349.65
FISCAL SUPERIOR COODINADORA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMACION	1	1	12.00	12.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	12.00	12.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	12.00	12.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	20	1	45.00	45.00
AMBIENTE DE REGISTRO/DOCUMENTARIO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	2	1	20.00	20.00
ANALISTAS Y ESPECIALISTAS			2	2	24.00	48.00
TRABAJADOR			13	`PARCIAL		245.00



USUARIO					TOTAL+35%	330.75
1ª FISCALIA SUPERIOR PENAL LIQUIDACION						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMACION	1	1	16.00	16.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	4	2	24.00	48.00
FISCAL ADJUNTO SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
ESTAR DE ESPERA				1	24.00	24.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		169.00
USUARIO					TOTAL+35%	228.15
1ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMAR	1	1	16.00	16.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
ASISTENTES ADMINISTRATIVA	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
SALA DE CONCILIACIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	2	1	30.00	30.00
ESTAR PUBLICO				1	25.00	25.00
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		200.00
USUARIO					TOTAL+35%	270.00
2ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	30.00	30.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
CUARTO DE LIMPIEZA	ATENDER	INFORMAR		1	15.00	15.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	16.00	16.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	16.00	16.00
ESTAR PUBLICO			2	1	25.00	25.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
TRABAJADOR			8	`PARCIAL		135.00
USUARIO					TOTAL+35%	182.25



1ª FISCALIA ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMACION	1	1	30.00	30.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
FISCAL ADJUNTO SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL SUPERIOR	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
ESTAR DE ESPERA				1	24.00	24.00
ARCHIVO DE BIENES Y DOCUMENTOS	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	2	1	24.00	24.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		268.00
USUARIO				TOTAL+35%		361.80
1º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCIÓN DEL DELITO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMAR	1	1	12.00	12.00
SS.HH.	SERVICIO	NN.FF.		1	10.00	10.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ESTAR DE ESPERA	ESPERAR	DESCANSO		1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
ARCHIVO DE DOCUMENTOS	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	2	1	20.00	20.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	35.00	35.00
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		221.00
USUARIO				TOTAL+35%		298.35
2º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCIÓN DEL DELITO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ARCHIVO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	1	1	16.00	16.00
SS.HH.	SERVICIO	NN.FF.		1	10.00	10.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ESTAR DE ESPERA	ESPERAR	DESCANSO		1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	36.00	36.00
TRABAJADOR			9	`PARCIAL		254.00



USUARIO					TOTAL+35%	342.90
3° FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCIÓN DEL DELITO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ARCHIVO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	1	1	16.00	16.00
SS.HH.	SERVICIO	NN.FF.		1	10.00	10.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ESTAR DE ESPERA	ESPERAR	DESCANSO		1	12.00	12.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	35.00	35.00
TRABAJADOR			9	`PARCIAL		241.00
USUARIO					TOTAL+35%	325.35
FISCALIA PROVINCIAL ANTICORRUPCIÓN DE FUNCIONARIOS						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ARCHIVO	ALMACENAR	GUARDAR DOC.	1	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	45.00	45.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN. FF.		1	4.50	4.50
S.H. VARONES	SERVICIO	NN. FF.		1	4.50	4.50
MESA DE PARTES			1	1	16.00	16.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	3	24.00	72.00
TRABAJADOR			10	`PARCIAL		262.00
USUARIO					TOTAL+35%	353.70
1° FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ATENCION AL USUARIO	ATENDER	INFORMAR	1	1	15.00	15.00
CUARTO DE LIMPIEZA	LIMPIEZA	LIMPIAR		1	12.00	12.00
SS. HH. PARA PUBLICO	SERVICIO	NN.FF.		1	24.00	24.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	ATENDER	INVESTIGAR	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	ATENDER	INVESTIGAR	2	1	24.00	24.00
SALA DE REUNIONES	COORDINACIONES	MANEJ.Y/O INST.		1	35.00	35.00
SALA DE CONCILIACIONES	INTERROGACION	INVESTIGAR	2	2	24.00	48.00



REGISTRO DE DOCUMENTOS	ALMACENAR	GUAR. DOCUMENTOS	1	1	20.00	20.00
TRABAJADOR			12	`PARCIAL		274.00
USUARIO				TOTAL+35%		369.90
2ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
S.H. HOMBRES	SERVICIO	NN.FF.		1	12.00	12.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	12.00	12.00
MESA DE PATES	ATENDER	INFORMACION	1	1	16.00	16.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
SALSA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	35.00	35.00
AMBIENTE DE REGISTRO DOCUMENTARIO	ALMACENAR	GUARDAR DOC	2	1	20.00	20.00
SALA DE CONCILIACIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	4	4	16.00	64.00
TRABAJADOR			15	`PARCIAL		303.00
USUARIO				TOTAL+35%		409.05
3ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ESTAR DE ESPERA				1	24.00	24.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	25.00	25.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
TRABAJADOR			8	`PARCIAL		215.00
USUARIO				TOTAL+35%		290.25
4ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
SALSA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	25.00	25.00
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMAR	1	1	16.00	16.00
ARCHIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	20.00	20.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00



FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		214.00
USUARIO				TOTAL+35%		288.90
1ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	35.00	35.00
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMAR	1	1	20.00	20.00
FISCAL PROVINCIAL COORDINADOR	MONITOREAR	ADMINISTRAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
ESTAR PUBLICO				1	24.00	24.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
ASISTENTES FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTES FUNCION ADMINISTRATIVA	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ATENCION AL PUBLICO				1	12.00	12.00
TRABAJADOR			9	`PARCIAL		196.00
USUARIO				TOTAL+35%		264.60
2ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	27.00	54.00
SALA DE CONCILIACIONES	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	25.00	50.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	27.00	54.00
FISCAL PROVINCIAL COORDINADOR	MONITOREAR	ADMINISTRAR	2	1	36.00	36.00
S.H. VA RONES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	11.00	11.00
TRABAJADOR			12	`PARCIAL		264.00
USUARIO				TOTAL+35%		356.40
FISCALIA PROVINCIAL DE ANTIDROGAS						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
ARCHIVO	ATENDER	INFORMACION	1	1	27.00	27.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	ATENDER	INFORMAR	2	1	36.00	36.00



ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	1	36.00	36.00
SALA DE REUNIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.		1	50.00	50.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
ESTAR DE ESPERA				1	20.00	20.00
FISCAL PROVINCIAL COORDINADOR	MONITOREAR	ADMINISTRAR	2	1	63.00	63.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	20.00	20.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	4	34.00	136.00
TRABAJADOR			11	`PARCIAL		397.00
USUARIO				TOTAL+35%		535.95
1ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	24.00	24.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
ASISTENTES FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
ASISTENTES FUNCION ADMINISTRATIVA	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
MESA DE PARTES	ATENDER	INFORMACION	1	1	36.00	36.00
TRABAJADOR			9	`PARCIAL		189.00
USUARIO				TOTAL+35%		255.15
2ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
SALA DE REUNIONES	ATENDER	INFORMACION		1	35.00	35.00
ASISTENTES FUNCION ADMINISTRATIVA	ATENDER	INFORMAR	2	1	24.00	24.00
ASISTENTE FUNCION FISCAL	ATENDER	INFORMAR	2	2	24.00	48.00
FISCAL PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	1	20.00	20.00
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL	INVESTIGAR	ANALIZAR CASOS	2	2	16.00	32.00
SALA DE CONCILIACIONES	COORDINAR	MANEJO Y/O INS.	2	1	30.00	30.00
S.H. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
S.H. MUJERES	SERVICIO	NN.FF.		1	4.50	4.50
TRABAJADOR			10	`PARCIAL		198.00
USUARIO				TOTAL+35%		267.30
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						
AUDITORIO						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL



BOLETERIA	SERVICIO	COBRAR	1	1	9.00	9.00
FOYER	SOCIABILIZA R	RECEPCIONAR	50	1	80.00	80.00
SS.HH. VARONES	SERVICIO	NN.FF.		1	30.00	30.00
SS.HH. DAMAS	SERVICIO	NN.FF.		1	30.00	30.00
SALA DE PROYECCION DE AUDIO	SERVICIO	CONTROL DE AUDIO	2	1	15.00	15.00
CUARTO DE LIMPIEZA	SERVICIO	LIMPIAR		1	15.00	15.00
ESCENARIO Y BUTACAS	ESCUCHAR	ATENDER	200	1	350.00	350.00
CAMERINO DE HOMBRES	SERVICIO	CAMBIARSE	6	1	36.00	36.00
CAMERINO DE MUJERES	SERVICIO	CAMBIARSE	6	1	36.00	36.00
SALA ENSAYO	SERVICIO	ENSAYOS	30	1	45.00	45.00
ANTESALA DE ARTISTA Y PONENTE	DESCANSO	REPOSO	12	1	12.00	12.00
OFICINA DEL PERSONAL	ADMINISTRA CION	COORDINACIONE S	2	1	16.00	16.00
DEPOSITO DE VEST. Y TRAJES	SERVICIO	GUARDAR Y DEP.		1	12.00	12.00
TRABAJADOR			5	`PARCIAL		686.00
USUARIO			200	TOTAL+35%		926.10
COMPLEMENTARIOS						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CAFETERIA	SERVICIO	COMER	40	1	250.00	250.00
AREA INFORMATICA	SERVICIO	MONITORIAR	12	1	120.00	120.00
ARCHIVO CENTRAL	CONSERVAR	ALMACENAR	12	1	120.00	120.00
SS.HH BIBLIOTECA	SERVICIO	FISIOLOGICAS		1	24.00	24.00
BIBLIOTECA	SERV. AL PUBLICO	INFORMACION	36	1	70.00	70.00
PRIMEROS AUXILIOS	AUXILIAR	EMERGENCIA	10	1	120.00	120.00
TRABAJADOR			34	`PARCIAL		704.00
USUARIO			76	TOTAL+35%		950.40
ZONA DE ALMACENES						
AREA FUNCIONAL						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CONTROL	REVISION	CONTROLAR	2	1	7.50	7.50
CATALOGO DE BIENES INGRES.	REGISTRAR	IDENTIFICAR	4	1	40.00	40.00
DEPOSITO GENERAL	CONSERVAR	ALMACENAR		1	250.00	250.00
TRABAJADOR			6	`PARCIAL		297.50
USUARIO				TOTAL+35%		401.63
ALMACEN DE BIENES INCAUTADOS						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CONTROL	REGISTRAR	CONTROLAR	2	1	16.00	16.00
BIENES VOLUMINOSOS	ALMACENMI ENTO	ALMACENAR		1	70.00	70.00



BIENES PERESIBLES	ALMACENMI ENTO	ALMACENAR		1	70.00	70.00
BIENES BILOGICOS	ALMACENMI ENTO	ALMACENAR		1	50.00	50.00
MATERIAL INCAUTADO GENERAL	ALMACENMI ENTO	ALMACENAR		1	70.00	70.00
SOBRE MANILAS Y DOCUMENTOS	ALMACENMI ENTO	ALMACENAR		1	50.00	50.00
TRABAJADOR			2	`PARCIAL		326.00
USUARIO				TOTAL+35%		440.10
ALMACEN DE VEHICULOS MENORES						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CONTROL	REGISTRAR	CONTROLAR	2	1	16	16
ALMACEN	DEPOSITAR	ALMACENAR		1	250	250
TRABAJADOR			2	`PARCIAL		266.00
USUARIO				TOTAL+35%		359.10
ALMACEN DE VEHICULOS MAYORES						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CONTROL	REGISTRAR	CONTROLAR	2	1	16.00	16.00
ALMACEN	DEPOSITAR	ALMACENAR		1	1680.00	1680.00
TRABAJADOR			2	`PARCIAL		1696.00
USUARIO				TOTAL+35%		2289.60
ZONA DE SERVICIOS						
ZONA DE SERVICIOS GENERALES						
ESPACIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	AFO RO	CAN T.	AREA	AREA TOTAL
CASETA DE CONTROL	CONTROLAR	CONTROL	2	1	20.00	20.00
PATIO DE MANIOBRAS	MANIOBRAS DE VEH.			1	300	300.00
AREA DE MANT. DE VEHICULOS	LIMPIEZA	MANT.		1	120.00	120.00
AREA DE TRANSPORTES	SERVICIO	SERV. DE TRANSP.	10	1	100.00	100.00
SS.HH.	SERVICIO	NN.FF.		1	15.00	15.00
CUARTO DE LIMPIEZA	SERVICIO	LIMPIAR	2	1	24.00	24.00
CUARTO DE INST. MECANICAS	SERVICIO	INST.		1	36.00	36.00
INCINERADOR	SERVICIO	INST.	4	1	50.00	50.00
SUB-ESTACION	SERVICIO	INST.		1	30.00	30.00
GRUPO ELECTROGENO	SERVICIO	INST.		1	24.00	24.00
CISTERNA DE AGUA CONTRA INCEN.	SERVICIO	INST.		1	24.00	24.00
CISTERNA DE AGUA CONSUMO	SERVICIO	INST.		1	24.00	24.00
CUARTO DE BOMBAS	SERVICIO	INST.		1	24.00	24.00
TRABAJADOR			18	`PARCIAL		791.00
USUARIO				TOTAL+35%		1067.85



PROGRAMA ARQUITECTONICO FISCALIA PUNO	AREA
AREA DE RECREACION	1161.50
AREA DE LA PNP	452.93
AREA DE ADMINISTRACION	444.15
AREA DE CRIMINALISTICA	299.70
AREA DEFENSORIA DE OFICIO	222.75
AREA ASISTENCIA A VICTIMAS Y TESTIGOS	495.45
OFICINA DESCONCENTRADA DE CONTROL INTERNO	380.70
PRESIDENCIA DE JUNTA DE FISCALES	349.65
FISCAL SUPERIOR COODINADORA	330.75
1ª FISCALIA SUPERIOR PENAL LIQUIDACION	228.15
1ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	270.00
2ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	182.25
1ª FISCALIA ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL	361.80
1º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	298.35
2º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	342.90
3º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	325.35
FISCALIA PROVINCIAL DE ANTIDROGAS	353.70
1º FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	369.90
2ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	409.05
3ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	290.25
4ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	288.90
1ª FSICALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	264.60
2ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	356.40
FISCALIA PROVINCIAL ANTICORRUPCION DE FUNCIONARIOS	353.70
1ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	255.15
2ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	267.30
ZONA DE DIVISION MEDICINA LEGAL	650.70
ZONA DE AUDITORIO	926.10
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	950.40
AREA FUNCIONAL	401.63
ALMACEN DE BIENES INCAUTADOS	440.10
ALMACEN DE VEHICULOS MENORES	359.10
ALMACEN DE VEHICULOS MAYORES	2289.60
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	1067.85
TOTAL	16440.80

SERVIDOR PUBLICO	436
USUARIO	421

Nª DE ESTACIONAMIENTO	PRIVADO	74
Nª DE ESTACIONAMIENTO	PUBLICO FIJO	14
	PUBLICO	22
	DISCAPACITADOS	9

4.8.7 Idea Generatriz

PREMISA CONCEPTUAL

el ministerio público un órgano del estado que tiene la función de investigación y administración de la justicia tiene por concepto visual la de solidez el equilibrio y seriedad al ser una edificación netamente funcional se trata de utilizar un concepto más institucional en el cual se vio la necesidad de que el proyecto represente su poderío exaltando su autoridad y poder siendo esta premisa de diseño se busca trabajar con el cubo el cual representa solidez seriedad y unidad.

UNIDAD: una composición con unidad contiene líneas ordenadas y libres de toda confusión dentro de las cuales todo elemento será necesario y nada podrá añadirse o quitarse sin romper la unidad.

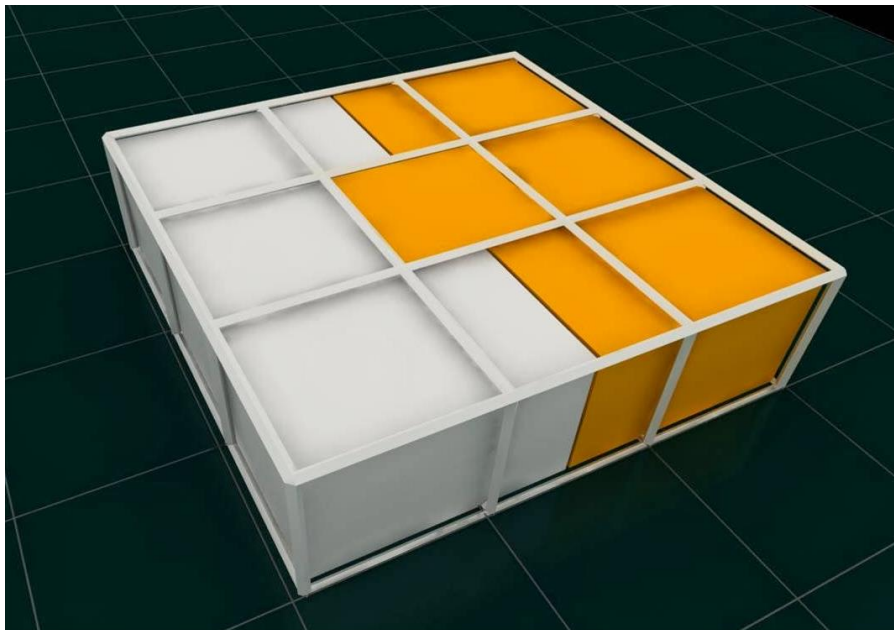


Figura 75 unidad básica cubo
Fuente: arquitectura LEG

SOLIDEZ: estado o cualidad de firmeza y consistencia, ósea como se sostiene un edificio. La parte más aparente de un edificio es su estructura, o lo que hace permanecer

en pie sobre la diferencia entre estructura física-literalmente, los huesos del edificio y estructura perceptible. esta cualidad se logra utilizando las formas clásicas.

PREMISA DE DISEÑO:

la concepción del diseño parte de la unidad básica de un cuadrado en una grilla se trata de lograr una agrupación compositiva que sirva de base para desarrollar el proyecto siendo esta la etapa de nacimiento de la edificación la idea es tratar de ajustar un módulo y formar agrupaciones con unidad primordial buscando articulaciones con las figuras también una continuidad proporción y solidez teniendo en cuenta la característica de la edificación.

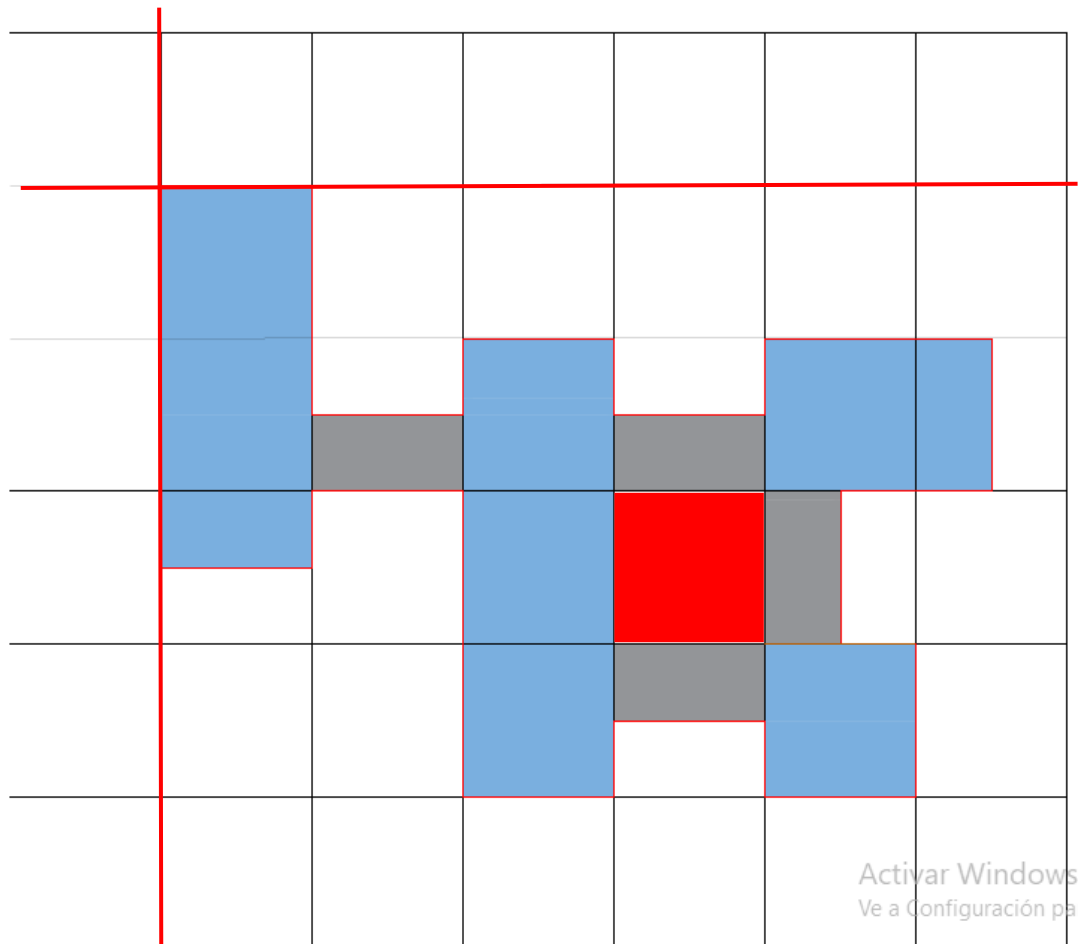


Figura 76 crujía de idea generatriz
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

LA PROPORCIÓN AUREA

el concepto parte de la proporción aurea esta como idea núcleo para la composición busca que mediante un módulo cualquiera siendo nuestro caso un módulo de 20x20 und. Se puede apreciar el juego de proporción que se intenta lograr en el proyecto.

La idea más la grilla darán sustento proporcional a la intención que se quiere lograr con el planteamiento de la edificación buscando la mayor cantidad de fachada efectiva y trabajo de volúmenes

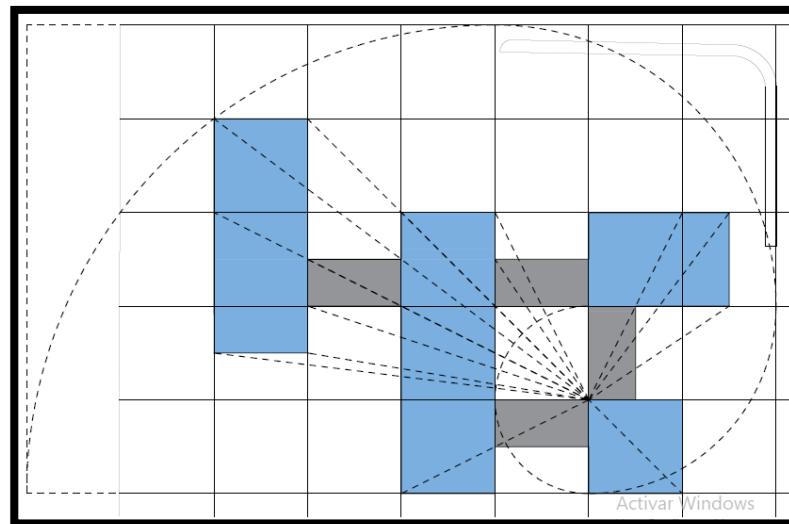


Figura 78 proporción aurea
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

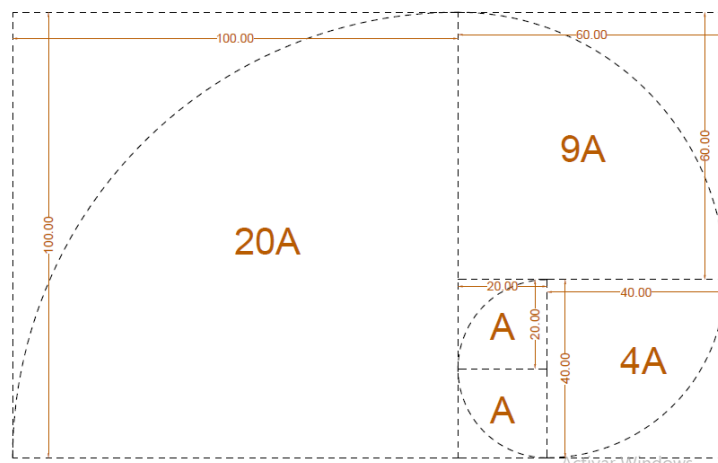


Figura 77 idea rectora
Fuente: elaboración propia

4.8.8 Esquemas de Correlación

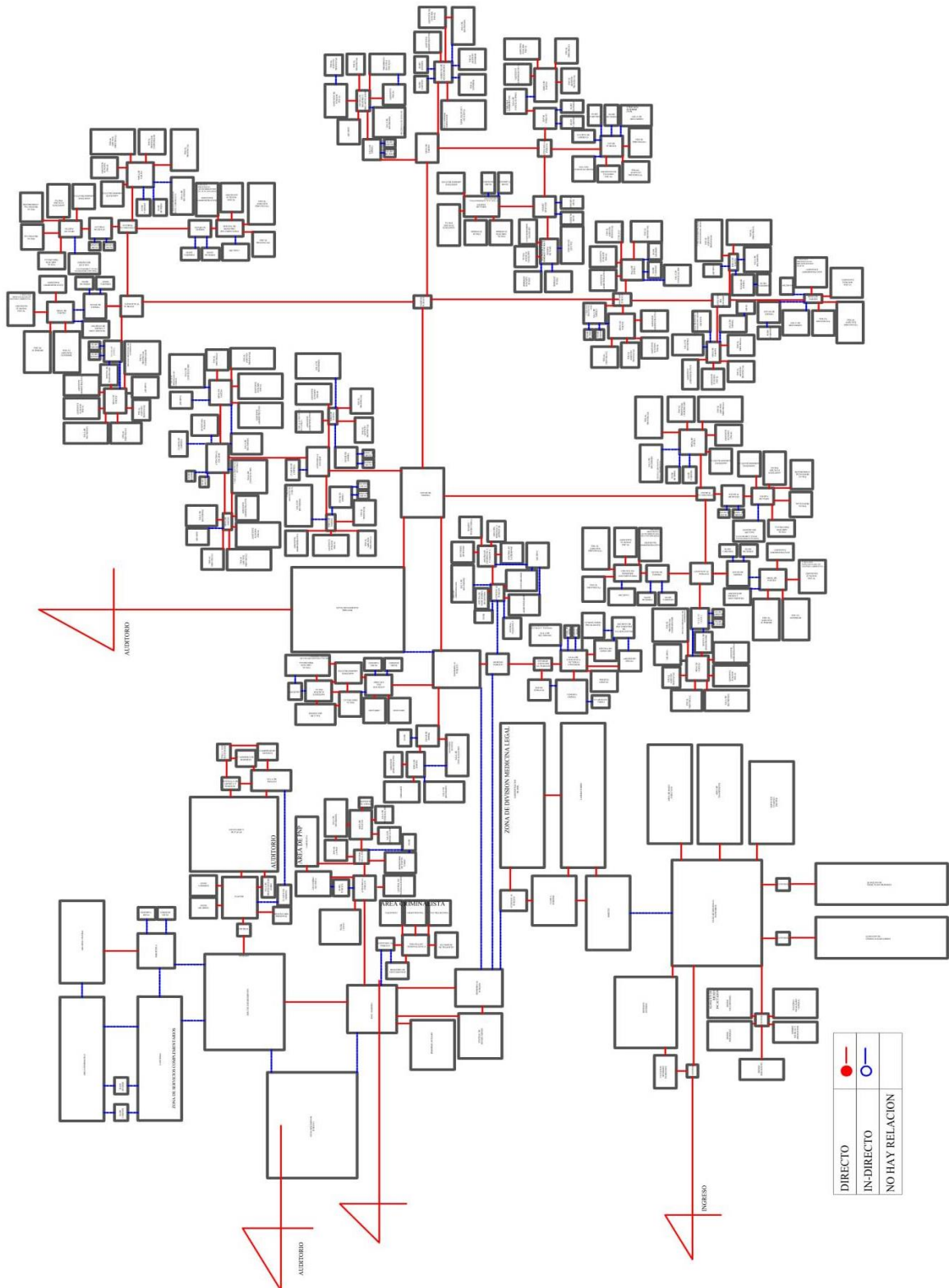


Figura 79 diagrama de correlaciones
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

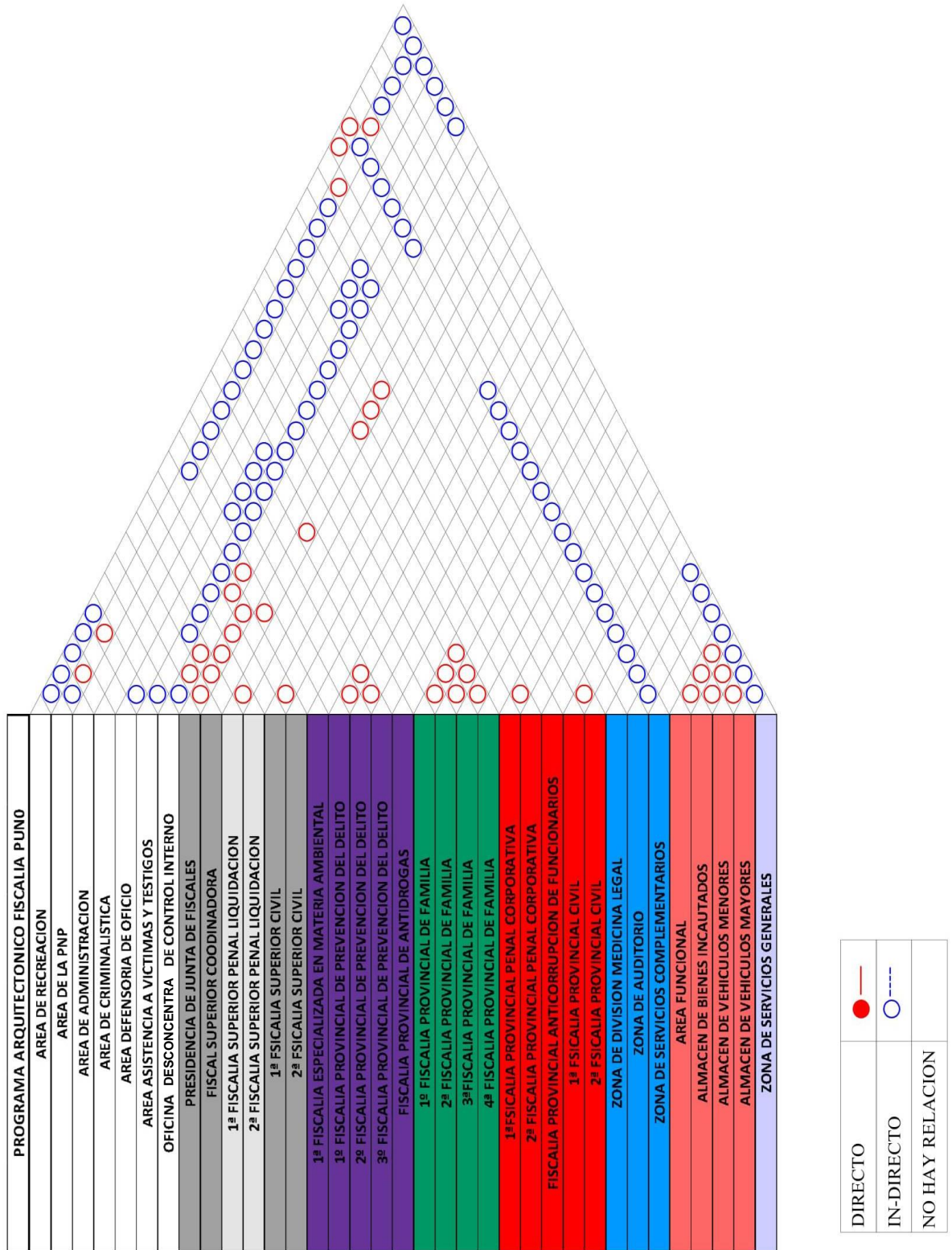
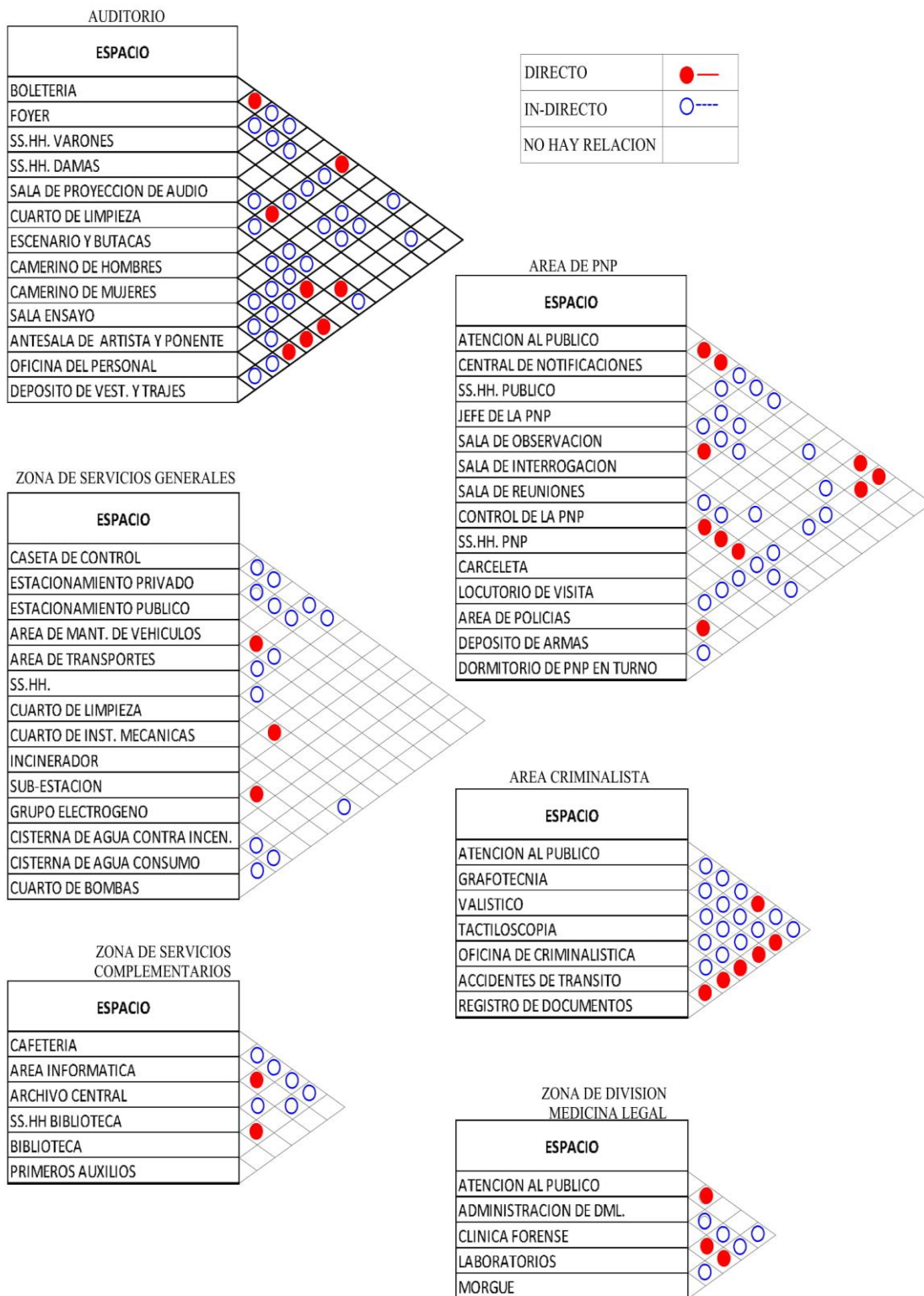


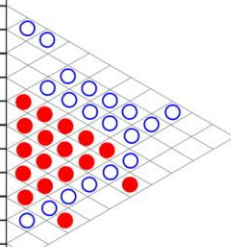
Figura 80 correlaciones
Fuentes: Elaborado por el equipo de trabajo





OFICINA DESCONCENTRADA
DE CONTROL INTERNO

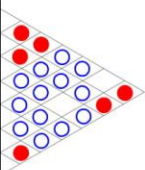
ESPACIO
ATENCION AL PUBLICO
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
ASISTENTE FUNCION FISCAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
FISCAL PROVINCIAL
ABOGADO
ARCHIVO REGISTRO
SALA DE REUNIONES
SALA DE CONCILIACIONES



DIRECTO	● —
IN-DIRECTO	○ - - -
NO HAY RELACION	

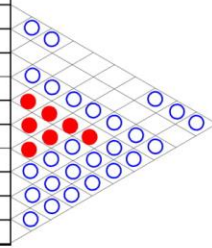
AREA DEFENSORIA DE OFICIO

ESPACIO
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
MESA DE PARTES
ESTAR DE ESPERA
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
SALA DE REUNIONES
ABOGADOS



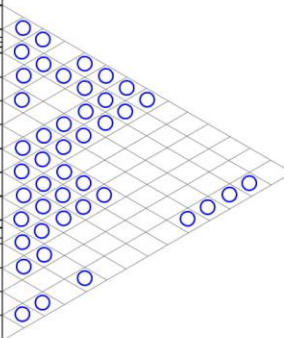
1º FISCALIA PROVINCIAL DE

ESPACIO
ATENCIO AL USUARIO
CUARTO DE LIMPIEZA
SS. HH. PARA PUBLICO
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
ASISTENTE FUNCION FISCAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
FISCAL PROVINCIAL
SALA DE REUNIONES
SALA DE CONCILIACIONES
REGISTRO DE DOCUMENTOS



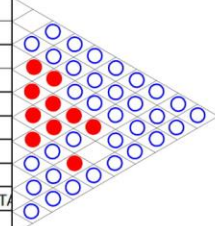
AREA ASISTENCIA VICTIMAS
Y TESTIGOS

ESPACIO
SALA DE REUNIONES
ARCHIVO DE DOCUMENTOS DE PACIE
CONSULTORIO PSICOLOGICO
ESTAR PUBLICO
OFICINA DE ABOGADO
ASISTENCIA SOCIAL
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
TERAPIA GRUPAL
SALA DE ATEN. A VICTIMAS Y TESTIGOS
INFORME- ATEN. AL PUBLICO
INGRESO PUBLICO
CUARTO DE VIDEO
CAMARA GESELL



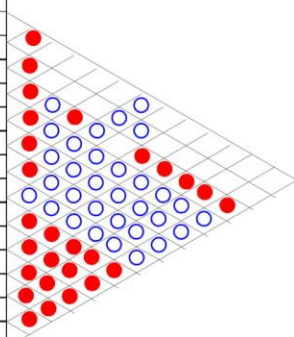
2º FISCALIA PROVINCIAL DE
FAMILIA

ESPACIO
S.H. HOMBRES
S.H. MUJERES
MESA DE PATES
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
ASISTENTE FUNSION FISCAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
FISCAL PROVINCIAL
SALSA DE REUNIONES
AMBIENTE DE REGISTRO DOCUMENTA
SALA DE CONCILIACIONES



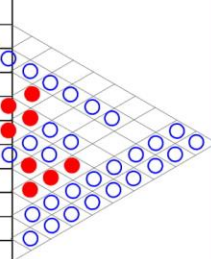
AREA DE ADMINISTRACION

ESPACIO
ATENCION AL PUBLICO
CENTRAL DE NOTIFICACIONES
INDICADORES DE GESTION
ARCHIVO
ADMINISTRADOR
SALA DE REUNIONES
CONTABILIDAD
SS.HH.
INFORMATICA Y LOGISTICA
CONTROL DEL PATRIMONIO
CENTRAL DE TELEFONICA
RECURSOS HUMANOS
AREA DEL PERSONAL Y BIENESTAR
IMAGEN INSTITUCIONAL



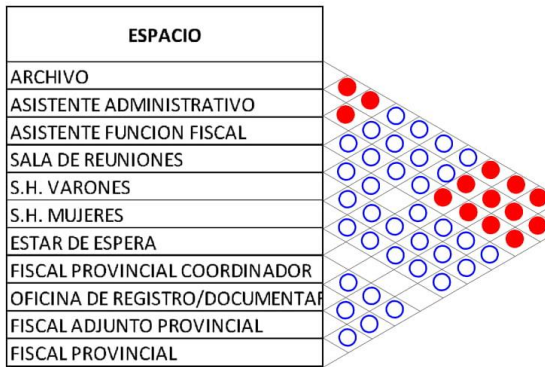
3º FISCALIA PROVINCIAL DE
FAMILIA

ESPACIO
MESA DE PATES
ESTAR DE ESPERA
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
ASISTENTE FUNSION FISCAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
FISCAL PROVINCIAL
SALA DE REUNIONES
SALA DE LECTURA DE EXPEDIENTES
S.H. VARONES
S.H. MUJERES

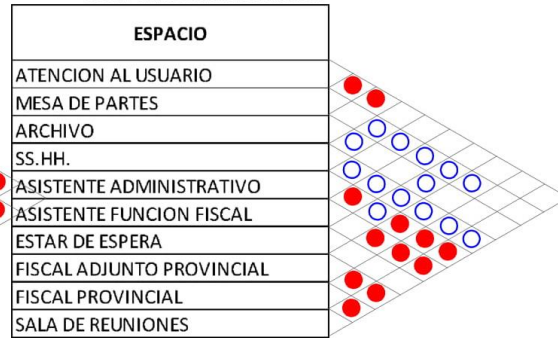




FISCALIA PROVINCIAL
DE ANTIDROGAS



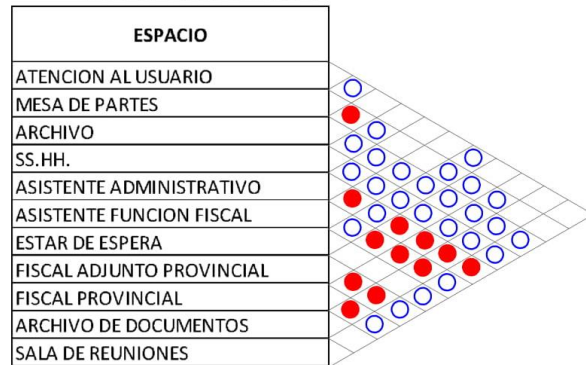
1º FISCALIA PROVINCIAL DE
PREVENCIÓN DEL DELITO



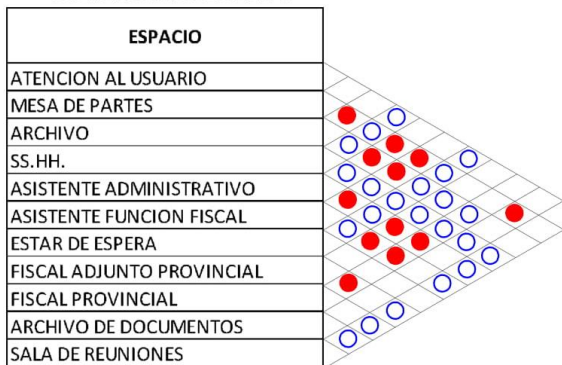
1ª FISCALIA ESPECIALIZADA
EN MATERIA AMBIENTAL



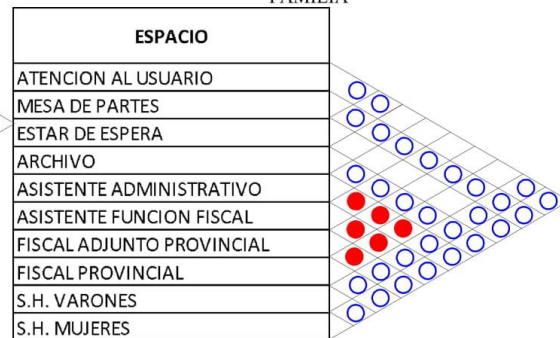
3º FISCALIA PROVINCIAL DE
PREVENCIÓN DEL DELITO



2º FISCALIA PROVINCIAL DE
PREVENCIÓN DEL DELITO



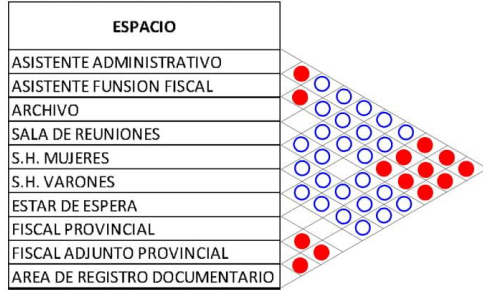
4º FISCALIA PROVINCIAL DE
FAMILIA



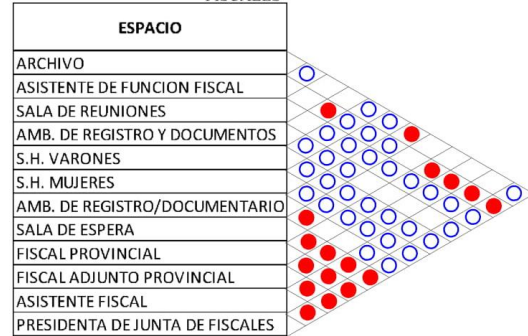
DIRECTO	
IN-DIRECTO	
NO HAY RELACION	



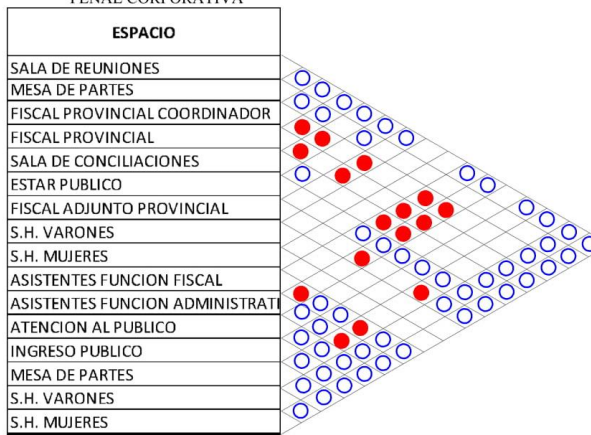
FISCALIA PROVINCIAL
NTICORRUPCION DE FUNCIONARIOS



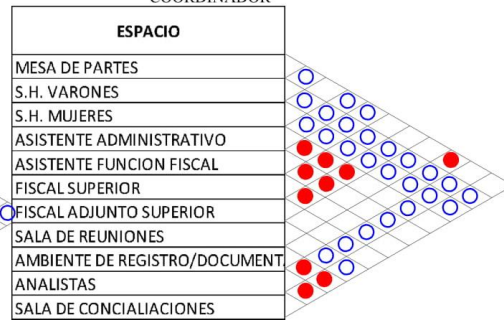
PRESIDENCIA DE JUNTA DE
FISCALES



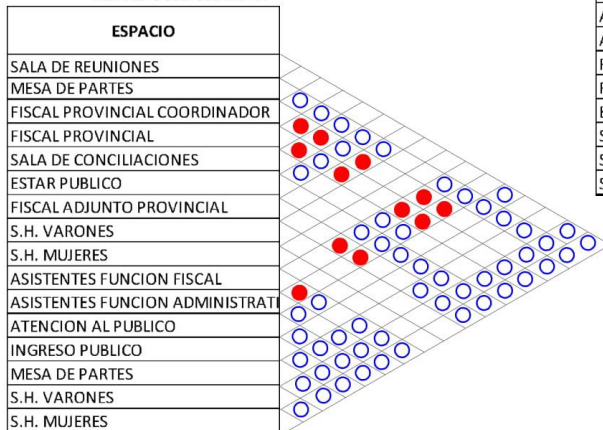
1ª FISCALIA PROVINCIAL
PENAL CORPORATIVA



FISCAL SUPERIOR
COORDINADOR



2ª FISCALIA PROVINCIAL
PENAL CORPORATIVA



1ª FISCALIA SUPERIOR PENAL
LIQUIDACION



DIRECTO	● —
IN-DIRECTO	○ - - -
NO HAY RELACION	



1ª FISCALIA
PROVINCIAL CIVIL

ESPACIO
FISCAL PROVINCIAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
ASISTENTES FUNCION FISCAL
ASISTENTES FUNCION ADMINISTRATIVA
ATENCION AL PUBLICO
SALA DE ESPERA
MESA DE PARTES
S.H. VARONES
S.H. MUJERES

2ª FISCALIA SUPERIOR
PENAL LIQUIDACION

ESPACIO
MESA DE PARTES
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
ASISTENTE FUNCION FISCAL
ESTAR DE ESPERA
FISCAL ADJUNTO SUPERIOR
FISCAL SUPERIOR
SALA DE REUNIONES
SALA DE LECTURA DE EXPEDIENTES
S.H. VARONES
S.H. MUJERES

2ª FISCALIA
PROVINCIAL CIVIL

ESPACIO
SALA DE REUNIONES
ASISTENTE FUNCION FISCAL
FISCAL PROVINCIAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
SALA DE CONCILIACIONES
ESTAR PUBLICO
S.H. VARONES
S.H. MUJERES

1ª FISCALIA SUPERIOR
CIVIL

ESPACIO
MESA DE PARTES
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
INGRESO PUBLICO
ATENCION AL PUBLICO
ASISTENTES ADMINISTRATIVA
ASISTENTE FUNCION FISCAL
S.H. VARONES
S.H. MUJERES
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
FISCAL PROVINCIAL
SALA DE CONCILIACIONES
ESTAR PUBLICO

DIRECTO	● —
IN-DIRECTO	○ - - -
NO HAY RELACION	

2ª FISCALIA SUPERIOR
CIVIL

ESPACIO
SALA DE REUNIONES
ASISTENTE FUNCION FISCAL
CUARTO DE LIMPIEZA
FISCAL PROVINCIAL
FISCAL ADJUNTO PROVINCIAL
SALA DE CONCILIACIONES
ESTAR PUBLICO
S.H. VARONES
S.H. MUJERES

4.8.9 Zonificación

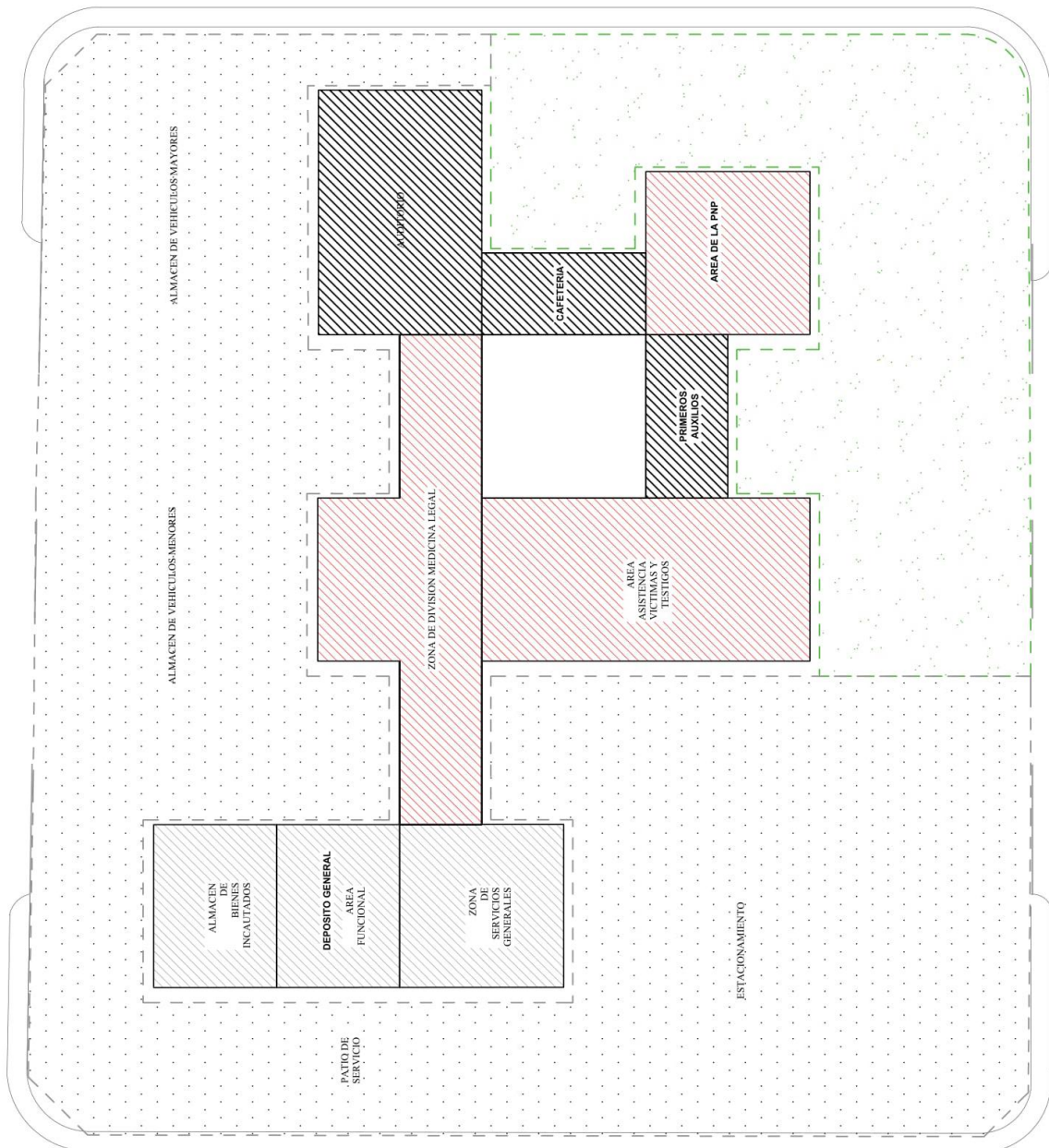


Figura 81 zonificación nivel 0
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

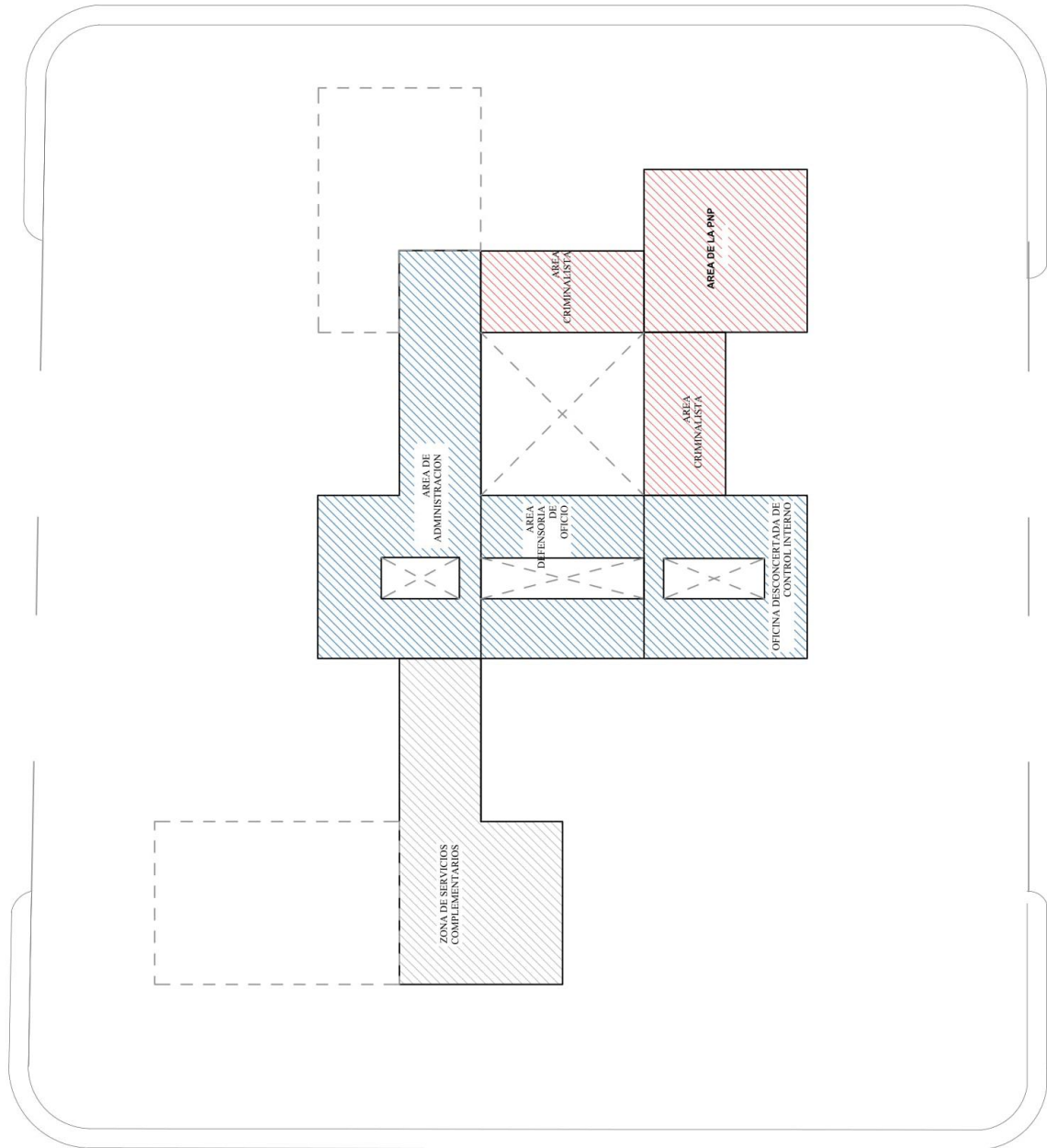


Figura 82 zonificación nivel 1
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

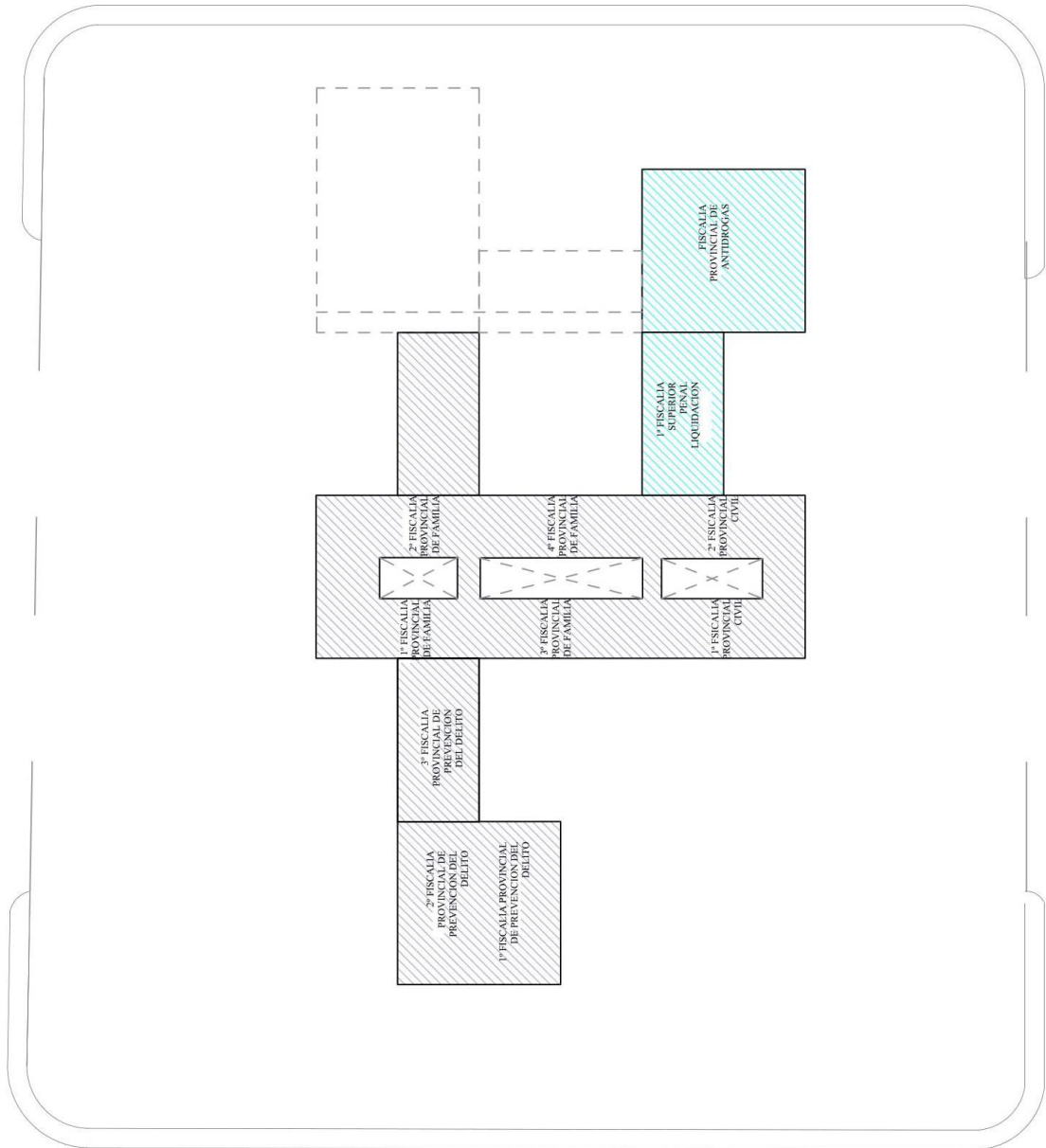


Figura 83 zonificación nivel 2
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

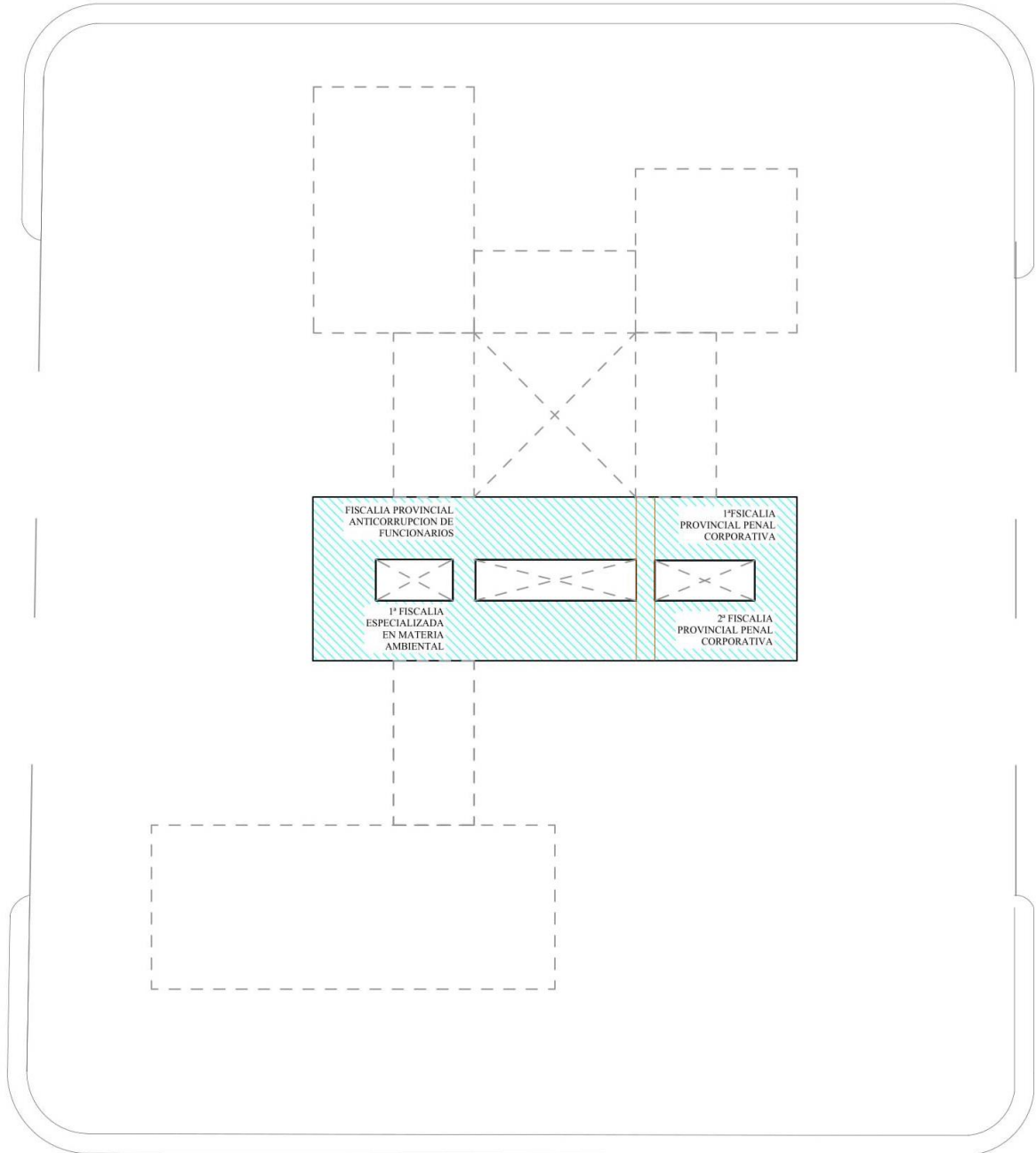


Figura 84 zonificación nivel 3
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

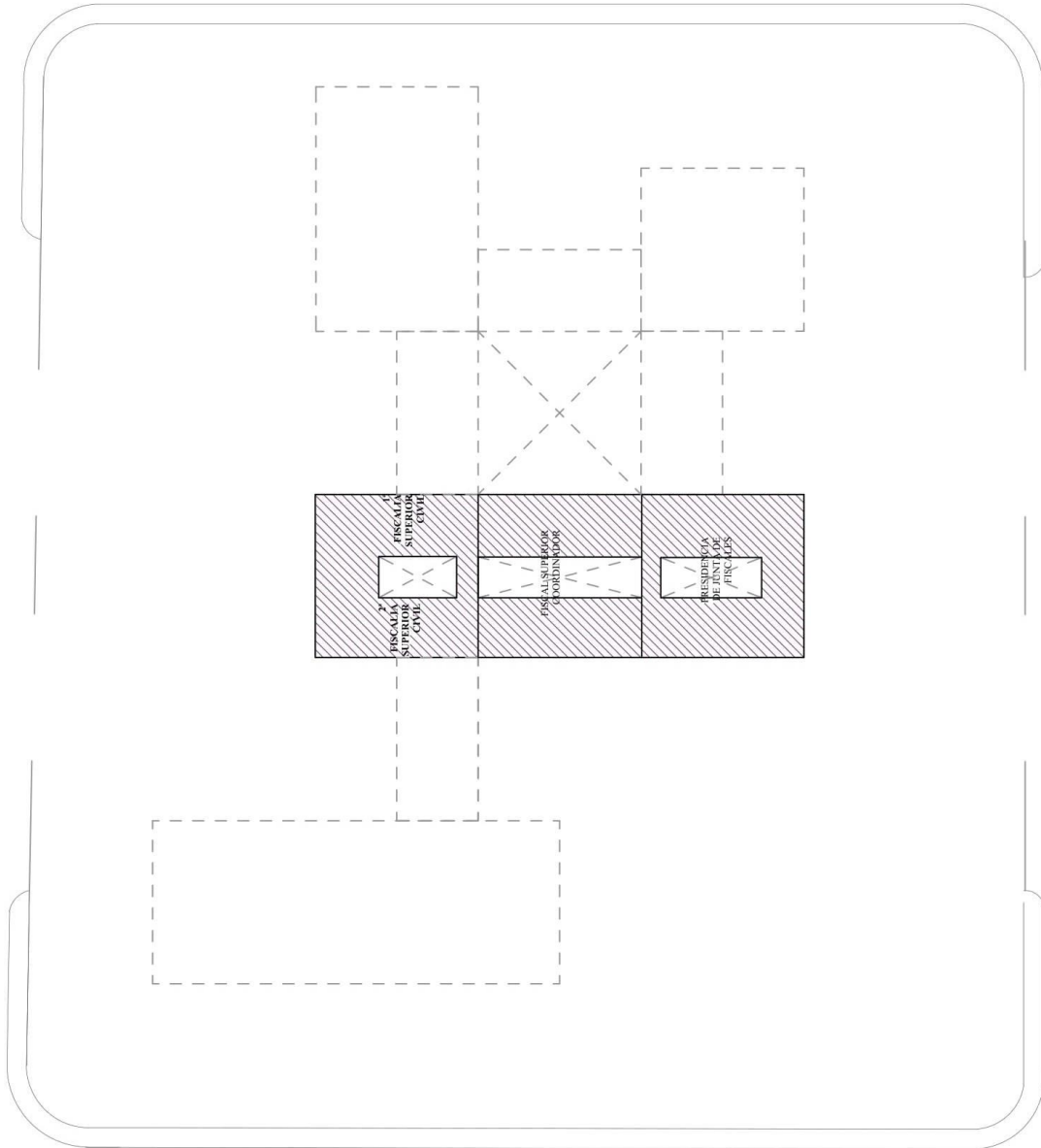


Figura 85 zonificación nivel 4
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

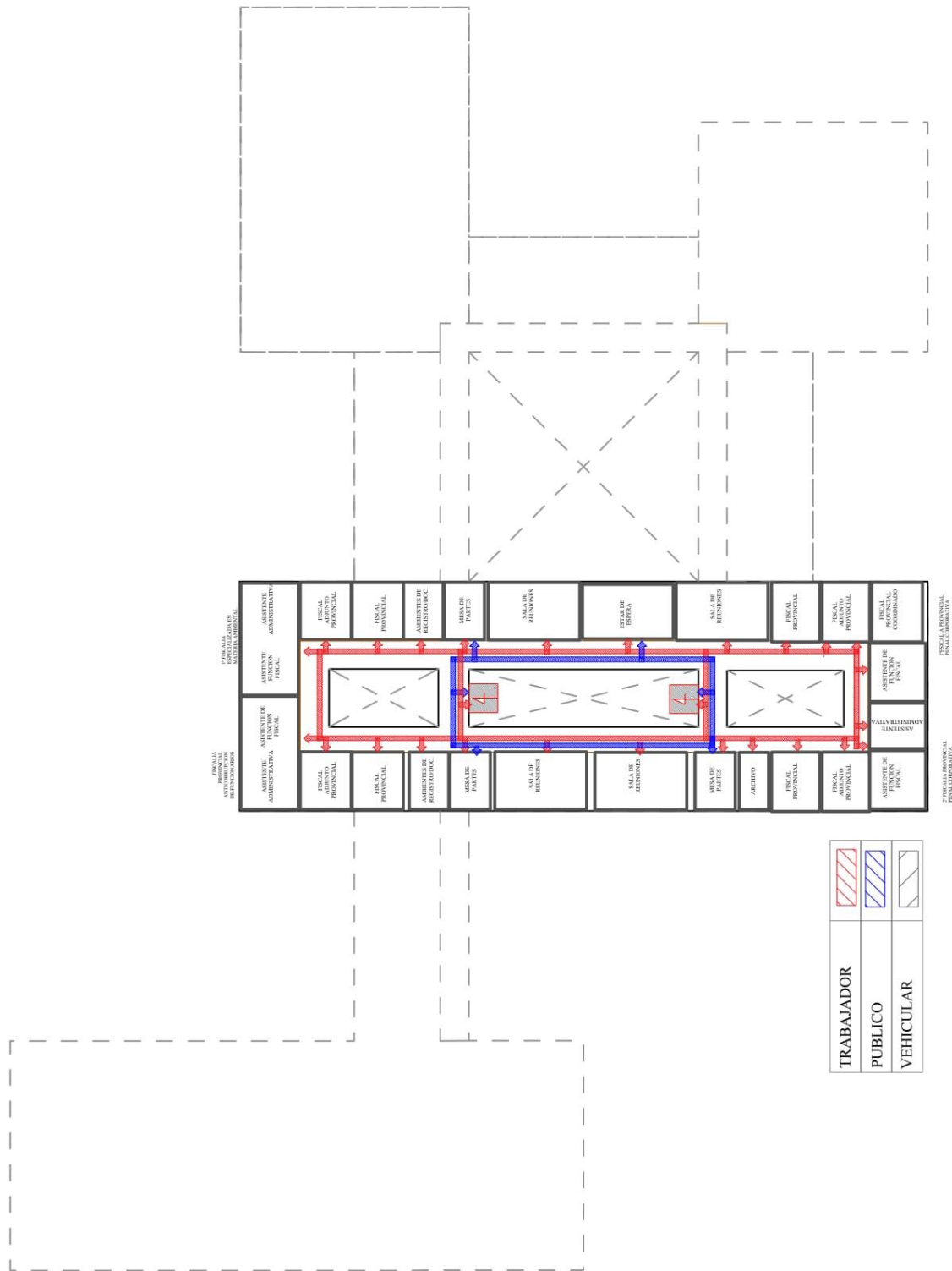


Figura 88 circulación nivel 3
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

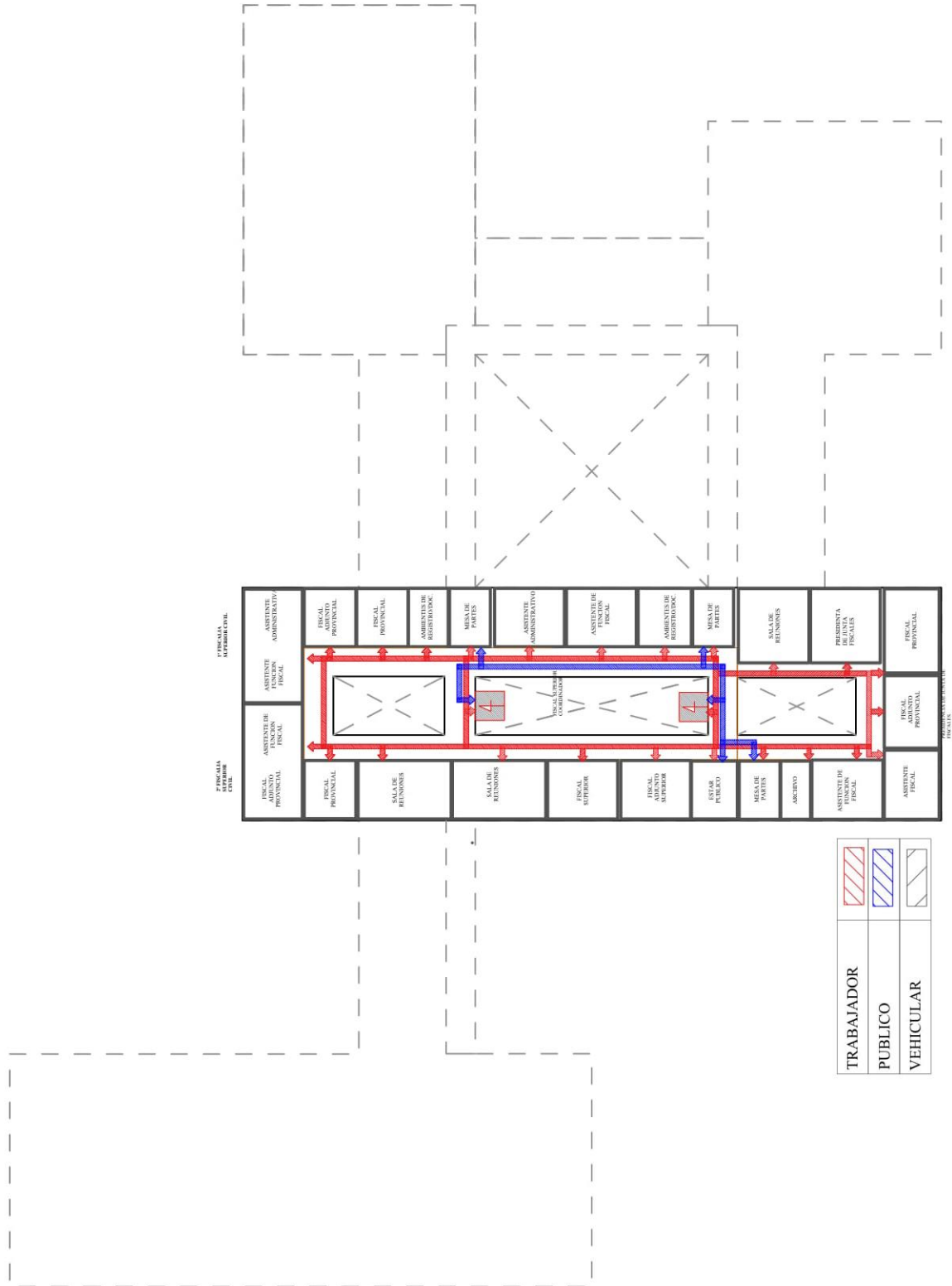


Figura 89 circulación nivel 4
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.8.11 Partido Arquitectónico

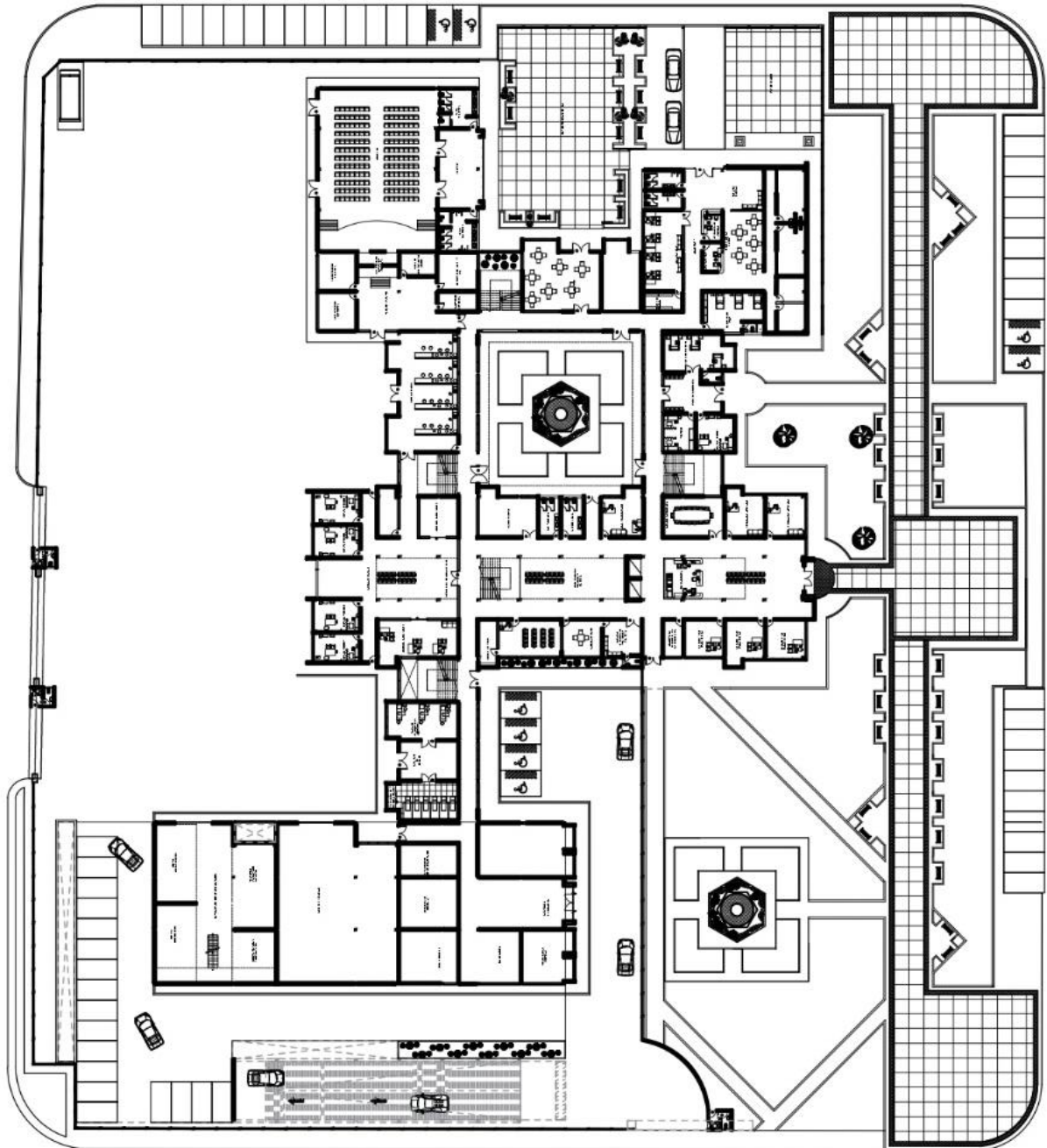


Figura 90 partido arquitectónico
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO DE OFICINAS

Infraestructura bioclimática para el ministerio publico puno

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto responde a solucionar la inconformidad que surge de las condiciones climáticas en la ciudad de puno esta edificación satisface las necesidades funcionales del ministerio público se propone una edificación bioclimática que aproveche la radiación solar y estrategias para el control térmico que es el tema de investigación ya que se plantea muros dobles con cámaras de aire y polyester expandido de media densidad y el método de invernadero adosado a la edificación en los corredores de espera también el uso de ventanas con cámaras de aire (vidrio insulado) y el uso de vidrio laminado para el control de la radiación como el uso de un piso radiante que mantendrá la edificio dentro del parámetro con bajo consumo de energía aprovechando colectores solares de agua.

PROYECTO: “INFRAESTRUCTURA BIOCLIMÁTICA PARA LAS OFICINAS DEL MINISTERIO PÚBLICO BAJO CRITERIOS DE CONFORT TÉRMICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA”

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS:

- Por el frente 138.00 m.
- Por el costado derecho 124.96 m.
- Por el costado izquierdo, 122.57 m.
- Por el fondo 137.80 m.

- PERÍMETRO:

523.33 metros lineales

- ÁREA:

El lindero descrito encierra un área de 17066.05 m²

FUNCION

Se accede a la infraestructura como primera instancia por Jr. n° 3812 atención de la PNP como medida de prevención y atención de denuncias el ingreso principal ala edificio sobre casos de la fiscalía y atención de víctimas y testigos es por el jr. N°4116 todo ingreso vehicular público está en los límites de la edificación y todos accesos vehiculares privado es por Jr. N°4134 el acceso para almacenes incautaciones de bienes y vehículos es por el jr. 4111 toda actividad se desarrolla en el interior de la edificación.

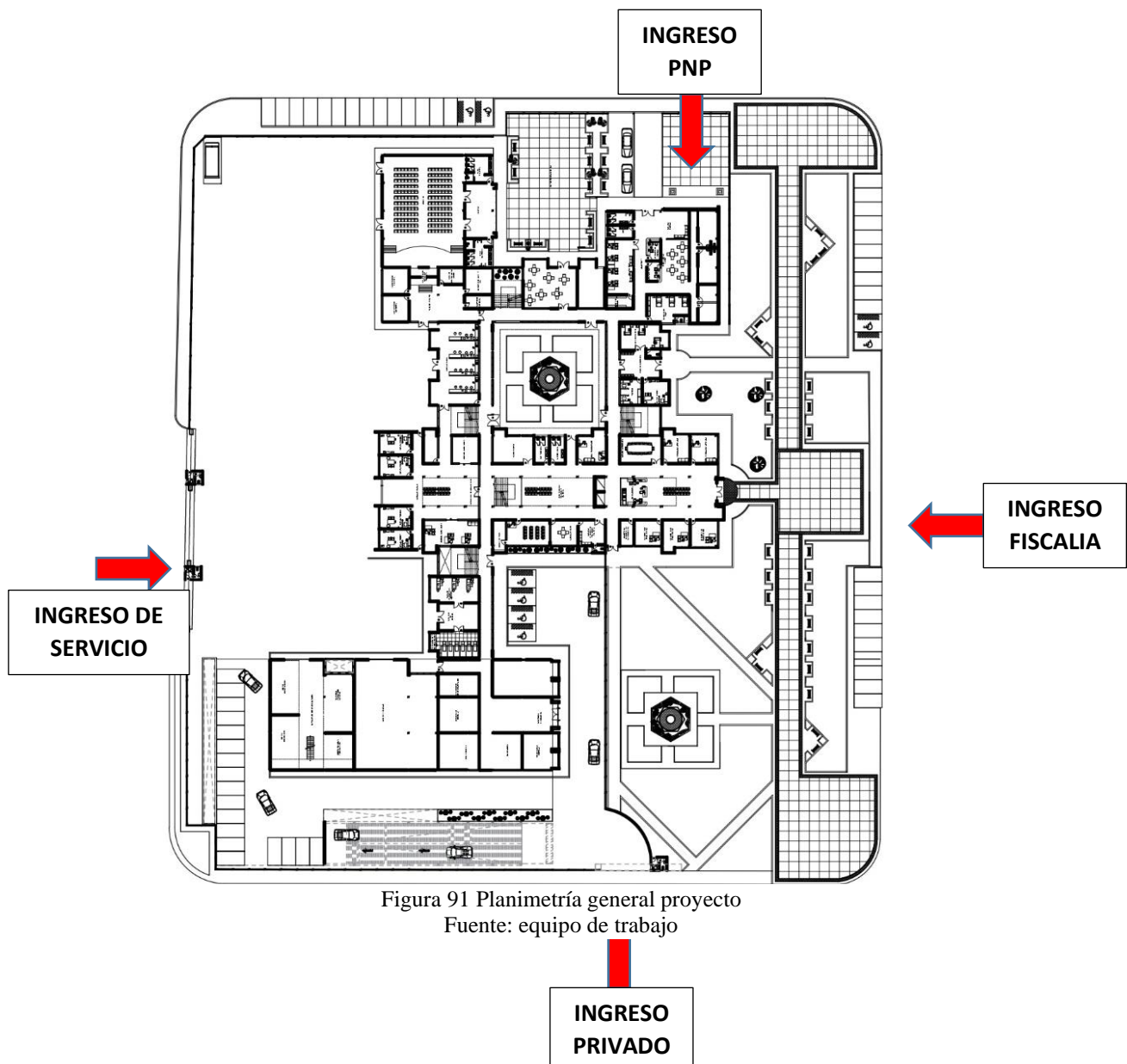


Figura 91 Planimetría general proyecto
Fuente: equipo de trabajo



ZONIFICACION

En el proyecto se identifica claramente el área neta de oficinas como núcleo central de la edificación las áreas de apoyo y los ambientes anexos que sirven como complemento para la administración de la justicia.

FORMA

La infraestructura se implanta una arquitectura, expresado en la volumetría y la cobertura los cuales responden a las características particulares de la ciudad de puno, como es el clima, materiales se utiliza el módulo básico que nace del cuadrado y da paso al cubo y sus posibilidades formales.

ÁREAS CONSTRUIDAS

PROGRAMA ARQUITECTONICO FISCALIA PUNO	AREA
AREA DE RECREACION	1161.50
AREA DE LA PNP	452.93
AREA DE ADMINISTRACION	444.15
AREA DE CRIMINALISTICA	299.70
AREA DEFENSORIA DE OFICIO	222.75
AREA ASISTENCIA A VICTIMAS Y TESTIGOS	495.45
OFICINA DESCONCENTRADA DE CONTROL INTERNO	380.70
PRESIDENCIA DE JUNTA DE FISCALES	349.65
FISCAL SUPERIOR COODINADORA	330.75
1ª FISCALIA SUPERIOR PENAL LIQUIDACION	228.15
1ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	270.00
2ª FSICALIA SUPERIOR CIVIL	182.25
1ª FISCALIA ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL	361.80
1º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	298.35
2º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	342.90
3º FISCALIA PROVINCIAL DE PREVENCION DEL DELITO	325.35
FISCALIA PROVINCIAL DE ANTIDROGAS	353.70
1º FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	369.90
2ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	409.05
3ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	290.25
4ª FISCALIA PROVINCIAL DE FAMILIA	288.90
1ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	264.60
2ª FISCALIA PROVINCIAL PENAL CORPORATIVA	356.40
FISCALIA PROVINCIAL ANTICORRUPCION DE FUNCIONARIOS	353.70
1ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	255.15
2ª FSICALIA PROVINCIAL CIVIL	267.30
ZONA DE DIVISION MEDICINA LEGAL	650.70
ZONA DE AUDITORIO	926.10
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	950.40
AREA FUNCIONAL	401.63
ALMACEN DE BIENES INCAUTADOS	440.10
ALMACEN DE VEHICULOS MENORES	359.10
ALMACEN DE VEHICULOS MAYORES	2289.60

ZONA DE SERVICIOS GENERALES		1067.85
TOTAL		10,382.82
SERVIDOR PUBLICO	436	
USUARIO	421	
Nº DE ESTACIONAMIENTO	PRIVADO	74
Nº DE ESTACIONAMIENTO	PUBLICO FIJO	14
	PUBLICO	22
	DISCAPACITADOS	9

VISTAS 3D

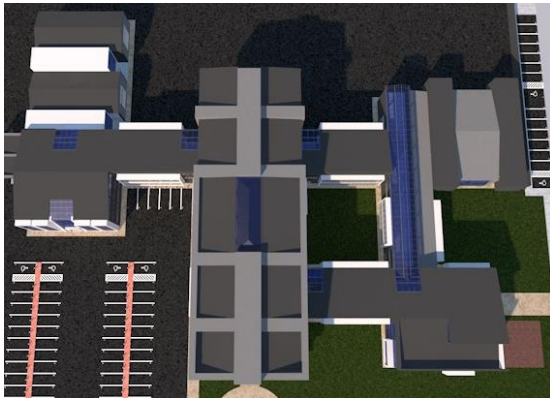


Figura 94 vista 01

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 93 Vista 02

Fuente: Elaborado Por El Equipo De Trabajo



Figura 92 Vista 03

Fuente: Elaborado Por El Equipo De Trabajo

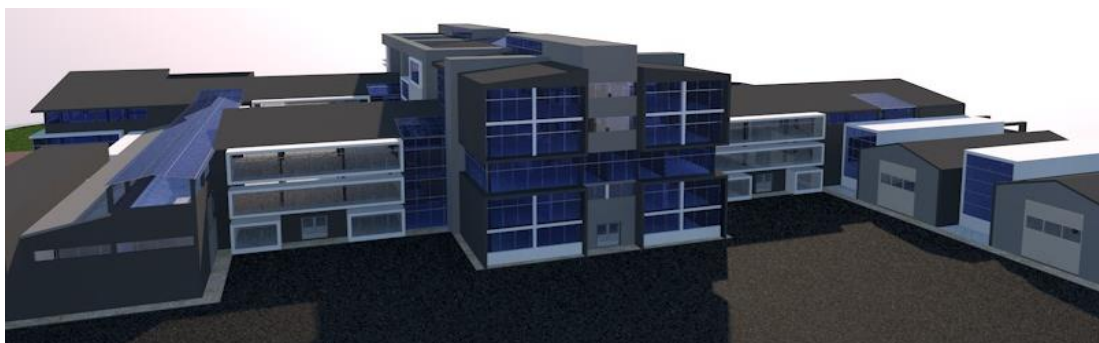


Figura 95 vista 04

Fuente: Elaborado por el equipo



ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS UTILIZADAS

TIPO	DESCRIPCION	OBS.
SISTEMAS PASIVOS		
1. ORIENTACION	En el diseño de la propuesta se trata que la orientación solar este en beneficio de la edificación teniendo mayor área de fachada con incidencia solar, el proyecto está orientado referente al norte con un Angulo de 51° al oeste aprovechando así que la envolvente reciba la radiación solar y aprovechando las brisas provenientes del NOR-OESTE	Ver. Lamina 01-14
2. AISLAMIENTO		
Muros acumuladores	Son muros de cámara de aire los cuales almacenan el calor para poder luego, por conducción irradiar el calor almacenado caracterizados por una resistencia térmica de 0.05 y un coeficiente ultimo de 0.368 wh/a	Ver. Lamina 14
Muros aislantes	muros de núcleo de poliestireno expandido su función es de aislar y evitar que el cambio de temperatura interno y externo se vea afectados por los puentes térmicos este material tiene un coeficiente térmico 0.025 y un coeficiente térmico ultimo de 0.633 wh/a	Ver. Lamina 14
Control solar en vidrios	El vidrio laminados con lamina de plástico intermedio tiene propiedades aislantes que función en medida de la necesidad del proyecto se utiliza vidrio laminados con control UV este tipo de cristalería tiene un coeficiente de transmitancia de 5.7 también vidrios insulados con cámara de aire con coeficiente térmico de 3.3	Ver. Lamina 14
3. PRINCIPIO DE INVERNADERO ADOSADO	Este principio es usa en los corredores los cuales tiene adosados un bloque térmico el cual funciona con el principio del invernadero es calentar esta masa de aire para que esta con convección irradie todo los corredores captando el sol en las horas necesarias de trabajo.	Ver. Lamina 14-15
4. PRINCIPIO DE POSO SOLAR	Se busca que las masas de aire en la edificación generen una sensación térmica calentando y permitiendo el paso de luz se utiliza en caja de escaleras y en el núcleo del edificio .	Ver. Lamina 14-15



5. VENTILACION NATURAL	la edificación esta orienta para que pueda circular el aire y utilizando ventanas tipo vitrol para su aireación utilizando el sistema de ventilación cruzada en el proyecto.	Ver. Lamina 14-15
6. CAJA DE PERSIANAS	Sistema de una caja de persianas que del tipo aislante el cual sirva como medio de control solar en todos los vanos o de aislamiento.	Ver. Lamina 13
SISTEMAS CUASI PASIVOS		
SISTEMA DE CALEFACCION MEDIANTE CALENTADORES SOLARES	Analizando los gráficos resultantes del proyecto en el desempeño térmico de la edificación se vio que la temperatura requerida no es constante desde las 7:00 am hasta las 5.00pm por motivos que la edificación utiliza medio pasivos buscando que la radiación sea transformada ,transferida y utilizada es por eso que se plante un sistema de calefacción de pisos radiantes con una fuente de energía calorífica de calentadores solares de agua utilizando termostatos para por este medio se mantenga la temperatura en los niveles requeridos	Ver. Lamina 13
NOTA: todos los sistemas usan al sol como medio de energía siendo estos medios pasivos y de bajo consumo energético también se busca que el proyecto responda a su entorno mediante el análisis del medio que lo compone		

MATERIAL CONSTRUCTIVO. -

El material predominante el concreto armado el ladrillo y el vidrio, estos materiales utilizados en la edificación.

SISTEMA CONSTRUCTIVO. -

La vivienda será construida en base a zapatas aisladas vigas de cimentación muros de ladrillo confinados con columnas y vigas de concreto armado los pisos de concreto armado utilizando el método de porticados para la estructura en general.

Resistencia del terreno $\delta' t = 2.0 \text{ kg/cm}^2$

Periodo de Vibración = 16 seg. a 0.42 seg.

Resistencia del Concreto $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$



Losas aligeradas de peralte de 0.25 m.
Maciza de $e = 0.20$ cm en luces de 4m.
Sobrecarga = 0.50 kg/cm^2 (RNE)

CUADRO GENERAL DE AREAS

De acuerdo al Proyecto desarrollado el área total que presenta la nueva Sede para la “INFRAESTRUCTURA BIOCLIMÁTICA PARA LAS OFICINAS DEL MINISTERIO PÚBLICO BAJO CRITERIOS DE CONFORT TÉRMICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA”, está definido por el siguiente cuadro de áreas:

AREA TECHADA PRIMER NIVEL	:	3991.41 m ² .
AREA TECHADA SEGUNDO NIVEL	:	3991.41 m ² .
AREA TECHADA TERCEL NIVEL	:	1200.00 m ² .
AREA TECHADA CUARTO NIVEL	:	1200.00 m ² .
TOTAL	:	10,382.82 m ²

PRESUPUESTO REFERENCIAL:

El presupuesto está referido a los valores oficiales de edificación para la sierra vigentes para el ejercicio fiscal 2019.

MUROS Y COLUMNAS	TECHOS	PISOS	PUERTAS VENTANAS	REVESTIMIENTO	BAÑOS	INST. ELECTRICAS Y SANITARIAS	TOTAL
328.2	210.92	95.05	145.67	128.46	28.29	33.12	969.71

Nota: valores oficiales por metro cuadrado con características similares para el tipo de proyecto.

- Precio referencial por metro cuadrado S/. 969.71
- Área total techada 10,382.82 m²
- Presupuesto total..... S/. 10,068,324.38

V. CONCLUSIONES

- Se determinó los parámetros de confort térmico para lograr una satisfacción en el desarrollo de las actividades este parámetro se estableció en un ambiente controlado el cual servirá como premisa de diseño para lograr los niveles de satisfacción deseados en las edificaciones publicas administrativas ya que se estableció con las mismas características fisiológicas y cotidianas de trabajo, en esta prueba también se estableció la cantidad de energía utilizada para lograr este rango de confort con lo cual se evidencia que la prueba determino rangos de sensación térmica.
- la edificación al ser evaluada demuestra que se puede ahorrar energía de calefacción y aprovechar al máximo la incidencia solar según el análisis se determinó que.
 - BLOQUE A MARZO Max. 23 °C y min. 11.83°C

 JUNIO Max. 23 °C y min. 18.62°C

 DICIEMBRE Max. 13.57 °C y min. 5.23°C
 - BLOQUE B MARZO Max. 26.35 °C y min. 20.59 °C

 JUNIO Max. 24.71 °C y min. 12°C

 DICIEMBRE Max. 23.26 °C y min. 18.02 °C
 - BLOQUE C MARZO Max. 23 °C y min. 16.14°C

 JUNIO Max. 23 °C y min. 19.73°C

 DICIEMBRE Max. 24.32 °C y min. 14.01 °C
 - BLOQUE D MARZO Max. 23 °C y min. 18.45°C

 JUNIO Max. 23 °C y min. 15.66°C



SEPTIEMBRE Max. 27.42 °C y min. 16.19 °C

- Según características propias del lugar se establece la orientación de la edificación para poder tener mayor incidencia solar y mayor fachada efectiva en la edificación también la orientación sirve para el control y amortiguamiento del viento con brisa fría también se busca que toda actividad se desarrolle dentro de la infraestructura ya que las condiciones del medio no son las favorables, se trata que cada elemento de energía pasiva aproveche al máximo la radiación solar las ventanas cuentan con láminas de control UV permitiendo el paso de luz pero no de radiación para poder controlar la edificación también se logra que toda abertura cuente con un aislamiento entre la estructura y el elemento , La forma y la dimensión de los ambientes busca que los materiales aporten a controlar el ambiente térmicamente utilizando muros compuestos dobles con núcleo de poliestireno expandido de densidad media y muros de mayor espesor utilizando materiales con mayor índice de inercia térmica en la envolvente como muros pisos y cubiertas.



VI. RECOMENDACIONES

El proyecto de la presente investigación requiere ser medido realmente para poder comprobar el desempeño logrado en simulación ya que esta medición real se hará con medidores especializados.

Ala escuela profesional de arquitectura y urbanismo como hito de investigación para posteriores trabajos referidos al campo de la arquitectura bioclimática el confort y eficiencia energética esta investigación servirá como motivación e interés.

Los locales de oficinas y administración pública que se construyan en la ciudad de puno deberían de contemplar el parámetro establecido en la investigación ya que esta difiere según sensación térmica y tener en cuenta que un grado de salto térmico cambia las condiciones fisiológicas toda actividad de trabajo debe realizarse dentro de parámetros de confort y deben ser interna dentro de la edificación también tratar de que los materiales de construcción deben aportar alas transmitancias térmicas y que posean mayor inercia térmica (más gruesos y pesado).

Al demostrar que se puede llegar a los parámetros establecidos se debe priorizar que todo proyecto pase por una simulación previa para así determinar la correcta orientación uso del material y estrategias de control térmico.



VII. REFERENCIAS

- Ajanel Son, E. (2010). *Ministerio Publico*. Quetzaltenango.
- Ambriz Garcia, D., Garcia Chavez, D., & Paredes Rubio, D. (2003). *Determinacion Experimental de las Condiciones de Confort Termico en Edificaciones*. Mexico.
- Astudillo, F. (2009). Los Materiales de Construcción y su Aporte al Mejoramiento del Confort Termico en Viviendas Perifericas de la Ciudad de Loja. *UTPL*, 22.
- Avelar Melgar, F., Castaneda Nolasco, S., & Martinez Lopez, D. (2015). *Estudio de Estres Termico en los Ambientes Laborales de la Facultad de Ingeria y Arquitectura de la Universidad de el Salvador*. San Salvador: Universidad de el Salvador.
- Barrera, O. (s.f.). *Introduccion a auna Arquitectura Bioclimatica Para los Andes Ecuatoriales*. Barcelona.
- Blender, M. (2015). La Transmision del Calor en Edifios. *Arquitectura y Energia*.
- Carballo Escribano, R. (2008). *Desarrollo de una Metodologia Fluidica para el Estudio del Confort Climatico en el Habitaculo de un Vehiculo*. Girona.
- Casado, N. (1996). *Edificios de Alta Calidad Ambiental*. Iberica: ISSN.
- Castro, C. (2013). La Inercia Termica. *UTEM*.
- Cconovilca, M. (2013). *Evaluacion del Confort Termico de los Ambientes de Trabajos de la Municipalidad Distrital de Colcabamba*. Huancayo: UNC.
- Chavez Del Valle, F. (2002). *Zona Variable de Confort Termico*. Barcelona: Univesidad Politecnica de Cataluña.



- Gabril, N. (2014). *Confort térmico y estrategias de diseño de edificios para casas de bajo consumo energético en Libia: lecciones de la arquitectura vernácula*. Libia: Universidad de Westminster Facultad de Arquitectura y Medio Ambiente Construido.
- Garcia, F. (1994). Clima y Confortabilidad Humana. Aspectos Metodologicos. *Serie Geografica*, 109-125.
- Gordillo Chigne, N. (2014). Diseño de un Centro Cultural en la Ciudad de Trujillo, Orientado a Mejorar el Confort Termico en las Actividades de los Estudiantes, En Base al Diseño de la Envolverte Termica. *Universidad Privada Del Norte*, 1-96.
- Hallasi Hallasi, D., & Bustinza Sancho, S. (2015). *Infraestructura del Ministerio Publico para la Sede del Distrito Fiscal de Puno*. Puno.
- Hernandez Sanchez, J. J. (2018). *Estrategias de Diseño Bioclimatico Enfocado en el Confort Termico Caso de Estudio Desarrollado a Partir de Soluciones Pasivas Para Una Edificacion De oficinas en Cutua- Norte de Santander*. Bogota.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Calor y Trabajo Prevencion de Riesgos Laborales Debidos al Estrés Térmico por Calor*. España: INSHT.
- Molina, C., & Veas, L. (2012). Evaluacion del Confort Termico en Recintos de 10 Edificios Publicos de Chile en Invierno. *Revista de la Construccion*.
- Mondelo, P., Torada, E., Uriz, S., Castejon, E., & Bartolome, E. (1995). *Ergonomia 2 Confort y Estrés Térmico*. Barcelona: UPC.
- Navarro, F. (2013). La Ergonomia Ambiental. *INESEM*.



- Obregon Sanchez, M. G. (2016). *Fundamentos de Ergonomia*. Mexico: Patria, S.A de C.V.
- Perez, J. (2009). *Definicion de Oficinas*. Obtenido de (<https://definicion.de/oficina/>)
- Piñeda Geraldo, A., & Montes Paniza, G. (2014). Ergonomia Ambiental. *Revista Ingenieria, Matematicas y Ciencias de la Informacion*, 55-78.
- Senamhi. (2019). *Herramientas/Informacion del tiempo y clima*. Puno.
- Serra, R. (2004). *Arquitectura y Climas*. Barcelona: Gustavo Gili, SA.
- Torres, J. (2010). *Climatizacion Considerando el Ahorro de Energia y Confort Termico de las Personas en Ambientes dedicados a Tareas de Oficinas*. Argentina: Universidad Tecnologica Nacional.
- Villatoro Bucaro, I. (2000). *Fiscalia Distrial Del Ministerio Publico*. Guatemala.



ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE REGISTRO DE TEMPERATURA

FICHA N°2 MEDICION TEMPERATURA				
AMBIENTE:			N° DE FICHA	
AREA:		ALTURA:		
FECHA	HORA	TEMPERATURA AMBIENTAL	HUMEDAD RELATIVA	VELOCIDAD DEL AIRE
	00:00:00			
	01:00:00			
	02:00:00			
	03:00:00			
	04:00:00			
	05:00:00			
	06:00:00			
	07:00:00			
	08:00:00			
	09:00:00			
	10:00:00			
	11:00:00			
	12:00:00			
	13:00:00			
	14:00:00			
	15:00:00			
	16:00:00			
	17:00:00			
	18:00:00			
	19:00:00			
	20:00:00			
	21:00:00			
	22:00:00			
	23:00:00			
	00:00:00			



ANEXO 2: ENCUESTA REALIZADA PARA DETERMINAR SENSACION TERMICA EN LOS AMBIENTES



ESTUDIO SOBRE CONFORT TERMICO



FICHA Nº1 : ENCUESTA A TRABAJADORES EN HORAS DE TRABAJO							
FECHA:		FICHA Nº CODIGO					
DATOS PERSONALES:							
1.-EDAD:		2.-PESO APROX.:		3.-COMO REALIZA LA ACTIVIDAD			
4.-SEXO:		5.-ESTATURA APROX. :		PARADO		SENTADO	
CARGO EN EL TRABAJO:							
6.-USUALMENTE CUAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZA MARCAR CON UNA (X)							
LEER Y ESCRIBIR		ARCHIVAR DOCUMENTOS		DIALOGO			
ESCRIBIR A COMPUTADORA		PASEAR		OTRO			
Nº	7.- DESCRIPCION DEI AISLAMIENTO TIPICO PARA CONJUNTOS DE ROPA						MARCA (x)
VARONES							
1	ROPA INTERIOR						
2	CALZADO						
3	PANTALONES						
4	FALDAS						
5	SUETERES O ABRIGOS						
6	CHAQUETA NORMAL						
7	otro especificar.....						
MUJERES							
1	ROPA INTERIOR						
2	CALZADO						
3	PANTALONES						
4	FALDAS						
5	SUETERES O ABRIGOS						
6	CHAQUETA NORMAL						
7	otro especificar						
8.- la ropa que lleva puesta le permite trabajar comodamente para la actividad que realiza				si		no	
9.-MARCA EL GRADO DE SATISFACCION EN LAS HORAS PROPUESTAS DE CONFORT TERMICO CON UN ASPA							
1	8:30 a. m.	en este momento usted siente					
	demasiado frio	frio	ligeramente frio	confortable	confortable calido	caluroso	demasiado caluroso
2	12:00 p.m.	en este momento usted siente					
	demasiado frio	frio	ligeramente frio	confortable	confortable calido	caluroso	demasiado caluroso
3	2:30 p. m.	en este momento usted siente					
	demasiado frio	frio	ligeramente frio	confortable	confortable calido	caluroso	demasiado caluroso
4	5:30 p. m.	en este momento usted siente					
	demasiado frio	frio	ligeramente frio	confortable	confortable calido	caluroso	demasiado caluroso

ANEXO 3: DIA DE LA PRUEBA CONTROLADA SABADO 14 DE SETIEMBRE



Figura 96 calentadores eléctricos
Fuente: equipo de trabajo



Figura 97 sujetos de prueba
Fuente: equipo de trabajo



Figura 98 termómetro de
bulbo seco
Fuente: equipo de trabajo



Figura 99 pinza
amperimétrica
Fuente: equipo de trabajo



Figura 100 termómetro
higrotérmico digital
Fuente: equipo de trabajo



ANEXO 4: LISTA DE PLANOS

- UBICACIÓN Y LOCALIZACION..... A-01
- PLANIMETRIA GENERAL 01 A-02
- PLANIMETRIA GENERAL 02..... A-03
- PLANIMETRIA GENERAL TECHOS..... A-04
- BLOQUE A A-05
- BLOQUE A-2 A-06
- BLOQUE A-B (3) A-07
- BLOQUE D A-08
- BLOQUE D-2 A-09
- PLANO DE ELEVACIONES..... A-11
- PLANO DE CORTES A-12
- PLANO DE DETALLES Y DIAGRAMAS..... A-13
- PLANO DE DETALLES DE ESTRATEGIAS PASIVAS.....A-14
- PLANO DE DETALLES EVALUACION DEL MATERIAL....A-15