# ANEXO 04: Implementación de energías renovables (uso de energía solar fotovoltaica).

Es importante considerar el cuidado del medio ambiente a través de la eficiencia energética, donde las infraestructuras hospitalarias es la tipología con mayores ambientes y requieren una iluminación adecuada para desarrollar las actividades propias del establecimiento, por ello tienen una mayor cantidad de consumo de energía eléctrica en la iluminación artificial. Cuidar de manera eficiente la energía podría tener un impacto positivo en el medio ambiente reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que contribuye a reducir la huella de carbono. Por lo tanto, es imprescindible conseguir una arquitectura que nos conlleve a la sostenibilidad mediante estrategias pasivas e innovación tecnológica en la reducción del consumo de energía, manteniendo el mismo rendimiento en las actividades y el confort del ambiente.

Por lo mencionado, en la propuesta arquitectónica del Centro Comunitario de Rehabilitación de enfermedades mentales, como estrategia para el cuidado del medio ambiente a través de una eficiencia energética, se ha implementado el (uso de energía solar fotovoltaica), aprovechando las energías renovables de acuerdo las condicionantes del lugar que lo permite, con la finalidad de cubrir el consumo de energía en la iluminación artificial del proyecto.

Para determinar la Cantidad de Paneles Fotovoltaicos requeridos en el proyecto, se ha elaborado un <u>cálculo de energía consumida en la iluminación artificial</u>, teniendo en consideración el requerimiento de LUX de cada uno de los ambientes de acuerdo a la actividad de funcionamiento, para ello se ha utilizado la **NORMA EM.110** del Reglamento Nacional de Edificaciones que corresponde al CONFORT LUMINICO que debe tener cada ambiente. El LUX es la intensidad de luz que requiere un ambiente, esto

nos sirve para determinar la cantidad de luz proyectada sobre un espacio (1 LUX=1LUMENxm2), teniendo el LUMENES requerido de cada ambiente, convertimos LUMENES a Vatios (Watt) para saber cuánta energía se necesita considerando 1Watt=0.001 Kw/h, dicha conversión se ha trabajado con la implementación del <u>Sistema de Iluminación LEDs</u> (innovación tecnológica siendo un tipo de iluminación ecológica), esto para reducir a un más el consumo de energía ya que funciona con menos vatios en el consumo de energía comparado con las Bombillas Incandescentes u Fluorescentes. Para ello se muestra la siguiente tabla.

#### Tabla 1

Cálculo de energía consumida en la iluminación artificial para la ganancia de energía renovable - paneles fotovoltaicos

	PRO	GRAMA ARQUITECTONICO	Lux, según Norma EM.110	Área en m2 del	Lúmenes = lux.m2	Equivalencia de lumen a vatios "Watt" en Lúminarias LEDs, para	Equivalencia de vatios "Watt" a "Kw/h", para saber cuánta energia se	Total de (Kw/h) utilizado según	Uso promedio de horas de	Consumo total en un Día(AxB), que	
ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	confort lúminico	ambiente		saber la potencia electrica requerida	nececita (1Watt equivale a 0.001 Kw/h)	Ambientes de Trabajo(A)	funcionamiento en un Día(B)	representa en (Kw/h)	
	DIRECCIÓN GENERAL	Recepción SS.HH. mujeres y varones (público)	300.00 75.00	4.80 5.50	1440.00 412.50	18.00 5.00	0.018 0.005				
		SS.HH. (discapacitados) Oficina de director + SS.HH.	75.00 250.00	5.00 24.00	375.00 6000.00	5.00 60.00	0.005 0.060				
	É	Secretaría Sala de espera	250.00 300.00	13.50 10.80	3375.00 3240.00	40.00 40.00	0.040 0.040	0.447	4	1.788	
	caó	Sala de espera discapacitados Oficina de planeamiento estratégico	300.00 250.00	1.50	450.00 7500.00	7.00 90.00	0.007 0.090	0.007 0.090	,	1.700	
	DIRE	Oficina de informática Archivo documentario	250.00 250.00	18.00 10.00	4500.00 2500.00	50.00 30.00	0.050 0.030				
		Sala de reuniones + cocina pequeña SS.HH. mujeres y varones (personal)	300.00 75.00	25.00 13.00	7500.00	90.00 12.00	0.090 0.012				
		Recepción e información Secretaría	300.00 250.00	4.80 13.50	1440.00 3375.00	18.00 40.00	0.018 0.040				
4		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	10.80	3240.00 450.00	40.00 7.00	0.040 0.007				
RATI	ATIIV	SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	5.50 5.00	412.50 375.00	5.00 5.00	0.005 0.005				
IISI	ATSTA	Oficina de administración + SS.HH. Oficina de seguros	250.00 250.00	15.00 9.00	3750.00 2250.00	45.00 30.00	0.045 0.030				
DMI	4DMI	Oficina de economía, tesorería Oficina de logística	250.00 250.00	9.00 24.00	2250.00 6000.00	30.00 60.00	0.030 0.060	0.486	4	1.944	
ZONA ADMINISTRATIVA	UNIDAD ADMINISTRATIVA	Oficina de recursos humanos Oficina de servicio social	250.00 250.00	9.00 9.00	2250.00 2250.00	30.00 30.00	0.030 0.030				
zo	IN S	Oficina de gestión de la calidad Oficina de imagen institucional	250.00 250.00	9.00	2250.00 2250.00	30.00 30.00	0.030 0.030				
		Archivo Documentario Sala de Reuniones	200.00 300.00	10.00	2000.00 4500.00	24.00 50.00	0.024 0.050				
	<	SS.HH. mujeres y varones (personal) Sala de espera	75.00 300.00	13.00	975.00 2160.00	12.00 30.00	0.012 0.030				
	UNIDAD MEDICA	Secretaría	250.00 75.00	13.50	3375.00 412.50	40.00 5.00	0.040 0.005				
	AD M	SS.HH. mujeres y varones (público)  Oficina de jefatura médica + SS.HH.  Oficina de archivos clínicos	250.00 250.00	12.00 12.00	3000.00	40.00	0.040 0.040	0.267	4	1.068	
	Q S	Sala de reuniones	300.00	30.00	9000.00	100.00	0.100				
		SS.HH. mujeres y varones (personal)  Cocina pequeña	75.00 300.00	13.00 4.00	975.00 1200.00		0.012 0.015				
	APOYO MÉDICO - ADMINIS TRATIVO	Sala de estar de personal Cuarto de limpieza	300.00 75.00	36.00 4.00	10800.00 300.00	120.00	0.120 0.004	0.143	4	0.572	
	2 1 5	Almacén intermedio de residuos sólidos  ADMISIÓN  La Back Esta de la formación	75.00	4.00			0.004				
		Hall público e informes Admisión y citas	300.00 250.00	78.40 18.00			0.240 0.050				
		Caja Archivo de historias clínicas	250.00 250.00	7.00 15.00	1750.00 3750.00	24.00 45.00	0.024 0.045				
		Jefatura de unidad Oficina de servicio social	250.00 250.00	12.00 18.00	3000.00 4500.00	50.00	0.040 0.050				
		Oficina de seguros Oficina de referencia y contrarreferencia		0.040 0.050							
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 19.00	412.50 1425.00	5.00 18.00	0.005 0.018				
		SS.HH. (discapacitados)  DEPARTAMENTO DE CONSULTA EXTERNA	75.00	5.00	375.00		0.005				
		Triaje Tópico	300.00 300.00	18.00 16.00	5400.00 4800.00	60.00 50.00	0.060 0.050				
		Consultorio de medicina interna Consultorio de neurología	500.00 500.00	13.50 13.50	6750.00 6750.00	80.00 80.00	0.080 0.080				
		Consultorio de nutrición y dietética Consultorio de odontoestomatología	500.00 500.00	13.50 17.00	6750.00 8500.00	80.00 90.00	0.080 0.090				
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	38.40 3.00	11520.00 900.00	120.00 12.00	0.120 0.012				
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 5.50	412.50 412.50	5.00 5.00	0.005 0.005	5 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			
		SS.HH. (discapacitados) DEPARTAMENTO DE SALUD MENTAL FAMILIAR	75.00	5.00	375.00	5.00	0.005				
		Consultorio de salud familiar Consultorio de psicología	500.00 500.00	27.00 30.00	13500.00 15000.00	150.00 180.00	0.150 0.180				
		Consejería familiar y de pareja Consultorio de psicoterapia familiar y de pareja	500.00 500.00	13.50 13.50	6750.00 6750.00	80.00 80.00	0.080 0.080				
		Sala de terapia familiar y de pareja Sala de espera	500.00 300.00	19.00 57.60	9500.00 17280.00	100.00 180.00	0.100 0.180				
		Sala de espera discapacitados SS.HH. mujeres y varones (personal)	300.00 75.00	4.50 5.50	1350.00 412.50	18.00 5.00	0.018 0.005				
		SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	19.00 5.00	1425.00 375.00	18.00 5.00	0.018 0.005				
	RNA	DEPARTAMENTO DE SALUD MENTAL INFANTIL Y Al Consultorio de psiquiatría		27.00	13500.00	150.00	0.150				
	EXTERNA	Consultorio de psicología Consultorio de desarrollo psicomotor	500.00 500.00	30.00 13.50	15000.00 6750.00	180.00 80.00	0.180 0.080	5.349	5.349		
	ULTA	Consultorio de desarrollo infantil Sala de terapia grupal o familiar	500.00	13.50	6750.00 9500.00	80.00	0.080				
	UNIDAD DE CONSU	Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	57.60 4.50		180.00 18.00	0.180 0.018			5.349	4
	ODEC	SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 19.00	412.50	5.00	0.005 0.018				
	₽	SS.HI. idiscapacitados)  DEPARTAMENTO DE SALUD MENTAL ADULTO Y AD	75.00	5.00	375.00	5.00	0.005				
	5	Consultorio de psiquiatría Consultorio de psicología	500.00	27.00 30.00		150.00 180.00	0.150 0.180				
		Consultorio de desarrollo psicomotor Sala de terapia	500.00 500.00	13.50 19.00	6750.00	80.00	0.080 0.100				
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00 300.00	48.00 4.50	14400.00	180.00	0.100 0.180 0.018				
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 19.00			0.005				
		SS.HH. mujeres y varones (publico) SS.HH. (discapacitados) DEPARTAMENTO DE ADICCIONES	75.00 75.00	5.00	375.00	5.00	0.018 0.005				
		Consultorio de psiquiatría en adicciones	500.00	27.00			0.150				
		Consultorio de psicología en adicciones Consultorio de salud ocupacional	500.00 500.00	30.00 13.50			0.180 0.080				
		Consultorio de trabajo social Sala de terapia individual	500.00 500.00	13.50 19.00	6750.00 9500.00	80.00 100.00	0.080 0.100				
		Sala de terapia grupal o familiar Sala de espera	500.00 300.00	19.00 57.60	17280.00	180.00	0.100 0.180				
		Sala de espera discapacitados SS.HH. mujeres y varones (personal)	300.00 75.00	4.50 5.50	412.50	5.00	0.018 0.005				
		SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	19.00 5.00	1425.00 375.00	18.00 5.00	0.018 0.005				
		DEPARTAMENTO DE TRASTORNOS DEL COMPORTA Consultorio de psiquiatría	500.00	27.00			0.150				
		Consultorio de psicología Consultorio de salud ocupacional	500.00 500.00	30.00 13.50		80.00	0.180 0.080				
		Sala de terapia grupal o familiar Sala de espera	500.00 300.00	19.00 48.00			0.100 0.180				
		Sala de espera discapacitados SS.HH. mujeres y varones (personal)	300.00 75.00	4.50 5.50	1350.00 412.50	18.00 5.00	0.018 0.005				
		SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	19.00 5.00			0.018 0.005				
		APOYO CLÍNICO Coordinación de enfermería	300.00	12.00			0.045				
		Depósito de equipos y materiales Cuarto de limpieza	150.00 150.00	30.00 20.00			0.050 0.040				
		Almacén intermedio de residuos sólidos Hall público e informes	150.00 150.00 300.00	20.00	3000.00	40.00	0.040 0.045				
		Jefatura de unidad + SS.HH.  DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN INFANTIL Y	250.00	15.00	3750.00	45.00 45.00	0.045				
		Sala de fonoaudiología Sala de terapia del lenguaje	500.00 500.00	50.00 50.00	25000.00 25000.00		0.270 0.270				
		Sala de terapia	500.00	30.00	15000.00		0.180				

	PRO	GRAMA ARQUITECTONICO	Lux, según Norma EM.110 confort lúminico	Área en m2 del ambiente	Lúmenes = lux.m2	Equivalencia de lumen a vatios "Watt" en Lúmina LEDs, para	Equivalencia de vatios "Watt" a "Kw/h", para saber cuánta energia se	Total de (Kw/h) utilizado según Ambientes de	Uso promedio de horas de funcionamiento en	Consumo total en un Día(AxB), que	
ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	confort luminico			saber la potencia electrica requerida	nececita (1Watt equivale a 0.001 Kw/h)	Trabajo(A)	un Día(B)	representa en (Kw/h)	
		Sala de ludoterapia Sala de arteterapia	500.00 500.00	50.00 50.00		270.00 270.00	0.270 0.270				
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	48.00 4.50	14400.00 1350.00	180.00 18.00	0.180 0.018		noras un funcionamiento en un Dia(8)		
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 19.00	412.50 1425.00	5.00 18.00	0.005 0.018				
		SS.HH. (discapacitados)  DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN ADULTO Y A	75.00 DULTO MAYOR	5.00	375.00	5.00	0.005				
	DIC/	Sala de terapia grupal o familiar Sala de magnoterapia y electroterapia	500.00 500.00	100.00 100.00	50000.00 50000.00	480.00 480.00	0.480 0.480				
	UNIDAD DE REHABILITACIÓN MEDICA	Sala de Terapia Ocupacional Sala de terapia	500.00 500.00	60.00	30000.00 15000.00	300.00 180.00	0.300 0.180				
		Sala de fisioterapia Sala de espera	500.00 500.00 300.00	100.00	50000.00	480.00 300.00	0.480 0.300				
		Sala de espera discapacitados	300.00 300.00 75.00	7.50 5.50	2250.00 2250.00 412.50	30.00 30.00 5.00	0.030 0.030 0.005	6.004	4	24.02	
	REH	SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00	19.00	1425.00	18.00	0.018				
	D DE F	SS.HH. (discapacitados) DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	75.00	5.00	375.00	5.00	0.005				
	NIDA	Gimnasio de rehabilitación Gimnasio de Psicomotricidad	500.00 500.00	50.00 50.00	25000.00	270.00	0.270 0.270				
		Sala de terapia de relajación Sala de mecanoterapia y fisioterapia	500.00 500.00	120.00 120.00		600.00	0.600 0.600				
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	57.60 4.50	17280.00 1350.00	180.00 18.00	0.180 0.018				
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 19.00	1425.00	5.00 18.00	0.005 0.018				
		SS.HH. (discapacitados)  APOYO CLÍNICO	75.00	5.00		5.00	0.005				
RIA		Depósito de equipos y materiales Ropa limpia	150.00 150.00	30.00 6.00	4500.00 900.00	50.00 12.00	0.050 0.012				
ATO,		Ropa sucia Vestidor mujeres y varones (personal)	150.00 200.00	6.00 15.00	900.00 3000.00	12.00 40.00	0.012 0.040				
1080		Cuarto de Limpieza Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00 150.00	8.00 8.00	1200.00 1200.00	15.00 15.00	0.015 0.015				
NAN		Vestidor mujeres y varones (paciente) Sala de espera	200.00 300.00	15.00 20.40	3000.00 6120.00	40.00 60.00	0.040 0.060				
NCIÓ		Sala de espera discapacitados Jefatura de unidad + SS.HH.	300.00 250.00	1.50 15.00		7.00 45.00	0.007 0.045				
ATE	ДA	Secretaría Sala de reuniones	250.00 300.00	9.00 22.50	2250.00 6750.00	30.00 80.00	0.030 0.080				
ZONA ATENCIÓN AMBULATORIA	RMA	Dispensación y expendio Caja	750.00 750.00	16.00	12000.00 2250.00	120.00 30.00	0.120 0.030				
z	DE FA	Dosis unitaria Gestión de programación	750.00 750.00	16.00 12.00		120.00 100.00	0.120 0.100	0.911	0.911 24	21.86	
	UNIDAD DE FARMACIA	Almacén de medicamentos Depósito de equipos y materiales	750.00 750.00	30.00 5.00	22500.00 3750.00	240.00 45.00	0.240 0.045				
	N	SS.HH. mujeres y varones (personal)	75.00 75.00	5.50 5.50	412.50 412.50	5.00 5.00	0.005 0.005				
		SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados) Cuarto de limpieza	75.00 75.00 150.00	5.00 5.00 4.00		5.00 5.00 7.00	0.005				
		Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00	6.00	900.00	12.00	0.007 0.012		6.004 4  0.911 24		
		Recepción  Jefatura de unidad + SS.HH.	300.00 250.00	16.00 15.00	4800.00 3750.00	50.00 45.00	0.050 0.045				
		Secretaría DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLÍNICA	250.00	9.00	2250.00	30.00	0.030				
		Toma de muestras Recepción de muestras y entrega de resultados	750.00 750.00	15.00 18.00	11250.00 13500.00	120.00 150.00	0.120 0.150				
		Laboratorio elínico Registro de laboratorio elínico	750.00 750.00	36.00 4.00	3000.00	300.00 40.00	0.300 0.040				
		Lavado y desinfección  Depósito temporal de residuos contaminantes	750.00 150.00	10.00 4.00	600.00	90.00 7.00	0.090 0.007				
		Ducha de emergencia Almacén de insumos	75.00 150.00	1.50 3.00	112.50 450.00	3.00 7.00	0.003 0.007				
	02	Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	38.40 3.00	900.00	120.00 12.00	0.120 0.012				
	NÓST	SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 5.50	412.50 412.50	5.00 5.00	0.005 0.005				
	UNIDAD DE APOYO AL DÍAGNÓSTICO	SS.HH. (discapacitados)  DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES		5.00	375.00	5.00	0.005				
	O AL	Sala de tomografía Área de mando	1000.00 500.00	25.00 5.00	25000.00 2500.00	270.00 30.00	0.270 0.030		8	20,360	
	APOY	Área de lectura e informes Sala de encefalograma	500.00 1000.00	12.00 20.00		60.00 200.00	0.060 0.200	2.040		201500	
	) DE,	Área de mando  Área de lectura e informes	500.00 500.00	5.00 12.00	2500.00 6000.00	30.00 60.00	0.030 0.060				
	άľDΑΙ	Sala de radiología Área de mando	1000.00 500.00	25.00 5.00	25000.00 2500.00	270.00 30.00	0.270 0.030				
	5	Área de impresión Área de lectura e informes	500.00 500.00	8.00 12.00	4000.00 6000.00	45.00 60.00	0.045 0.060				
		Sala de ecografía Área de lectura e informes	1000.00 500.00	20.00 12.00	20000.00 6000.00	200.00	0.200 0.060				
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	38.40 3.00	11520.00	120.00	0.120 0.012				
		SS.HH. mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	5.50 5.50			0.005 0.005				
		SS.HH. (discapacitados) APOYO CLÍNICO	75.00	5.00			0.005				
		Vestidor mujeres y varones (personal) Depósito de equipos y materiales	200.00 150.00	15.00 12.00			0.040 0.024				
		Cuarto de limpieza Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00 150.00	8.00 8.00	1200.00	15.00	0.015 0.015				
		ADMISIÓN Hall Público e informes	300.00	12.00			0.045				
		Admisión Caja	250.00 250.00	5.00	1250.00	18.00	0.018				
		Referencia y contrarreferencia Sala de espera de familiares	250.00 300.00	9.00 19.50	2250.00	30.00	0.030 0.060				
		Estación de camilla y silla de ruedas  Jefatura de unidad + SS.HH.	300.00	3.00	900.00	12.00	0.012				
	CAS	Secretaría ASISTENCIAL	250.00 250.00	15.00 9.00		45.00 30.00	0.045 0.030				
	IÁTRI	Triaje	300.00	9.00			0.030				
	NOIS	Tópico de enfermería Consultorio de psiquiatría	300.00 500.00	36.00 27.00	13500.00	150.00	0.120 0.150				
	UNIDAD DE EMERGENCIA PSIQUÍÁTRICAS	Sala de observación + SS.HH. Estación de enfermeras	500.00 300.00	46.00 8.00		30.00	0.240 0.030				
	RGEN	Trabajo limpio Trabajo sucio	500.00 500.00	4.00	2000.00	24.00	0.024 0.024	1.001	24	24.024	
	EME	SS.HH. Guardarropa de pacientes	75.00 150.00	2.75 3.50	525.00		0.003 0.007				
	O DE	Ropa limpia Ropa sucia	150.00 150.00	4.00 4.00		7.00	0.007 0.007				
	NID.A	Cuarto séptico APOYO CLINICO	150.00	6.00			0.012				
		Estar de personal de guardia Almacén de medicamentos, materiales e insumos	300.00 200.00	9.00 6.00	1200.00	15.00	0.015				
		Almacén de equipos e instrumental SS.HH. mujeres y varones (personal)	200.00 75.00	6.00 5.50	1200.00 412.50	15.00	0.015 0.005				
		Vestidor mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (público)	75.00 75.00	10.00 5.50		9.00	0.009 0.005				
		SS.HH. (discapacitados) Cuarto de limpieza	75.00 150.00	5.00 4.00	375.00	5.00	0.005 0.007				
		Almacén intermedio de residuos sólidos PÚBLICA	150.00	4.00	600.00	7.00	0.007				

	PRO	GRAMA ARQUITECTONICO	Lux, según Norma EM.110	Área en m2 del ambiente	Lúmenes = lux.m2	Equivalencia de lumen a vatios "Watt" en Lúminarias LEDs, para	Equivalencia de vatios "Watt" a "Kw/h", para saber cuánta energia se	Total de (Kw/h) utilizado según Ambientes de	Uso promedio de horas de funcionamiento en	Consumo total en u Día(AxB), que		
ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	confort lúminico			saber la potencia electrica requerida	nececita (1Watt equivale a 0.001 Kw/h)	Trabajo(A)	un Día(B)	representa en (Kw/		
		Recepción y control Sala de espera de familiares	300.00 300.00	4.40 15.00	4500.00	50.00	0.000 0.050					
		SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	30.00 10.00	2250.00 750.00	30.00 9.00	0.030 0.009		30 6 45 4 88 4			
		ASISTENCIAL (ADMINISTRATIVA)  Jefatura de unidad + SS.HH.	250.00	15.00	3750.00	45.00	0.045					
		Secretaría Sala de reuniones (juntas) SALA DE HOSPITALIZACIÓN	250.00 300.00	9.00 14.40	2250.00 4320.00	30.00 50.00	0.030 0.050					
		Estar para visitas	300.00 100.00	28.80 108.00	8640.00 10800.00	90.00 120.00	0.090 0.120					
	ZACIÓN	Habitación de corta estadía pacientes agudos Habitación de mediana estadía pacientes crónicos Habitación para pacientes aislados + SS.HH.	100.00	432.00 28.00	43200.00 2800.00	480.00 40.00	0.120 0.480 0.040					
		Sala de estar Sala de terapias	300.00	48.00 48.00	14400.00 24000.00	180.00 270.00	0.180 0.270					
	TALE	SS.HH. mujeres y varones (pacientes) SS.HH. (paciente discapacitado)	75.00 75.00	40.00 17.00		40.00 18.00	0.040 0.018					
	HOSPI	COMEDOR DE INTERNOS Área de atención	300.00	15.00		50.00	0.050	2.330	6	13.9		
	D DE I	Sala de comensales ASISTENCIAL (CLÍNICA)	300.00	60.00	18000.00	200.00	0.200					
	UNDAD DE HOSPITALIZACIÓN	Estación de enfermeras Tópico de procedimientos	300.00 300.00	16.00 30.00	4800.00 9000.00	50.00 100.00	0.050 0.100					
		Estación de camillas y silla de ruedas Repostero	300.00 300.00	6.00 20.00	1800.00 6000.00	24.00 60.00	0.024 0.060					
		Trabajo limpio Trabajo sucio	500.00 500.00	8.00 8.00	4000.00 4000.00	45.00 45.00	0.045 0.045					
		Estar de personal Almacén de medicamentos	300.00 200.00	24.00 24.00	7200.00 4800.00	80.00 50.00	0.080 0.050					
		Almacén de equipo e instrumental SS.HH. y vestidor mujeres y varones (personal)	200.00 75.00	24.00 38.00	4800.00 2850.00	50.00 40.00	0.050 0.040					
		APOYO CLÍNICO Ropa limpia	150.00	8.00	1200.00	15.00	0.015					
		Ropa sucia Cuarto séptico	150.00 150.00	8.00 12.00	1800.00	24.00	0.015 0.024					
		Cuarto de limpieza Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00 150.00	8.00 8.00			0.015 0.015					
	SRES	Jefatura de unidad + SS.HH. Aula pedagógica	250.00 250.00	24.00 22.50	6000.00 5625.00	60.00 60.00	0.060 0.060					
	UNIDAD DE TALLERES OCUPACIONALES	Sala de proyecciones Salón de usos múltiples	200.00 300.00	15.00 48.00	3000.00 14400.00	40.00 180.00	0.040 0.180					
	ACIO:	Laboratorio de informática  Biblioteca-depósito de almacenamiento	500.00 200.00	45.00 20.00		240.00 45.00	0.240 0.045	1.845	4	7		
	IDAD	Biblioteca-sala de lectura Salón de música	300.00 300.00	20.00 30.00	6000.00 9000.00	60.00 100.00	0.060 0.100					
	5	Salón de danza Salón de arte	300.00	30.00 30.00	9000.00	100.00 960.00	0.100 0.960					
		Jefatura de unidad + SS.HH.  Taller de confección textil	250.00 300.00	24.00 50.00	6000.00 15000.00	60.00 180.00	0.060 0.180					
<b>Y</b>	ERES	Taller de cerámica artesanal Taller de electrónica	300.00 300.00	50.00 50.00	15000.00 15000.00	180.00 180.00	0.180 0.180					
EUT.	IDAD DE TALLERES PRODUCTIVOS	Invernadero Huerto	150.00	50.00	7500.00	90.00	0.090 0.000		2.330 for incident on un Dia(B) e  1.345 4  0.780 4  0.428 4  0.428 4			
RAPI	D DE	Depósito de materiales SS.HH. mujeres y varones (personal)	200.00 75.00	10.00	2000.00 412.50	24.00 5.00	0.024 0.005	0.780		4	3.	
Z IE	UNIDA	Vestidor mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (internos)	200.00 75.00	10.00 19.00	2000.00 1425.00	24.00 18.00	0.024 0.018					
<b>4</b> CIO	2	SS.HH. (internos discapacitados) Cuarto de limpieza	75.00 150.00	5.00 4.00	375.00 600.00	5.00 7.00	0.005 0.007					
ПП		Almacén intermedio de residuos sólidos Jefatura de unidad + SS.HH.	150.00 250.00	4.00 24.00	600.00	7.00 60.00	0.007 0.060					
ZONA DE REHABILITACION TERAPEUTICA	S S	Sala de TV Sala de terapia de relajación	500.00 500.00	12.00	6000.00 30000.00	60.00 300.00	0.060 0.300					
DE R	UNIDAD DE TERAPIAS RECREACIONALIES	Sala de juegos Gimnasio recreativo	500.00 500.00	75.00 69.00	37500.00 34500.00	360.00 360.00	0.360 0.360	60 00 00 00 14 14 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15				
ONA		Cancha múltiple SS.HH. mujeres y varones (personal)	75.00	5.50	412.50	5.00	0.000 0.005		5 4 8			
z		Vestidor mujeres y varones (personal) SS.HH. mujeres y varones (internos)	200.00 75.00	5.00 19.00	1425.00	14.00 18.00	0.014 0.018					
	PIAS F	Vestidor mujeres y varones (internos)  Duchas mujeres y varones (internos)	200.00 200.00	25.00 20.00	4000.00	45.00	0.050 0.045		4	6.:		
	TERA	SS.HH. (internos discapacitados) Cuarto de limpieza	75.00 150.00	5.00 4.00	600.00	5.00 7.00	0.005 0.007					
	UNIDAD DE T	Almacén intermedio de residuos sólidos TERAPIAS MÉDICAS	150.00	4.00	600.00	7.00	0.007					
		Oficina de psiquiatra interno Oficina de psicólogo interno	250.00 250.00	24.00 24.00	6000.00	60.00 60.00	0.060 0.060					
		Oficina de terapista interno Oficina de orientador ocupacional	250.00 250.00	24.00 24.00	6000.00	60.00 60.00	0.060 0.060					
		Sala de espera Sala de espera discapacitados	300.00 300.00	14.40 1.50	4320.00 450.00	50.00 7.00	0.050 0.007					
	CAPACITACIÓ	Jefatura de unidad + SS.HH.  Oficina de coordinador	250.00 250.00	24.00 16.00	4000.00	60.00 45.00	0.060 0.045					
	PACIT	Oficina de epidemiología Sala de reuniones	250.00 300.00				0.045 0.050					
	Y CA	Sala de espera SS.HH. mujeres y varones (personal)	300.00 75.00	10.80 5.50	3240.00 412.50	40.00 5.00	0.040 0.005					
	INVESTIGACIÓN Y	Biblioteca Depósito de equipos y materiales	300.00 200.00	30.00 5.00	1000.00	14.00	0.100 0.014					
	STIGA	SS.HH. mujeres y varones Auditorio	75.00 200.00	120.00			0.005 0.270					
	INVE	SS.HH vestidor mujeres y varones (personal)  Cuarto de proyecciones	75.00 200.00	29.00 5.00	1000.00	30.00 14.00	0.030 0.014	0.948	4	3.		
	(CIA,	Control de audio Depósito y mantenimiento	200.00 200.00	5.00 5.00	1000.00	14.00	0.014 0.014					
	UNIDAD DE DOCENCIA,	SS.HH. mujeres y varones (público) SS.HH. (discapacitados)	75.00 75.00	5.00	375.00		0.024 0.005					
	DED	Aula de capacitación SS.HH. mujeres y varones (público)	250.00 75.00	60.00 5.50	412.50	180.00 5.00	0.180 0.005					
	IDAL	Depósito de equipos y materiales Cuarto de limpieza	200.00 150.00	5.00 4.00	1000.00 600.00	14.00 7.00	0.014 0.007					
	5	Almacén intermedio de residuos sólidos  DORMITORIO INDIVIDUAL	150.00	4.00	600.00	7.00	0.007					
	ARA	Sala de estar SS.HH. para visitante	500.00 75.00	12.50 5.00	6250.00 375.00	60.00 5.00	0.060 0.005					
RIOS	DE RESIDENCIA PARA PERSONAL	Comedor/cocina Habitación individual	300.00 100.00		5700.00		0.060 0.024					
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SIDEN	SS. HH. privado Patio de Servicio	75.00	7.00	525.00	7.00	0.024 0.007 0.000					
EME	E RES	DORMITORIO GRUPAL Sala de estar	500.00	25.00	12500.00	120.00	0.120	0.428	4	1		
IdMC	d dx	SS.HH. para visitante Comedor/cocina	75.00 300.00		375.00		0.120 0.005 0.100					
os cc	UNIDAD	Comedor/cocina Habitación grupal SS. HH. privado	100.00 75.00	30.00	3000.00	40.00	0.100 0.040 0.007					
VICIC		SS. HH. privado Patio de Servicio  Jefatura de unidad + SS.HH.	250.00	24.00			0.007 0.000 0.060					
SER		Oficina de coordinación nutricional	250.00 250.00 250.00	12.00	3000.00		0.040					
A DE	EQ.	Central de distribución Cocina central	300.00	12.00 60.00	18000.00	200.00	0.040 0.200					
ZON	ETÉT	Carga y descarga de suministros Control de suministros	200.00 300.00	8.00	2400.00	30.00	0.024 0.030					
	Z Y	Vestíbulo Almacén	200.00		1600.00	24.00	0.015 0.024					
	nutrición y dietética	Cámara frigorífica Cámara de congelación	250.00 250.00	9.00 6.00	1500.00		0.030 0.018	0.772	6	4.		
		Lavado y almacén de vajillas y menaje	300.00	7.50	2250.00	30.00	0.030	0.772				

	PRO	GRAMA ARQUITECTONICO	Lux, según Norma EM.110	Área en m2 del ambiente	Lúmenes = lux.m2	Equivalencia de lumen a vatios "Watt" en Lúminarias LEDs, para	Equivalencia de vatios "Watt" a "Kw/h", para saber cuánta energia se	Total de (Kw/h) utilizado según Ambientes de	Uso promedio de horas de funcionamiento en	Consumo total en un Día(AxB), que
ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	confort lúminico			saber la potencia electrica requerida	nececita (1Watt equivale a 0.001 Kw/h)	Trabajo(A)	un Día(B)	representa en (Kw/h)
	<u> </u>	SS.HH. y vestidor mujeres y varones (personal)	75.00			30.00	0.030			
	UNIDAD	Cuarto de limpieza Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00 150.00		750.00 1200.00	9.00 15.00	0.009 0.015			
	É	Comedor de Médicos	200.00		0.00		0.000			
		Área de atención	200.00			18.00	0.018			
		Sala de comensales SS.HH. mujeres y varones (comensales)	200.00 75.00				0.120 0.005			
		CAFETERÍA								
		Barra de atención Área Comensales	200.00 200.00				0.007 0.100			
		SS.HH. mujeres y varones (comensales)	75.00				0.100			
		Cocina	300.00				0.060	0.200		
		Patio de Servicio Almacén	150.00	5.00	750.00	9.00	0.000	0.300	4	1.200
		SS.HH. mujeres y varones (personal)	75.00	5.50			0.005			
		Cuarto de limpieza	150.00				0.007			
		Almacén intermedio de residuos sólidos CAPILLA	150.00 300.00			7.00 100.00	0.007 0.100			
	2 4 z	Jefatura de unidad + SS.HH.	250.00	15.00	3750.00	45.00	0.045			
	G E E	Sala de telecomunicaciones Central de vigilancia y seguridad	300.00		3600.00 2700.00		0.045 0.030			
	MAT NA	Soporte Informático	300.00				0.060	0.197	8	8.197
	STI	SS.HH. para personal	75.00	3.00	225.00	3.00	0.003			
	DEPARTAMENTO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	Cuarto de limpieza  Almacén intermedio de residuos sólidos	150.00 150.00		600.00		0.007 0.007		Norsa de   Norsa de	
		Jefatura de unidad + SS.HH.	250.00				0.007			
	jeri	Área de recepción ropa sucia	200.00	6.00	1200.00	15.00	0.015			
	DEPARTAMENTO DE LAVANDERÍA	Área de entrega ropa limpia Estación para coches de transporte	200.00				0.015 0.015			
	YA.	ZONA HÚMEDA (CONTAMINADA)								
	) BEI	Clasificación y depósito de ropa sucia	200.00				0.015		0.197 8  0.475 8  0.440 8  1.136 8  0.269 8  0.175 24  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4  0.015 4	
	101	Almacén de insumos Área de lavado y centrifugado	150.00 200.00		300.00 4000.00		0.004 0.045	0.475		3.80
	E E	Lavado de coches de transporte	200.00	5.00	1000.00		0.014			
	TAN	SS.HH. y vestidor de personal	75.00	8.00	600.00	7.00	0.007			
	PAR.	ZONA SECA (NO CONTAMINADA)  Área de secado y planchado	500.00	15.00	7500.00	90.00	0.090			
	DEI	Cuarto de costura y reparación	1000.00	14.00	14000.00	180.00	0.180			
	Si	Almacén de ropa limpia  Jefatura de unidad + SS.HH.	200.00 250.00		2400.00 3750.00		0.030 0.045		0.475 8 0.440 8	
	E.	Almacén General	200.00				0.045			
	// AAC	Recepción y despacho	200.00	8.00	1600.00		0.024			
	F F	Almacén de medicamentos  Almacén de materiales de escritorio	200.00	20.00			0.045 0.024			
	DE	Almacén de documentos administrativos	200.00		4000.00		0.045		8	
S	OTY	Almacén de materiales y eq. de limpieza	200.00				0.030	0.440	8	3.520
7	FE	Depósito para equipos y/o mobiliario de baja Depósito de herramientas	200.00		4000.00		0.045 0.045			
E	TAT	Depósito de materiales y eq. de jardinería	200.00	20.00			0.045			
GENERALES	DEPARTAMENTO DE ALMACENES	Depósito de ropa	150.00	20.00	3000.00	40.00	0.040			
š	E E	Patio de maniobras SS.HH. y vestidor de personal	75.00	8.00	600.00	7.00	0.000			
ğ		Jefatura de mantenimiento + SS.HH.	250.00	15.00	3750.00	45.00	0.045			
ZONA DE SERVICIOS	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	Oficina técnica de infraestructura  Oficina técnica de equipos biomédicos	300.00 750.00	10.00	3000.00 7500.00		0.040			
SE	EN EN	Oficina técnica de equipos biomedicos  Oficina técnica de equipos electromecánicos	750.00				0.090			
5	NIN WIN	Taller de equipos biomédicos	750.00		22500.00		0.240	1,136	6 8	9.088
Š	NTE	Taller de equipos electromecánicos  Taller de usos múltiples (infraestructura)	750.00 750.00	30.00 50.00	22500.00 37500.00		0.240 0.360			
8	MA.	Patio de maniobras			0.00		0.000			
	Δ	Cuarto de limpieza	150.00	4.00	600.00		0.007			
		SS.HH. y vestidor de personal ÁREA ADMINISTRATIVA	75.00	25.00	1875.00	24.00	0.024			
	E	Unidad de salud ambiental	250.00	20.00	5000.00	50.00	0.050			
	NO. S	Unidad de salud ocupacional SS.HH. para personal	250.00 75.00		5000.00 225.00		0.050 0.003			
	TLS:	ÁREA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	75.00	3.00	223.00	3.00	0.003			
	TO O.C.	Recepción, pesado y registro	200.00				0.024			
	SS:	Almacén y pre tratamiento  Lavado de coches	300.00		4500.00 1500.00		0.050 0.018	0.269	8	2.152
	DEPARTAMENTO GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	Zona de tratamiento		-			0.000			
	/ RES	Almacén y post tratamiento  Cuarto de herramientas	300.00 200.00		5400.00	60.00 7.00	0.060 0.007			
	EP.	SS.HH. y vestidor de personal	75.00				0.007			
	"	ÁREA DE CARGA								
	ш,	Patio de maniobras  Cuarto técnico	200.00	15.00	3000.00	40.00	0.000			
	CASA DE FUERZA	Cuarto de bombas	200.00	20.00	4000.00	45.00	0.045	0,175	24	4.200
	CAS	Cuarto eléctrico	200.00	20.00	4000.00	45.00	0.045	0.175		4.200
		Grupo electrógeno  Estacionamiento de servicio	200.00	20.00	4000.00	45.00	0.045			
	ESTACIONAMIEN TOS	Estacionamiento para ambulancia tipo II								
	TOS	Estacionamiento público ambulatorio		-						
	ACIC	Estacionamiento discapacitados Estacionamientos visitantes								
	TSZ.	Estacionamiento personal del hospital		-						
	- 4	Caseta de guardianía	100.00		1200.00 80456.50		0.015 0.893			0.000
		Área de Circulacion Interior (20%)	117900.00							-
	TOTAL	DE ILUMINACION INTERIOR					29.74			
Área de Estacion	namiento general		Lux 50.00	Área 2072.50	Lúmenes 103625.00	Vatios 1151.00	Kw/h 1.151	Kw/h 1.151		Total de Kw/h 13.812
Area de Espacio:	s Públicos (parques, pla	azas)	20.00	1621.00	32420.00		0.360	0.360		
Área de Cancha	de Usos Multiples		75.00		46200.00	500.00	0.500	0.500		0.500
Area de Huerto Área de Patio de	Servicio		500.00 300.00		282875.00 6900.00		3.143 0.080	3.143 0.080	1 3	
Area de Patio de	Maniobras		300.00				0.600	0.600		
Area para Zona o	de Tratamiento		300.00		7200.00		0.080	0.080		
	as de Evacuación cion Exterior (30%)		500.00		111700.00 241370.00		1.241	1.241	12	14.892 13.405
	· · · · · ·						9.84	9.84		
		DE ILUMINACION EXTERIOR	2145.00						50	

## • ENERGÍA CONSUMIDA CON SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED

#### Sistema de iluminación LEDs:

Para mayor eficiencia energética en la iluminación artificial, se ha calculado para las luminarias a través del SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED ya que funciona con menos vatios en el consumo de energía.

**Tabla 2** *Energía consumida con sistema de iluminación led* 

F	ENERGÍA CONSU	MIDA CON SISTE	MA DE IL	UMINACIÓ	ÓN LED	
DATOS	ILUMINACIÓN EXTERIOR CON BOMBILLA LED	ILUMINACIÓN INTERIOR CON BOMBILLA LED	JMIDO/DÍA	CONSUMIDO/MES	MIDO/AÑO	STADOS POR O DE "KW/h" 7881)
Potencia (Watt)	9836.00	29744.00	KW/h CONSUMII		CONSUMIDO	GAS ARI S/. 0.
Potencia (Kw/h)	9.84	29.74		KW/h	ΚW/h	EN SOLES JSTO UNIT equivale a ('
Consumo total en 1 día (kW/h), según horas de funcionamiento.	52.19	195.58	TOTAL, DE	TOTAL, DE	TOTAL, DE	TOTAL, EN SO AÑO, COSTO equiva
Consumo total en 1 mes (kW/h)	1565.76	5867.25	247.77	7433.01	89196.12	S/ 70,295.46

Fuente: Elaborado por el Equipo de trabajo.

#### • DETERMINACION DE CANTIDAD DE PANELES SOLARES

### funcionamiento del Paneles Solares.



Los paneles solares o también llamados módulos o placas solares son dispositivos que tienen la función de convertir la energía que nos proporciona el Sol en electricidad.

El departamento de Puno se encuentra ubicado dentro de la zona de mayor radiación solar, siendo una zona ideal para el uso de dichos paneles y su aprovechamiento para la generación de energía renovable. La potencia de panel solar usado es de (300w), por lo que produce 0.3 Kw/h., de acuerdo a horas solares pico al día, se consideró 04 horas al día para la producción de energía con un desperdicio del 20% de esa producción de energía. Ya teniendo la cantidad de energía requerida por día se determina 258 paneles solares requerido para el proyecto.

Con la cantidad de 258 paneles solares tendremos una ganancia del 100% para cubrir la energía requerida en la iluminación artificial del proyecto, produciendo una eficiencia energética y a la vez un ahorro económico de S/ 70,295.46 soles al año.

**Tabla 3**Ganancia por energía renovable- paneles fotovoltaicos

GANANCIA POR ENERGÍA RENOVABLE-PANELES FOTOVOLTAICOS										
DATOS	PANELES SOLARES DE (300W)	día	nes	año	ncia de energía a en un día para la 881/Kw.h)	energía a nes para la v.h)	oor ganancia de energía a solares en un año para la (s/. 0.7881/Kw.h)			
1 panel Solar genera (KW/h)	0.3	ganados/día	ganados/mes	ganados/año	anancia de en res en un día 0.7881/Kw.h	nancia de ene s en un mes j .7881/Kw.h)	nancia de s en un a .7881/Kv			
4 Horas solares pico al día (KW/h)(A)	0.96	Suma de (Kw/h)	(Kw/h)	(Kw/h)	oor g sola (s/.	generado, por ganancia de energía a de Paneles solares en un mes para la lluminación (s/. 0.7881/Kw.h)				
Cantidad de Energía Requerida por día (KW/h)(B)	247.77	Suma	Suma de	Suma de	Costo generado, p través de Paneles iluminación	Costo gener través de Pai ilumir	Costo generado, r través de Paneles iluminaciór			
Cantidad de Paneles Solares de 300W C/U(B/A)	258	247.77	7433.01	89196.12	195.27	5,857.96	70,295.46			

Fuente: Elaborado por el Equipo de trabajo.