



COVID -19



**CENEPRED**

Centro Nacional de Estimación, Prevención y  
Reducción del Riesgo de Desastres

# ESCENARIOS DE RIESGO POR COVID-19 PARA LAS CIUDADES DE GUADALUPE Y CIUDAD DE DIOS

DISTRITO GUADALUPE

PROVINCIA DE PACASMAYO

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	OBJETIVOS .....	4
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
3	FINALIDAD .....	4
4	ALCANCE .....	5
5	ASPECTOS GENERALES.....	5
5.1	UBICACIÓN .....	5
5.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....	6
5.3	DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO.....	7
6	METODOLOGÍA .....	10
7	ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO .....	11
8	CIUDAD DE GUADALUPE .....	11
8.1	ANÁLISIS DE LA SUSCEPTIBILIDAD .....	11
8.1.1	FACTORES CONDICIONANTES .....	11
8.1.2	FACTOR DESENCADENANTE.....	15
8.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS .....	16
8.3	ESCENARIO DE RIESGO DE LA CIUDAD DE GUADALUPE .....	19
9	CIUDAD DE DIOS.....	21
9.1	ANÁLISIS DE LA SUSCEPTIBILIDAD .....	21
9.1.1	FACTORES CONDICIONANTES.....	21
9.1.2	FACTOR DESENCADENANTE.....	24
9.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS .....	25
9.3	ESCENARIO DE RIESGO DE CIUDAD DE DIOS.....	27
10	CONCLUSIONES .....	28
11	RECOMENDACIONES .....	29
12	BIBLIOGRAFÍA .....	30



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación.....	5
Figura 2. Distribución de la población urbana por sexo .....	6
Figura 3. Casos positivos por Covid-19 en la provincia de Pacasmayo .....	8
Figura 4. Exceso de Mortalidad en el departamento de La Libertad comparada con la media histórica.....	8
Figura 5. Exceso de Mortalidad en la provincia de Pacasmayo comparado con la media histórica.....	9
Figura 6. Metodología del Escenario de riesgo por COVID-19.....	10
Figura 7. Modelo del Escenario de riesgo por COVID-19.....	11
Figura 8. Ciudad de Guadalupe: Mapa de densidad poblacional .....	12
Figura 9. Ciudad de Guadalupe: Mapa de porcentaje de población según NBI .....	13
Figura 10. Ciudad de Guadalupe: Mapa de áreas de aglomeración pública .....	15
Figura 11. Ciudad de Guadalupe: Mapa de áreas de contagio con COVID-19 .....	16
Figura 12. Ciudad de Guadalupe: Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años .....	17
Figura 13. Ciudad de Guadalupe: Mapa de población de 60 a más años .....	18
Figura 14. Ciudad de Guadalupe: Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 .....	19
Figura 15. Ciudad de Dios: Mapa de densidad poblacional.....	21
Figura 16. Ciudad de Dios: Mapa de porcentaje de población según NBI.....	22
Figura 17. Ciudad de Dios: Mapa de áreas de aglomeración pública .....	23
Figura 18. Ciudad de Dios: Mapa de áreas de contagio con COVID-19 .....	24
Figura 19. Ciudad de Dios: Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años .....	25
Figura 20. Ciudad de Dios: Mapa de población de 60 a más años .....	26
Figura 21. Ciudad de Dios: Mapa de escenario de riesgo por COVID-19 .....	27



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población censada urbana y rural .....	6
Tabla 2. Población urbana por sexo .....	6
Tabla 3. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Pacasmayo .....	7
Tabla 4. Ciudad de Guadalupe: Densidad poblacional por quintiles .....	12
Tabla 5. Ciudad de Guadalupe: Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas .....	14
Tabla 6. Clasificación de puntos de aglomeración pública para la Ciudad de Guadalupe .....	14
Tabla 7. Ciudad de Guadalupe: Población de 30 a 59 años por quintiles .....	17
Tabla 8. Ciudad de Guadalupe: Población de 60 a más años por quintiles.....	18
Tabla 9. Ciudad de Guadalupe: Población según nivel de riesgo .....	19
Tabla 10. Ciudad de Guadalupe: Población según nivel de riesgo (grupos etarios) .....	20
Tabla 11. Ciudad de Guadalupe: Población por sexo, según el nivel de riesgo .....	20
Tabla 12. Ciudad de Dios: Densidad poblacional por quintiles .....	21
Tabla 13. Ciudad de Dios: Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas .....	22
Tabla 14. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Ciudad de Dios.....	23
Tabla 15. Ciudad de Dios: Población de 30 a 59 años por quintiles.....	25
Tabla 16. Ciudad de Dios: Población de 60 a más años por quintiles .....	26
Tabla 17. Ciudad de Dios: Población según nivel de riesgo.....	27
Tabla 18. Ciudad de Dios: Población según nivel de riesgo (grupos etarios).....	28
Tabla 19. Ciudad de Dios: Población por sexo, según el nivel de riesgo .....	28



## 1 INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de Salud (OMS) es notificada por parte de las autoridades del gobierno de China sobre el brote de un nuevo tipo de coronavirus en la ciudad de Wuhan, causando manifestaciones respiratorias, digestivas y sistemáticas que afectan la salud humana. Desde 11 de marzo de 2020, la OMS ha considerado al COVID-19 como una pandemia, después de haberse notificado casos de contagios en 114 países del mundo.

Página | 4

En el Perú, el 6 de marzo de 2020, el Ministerio de Salud (MINSA) informó sobre el primer caso positivo de COVID-19, determinando el inicio de los registros del nuevo coronavirus en el país. Desde entonces, este brote se propagó rápidamente entre la población. El 16 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional declaró el inicio del aislamiento social obligatorio (cuarentena) a nivel nacional, el cual duró hasta el 1 de julio del mismo año. Posteriormente, se iniciaron periodos de cuarentenas focalizadas y/o la ampliación de los toques de queda en las ciudades y regiones con mayores tasas de contagio.

El 12 de enero de presente, el Ministerio de Salud advirtió el rápido incremento de contagios en la población peruana y confirmó que el país ya se encuentra atravesando una segunda ola de coronavirus.

De acuerdo con cifras de la Sala situacional de la GERESA La Libertad, al 14 de mayo del presente, se han registrado 105,378 casos positivos, donde la provincia de Pacasmayo cuenta con 7,219 personas infectadas. Uno de los distritos con mayor registro de casos positivos por covid-19 en la provincia, es el distrito de Guadalupe con 2,479 habitantes contagiados. Asimismo, el total de fallecidos para la región es de 7,110 de los cuales 483 se contabilizaron en la provincia de Pacasmayo.

Por consiguiente, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), ha elaborado el estudio de los Escenarios de riesgo por COVID-19 para las Ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios del distrito de Guadalupe, provincia Pacasmayo del departamento de La Libertad, con la finalidad de identificar el nivel de riesgo ante este nuevo peligro de origen biológico. Resultado que permitirá a las autoridades locales y prestadores de salud, focalizar sus intervenciones y estrategias en el ámbito de su jurisdicción.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el nivel de riesgo por COVID-19 para las Ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios, distrito Guadalupe, provincia Pacasmayo del departamento de La Libertad.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la distribución espacial de las condiciones socioeconómicas favorables para la propagación del COVID-19.
- Elaborar una base de datos georreferenciada de los puntos de aglomeración de personas en las Ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios.
- Analizar la susceptibilidad a COVID-19, de acuerdo con los factores condicionantes y el factor desencadenante.
- Identificar los elementos expuestos al COVID-19, de acuerdo con los datos de afectación del Ministerio de Salud.

## 3 FINALIDAD

Contar con una herramienta técnica de apoyo a la toma de decisiones para los ámbitos que conforman las ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios, durante y después de la pandemia, basada en información estadística georreferenciada.



## 4 ALCANCE

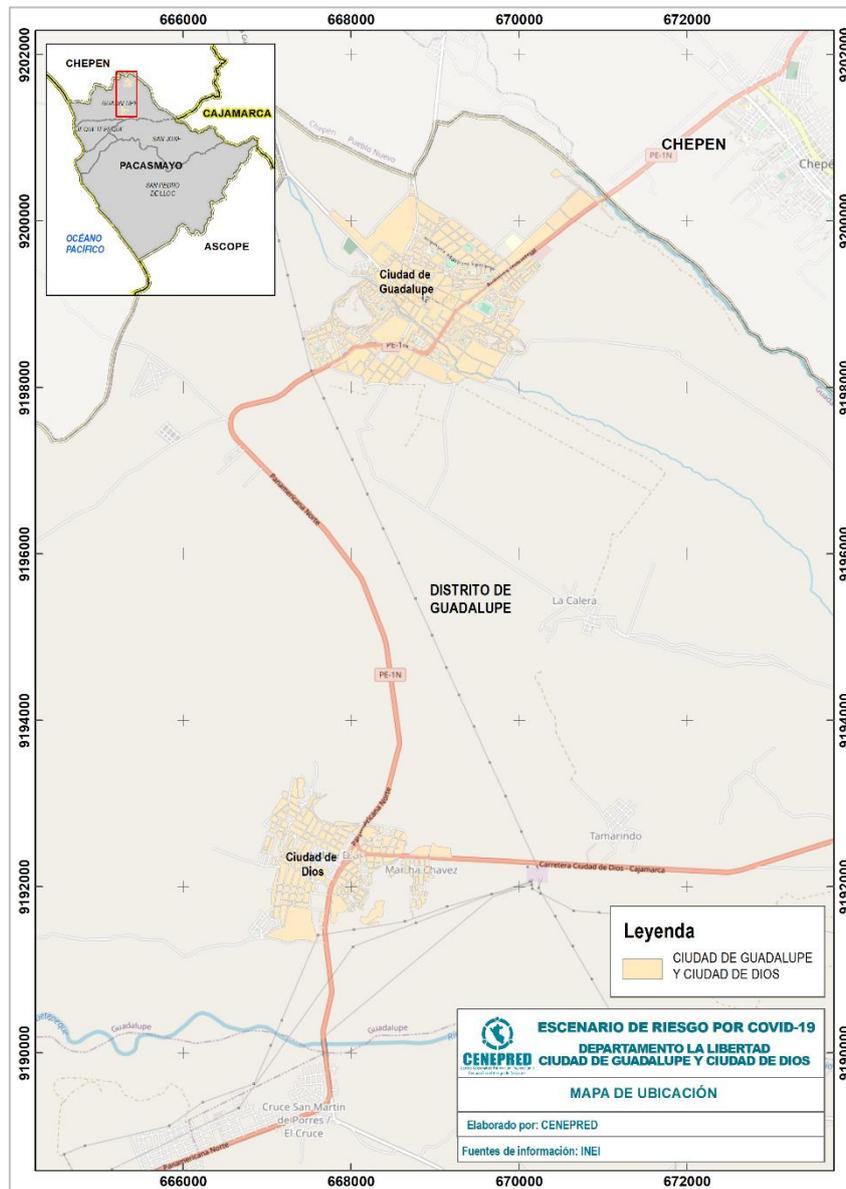
Los escenarios de riesgo por COVID-19 de las ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios, será utilizado por la GERESA La Libertad, así como por la municipalidad distrital de Guadalupe.

## 5 ASPECTOS GENERALES

### 5.1 UBICACIÓN

La ciudad de Guadalupe y la localidad Ciudad de Dios se encuentran en la Costa Norte del Perú, pertenecientes al distrito de Guadalupe ubicado en la provincia de Pacasmayo, en el departamento de La Libertad. La ciudad de Guadalupe es la Capital del distrito, está enclavada en el corazón del valle del río Jequetepeque a 120 km de Trujillo. Es una ciudad balnearia de la costa norte, se encuentra a la altura del kilómetro 681 de la carretera Panamericana Norte, casi en el punto medio de distancia entre las ciudades de Trujillo y Chiclayo. (Figura 1).

Figura 1. Mapa de ubicación



Fuente: Elaborado por CENEPRED.



## 5.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

De acuerdo con los resultados del Censo Nacional 2017, el total de la población en el distrito Guadalupe es de 40,217 habitantes, donde el 92% de la población pertenece al área urbana (36,820 hab.) y el 8% restante al área rural (3,397 hab.). (Tabla 1)

Tabla 1. Población censada urbana y rural

Distrito	Población		Total
	Urbana	Rural	
Guadalupe	36,820	3,397	40,217

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

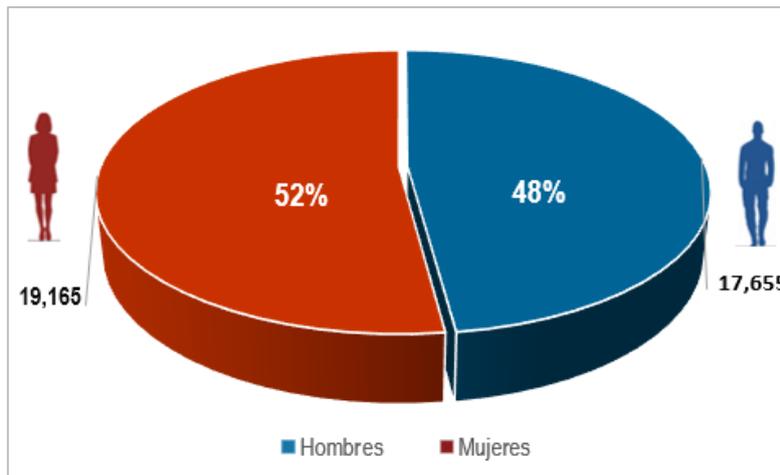
Por otro lado, la distribución de la población por sexo (Tabla 2 y Figura 2) muestra que, en el ámbito urbano de Guadalupe, el 48% (17,655 hab.) son hombres y el 52% (19,165 hab.) son mujeres.

Tabla 2. Población urbana por sexo

Distrito	Población Urbana por Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Guadalupe	17,655	19,165	36,820

Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

Figura 2. Distribución de la población urbana por sexo



Fuente: Elaborado con información del INEI. Censo Nacional 2017

Según el INEI (2017), el distrito de Guadalupe cuenta con 11,186 viviendas urbanas, de las cuales el 93% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública; sin embargo, el 7% restante aún carece de este servicio. Además, el 79% de las viviendas cuenta con servicio de agua potable; mientras que, el 21% restante accede a este recurso mediante otras fuentes que no brindan las mismas garantías de salubridad.



### 5.3 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

El nuevo coronavirus surgió en Wuhan, China, a finales del año 2019, causando manifestaciones respiratorias, digestivas y sistemáticas que afectan la salud humana. Hasta el momento, se cree que los murciélagos son la causa inicial del brote actual coronavirus (2019nCoV), que se originó en un “mercado húmedo o de alimentos marinos” (Bonilla-Aldana, et al. 2020; Liu & Saif, 2020; Lu, Stratton, & Tang, 2020).

En general, el COVID-19 es una enfermedad aguda resuelta, pero puede llegar a ser mortal, con una tasa de mortalidad del 2%. El inicio de la enfermedad severa puede causar la muerte debido al daño alveolar masivo e insuficiencia respiratoria progresiva (Xu et al., 2020). Se transmite de persona a persona a través de gotitas que expulsa una persona enferma al hablar, toser o estornudar. Las gotitas pueden ser inhaladas por las personas que están cerca al enfermo y también quedarse en cualquier tipo de superficie (pasamanos, mesas, lapiceros, entre otros) y ser tocadas por las manos. El virus ingresa a nuestro organismo cuando nos tocamos los ojos, la nariz y la boca con las manos sin lavar (Gobierno Peruano & MINSA, 2020).

En nuestro país, de acuerdo con datos oficiales, el total de casos positivos es de 1'873,316<sup>1</sup>; con una letalidad del 3,49%. En el caso de la región La Libertad de acuerdo con los datos de la GERESA, al 14 de mayo del presente, se han registrado 105,378 casos positivos, donde la provincia de Pacasmayo cuenta con 7,219 personas. Asimismo, el total de fallecidos para la región es de 7,110 de los cuales 483 se registran en la provincia de Pacasmayo.

Según la Tabla 3 y la Figura 3, El segundo distrito con mayor registro de casos positivos por covid-19 en la provincia, es el distrito de Guadalupe con 2,479 habitantes contagiados.

Tabla 3. Casos positivos por COVID-19 en la provincia de Pacasmayo

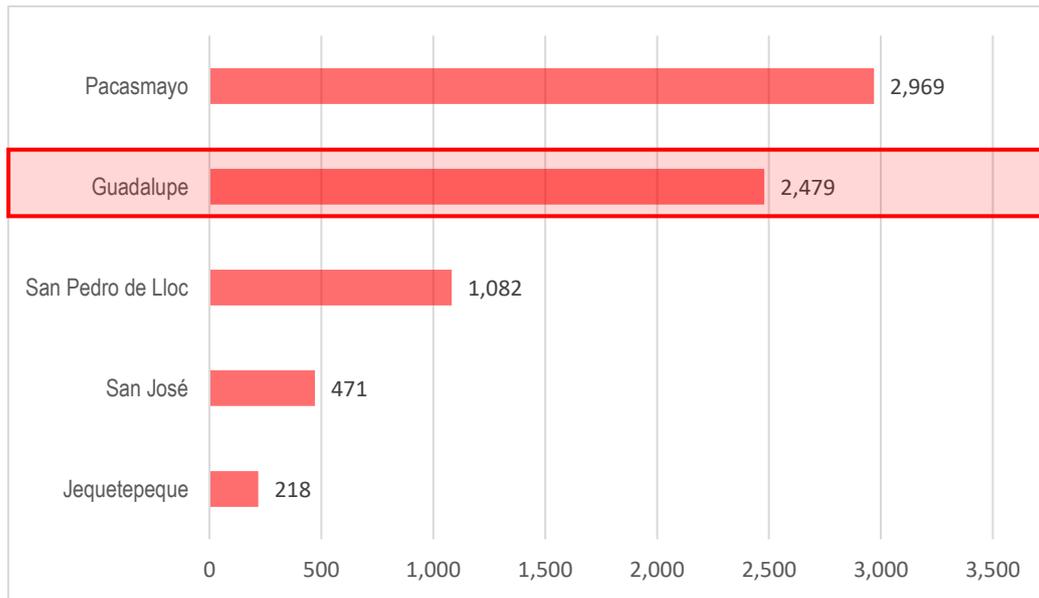
Nº	Provincia	Cantidad de Casos Positivos
1	Pacasmayo	2,969
2	Guadalupe	2,479
3	San Pedro de Lloc	1,082
4	San José	471
5	Jequetepeque	218
Total		7,219

Fuente: GERESA La Libertad, Corte al (14.05.2021)

<sup>1</sup> Sala situacional MINSA, corte al corte al 13.05.2021



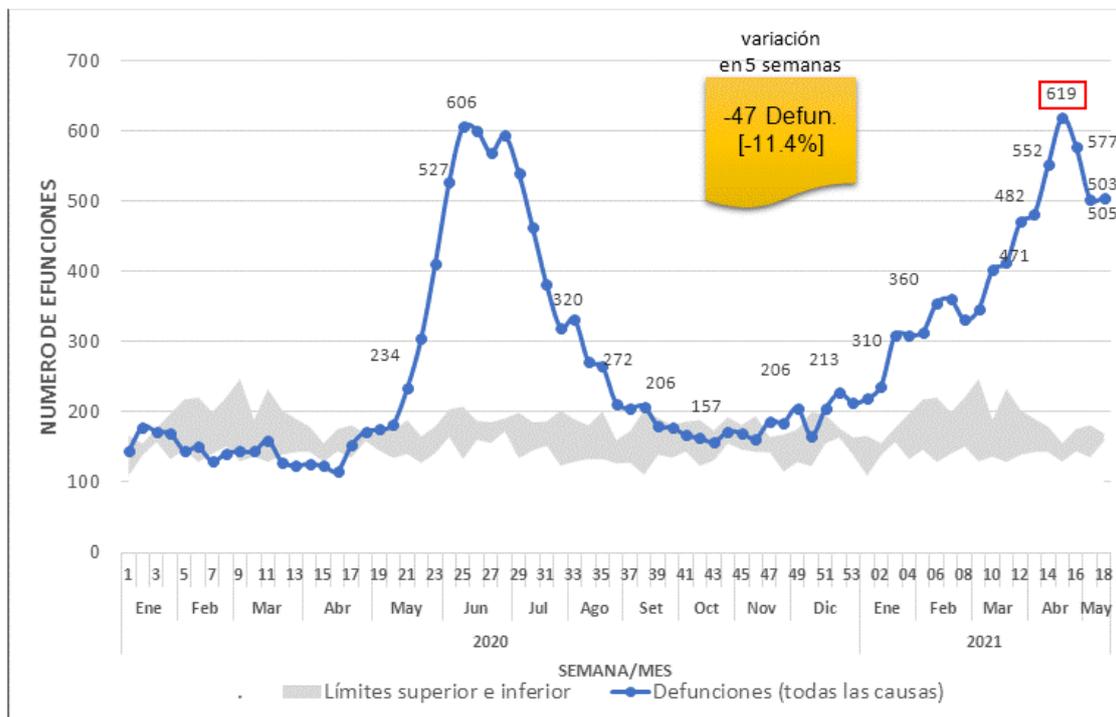
Figura 3. Casos positivos por Covid-19 en la provincia de Pacasmayo



Fuente: GERESA La Libertad, Corte al (14.05.2021)

Por otro lado, según cifras del MINSA, durante el 2020 el departamento de La Libertad registró un mayor número fallecimiento entre los meses de mayo y agosto (curva en color azul), en comparación a años anteriores (curva de máximo y mínimo en color plomo), estas cifras se redujeron ligeramente en el mes de octubre, pero nuevamente iniciaron su ascenso durante el mes de diciembre, observándose el punto más alto en el mes de abril 2021 (Figura 4). De la misma manera, esta tendencia se presenta en la provincia de Pacasmayo. (Figura 5)

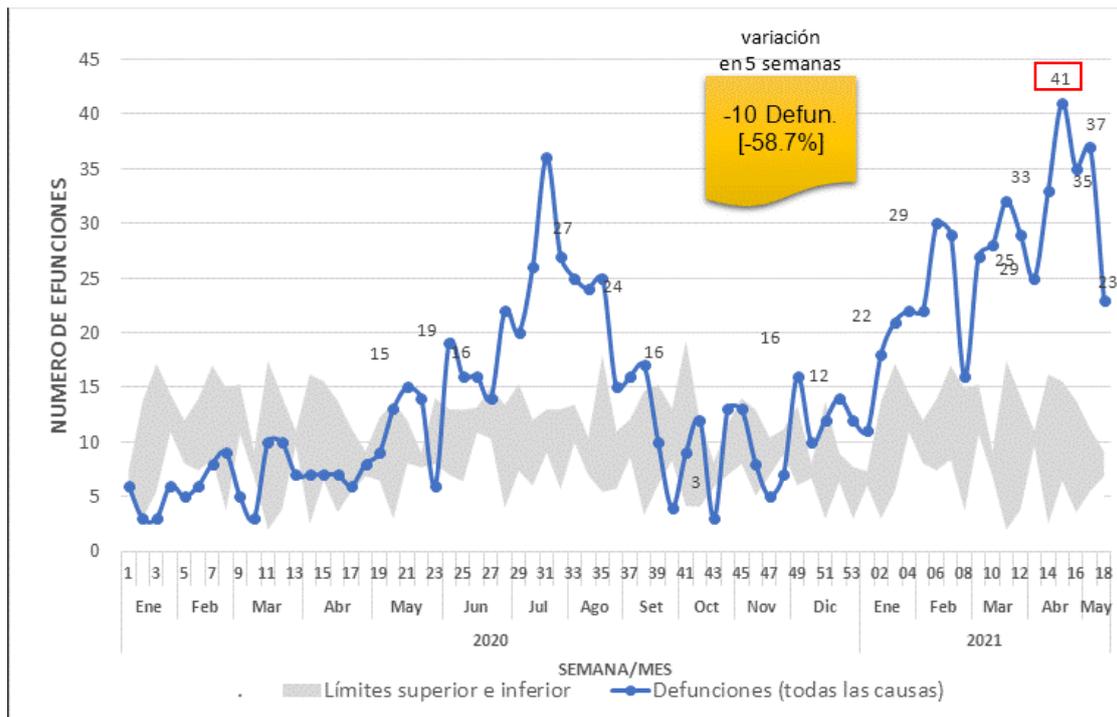
Figura 4. Exceso de Mortalidad en el departamento de La Libertad comparada con la media histórica



Fuente: Sistema de Defunciones SINADEF – MINSA SE 06 - 2021 corte a las 22:00 horas del 12/05/2021



Figura 5. Exceso de Mortalidad en la provincia de Pacasmayo comparado con la media histórica



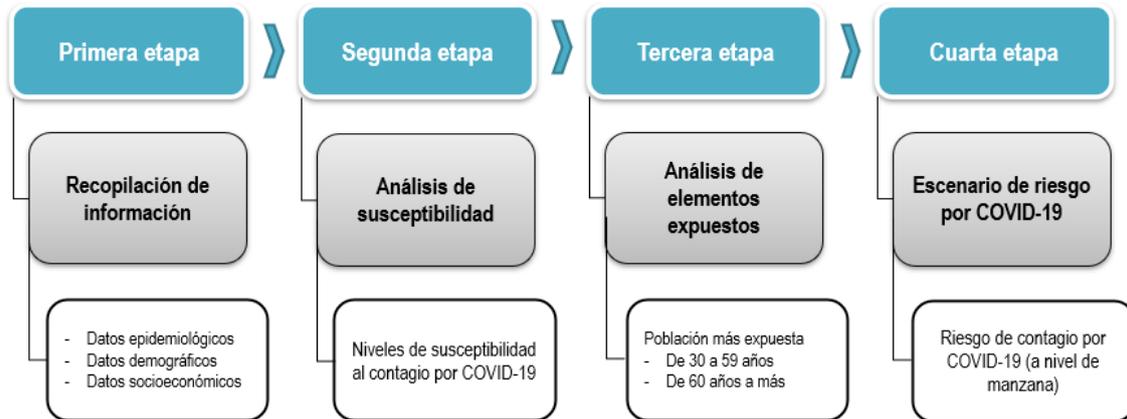
Fuente: Sistema de Defunciones SINAEF – MINSA SE 06 - 2021 corte a las 22:00 horas del 12/05/2021



## 6 METODOLOGÍA

La metodología del escenario de riesgo por COVID-19, se estructuró en cuatro etapas: recopilación de la información (primera etapa), análisis de susceptibilidad (segunda etapa), análisis de elementos expuestos (tercera etapa), obteniendo como resultado el escenario de riesgo por COVID-19 (cuarta etapa). El estudio se enfocó en la dinámica de los ámbitos urbanos, por ser los sectores de mayor contagio al nuevo coronavirus; por consiguiente, el presente estudio consideró a las manzanas censales<sup>2</sup> como unidad geoespacial de análisis (Figura 6).

Figura 6. Metodología del Escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

La primera etapa, recopilación de la información; sistematizó, ordenó y estandarizó las capas de información utilizadas en el presente estudio, tales como: Base gráfica de los puntos de aglomeración de las ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios (Municipalidad distrital de Guadalupe), Base gráfica de manzanas del Censo Nacional de Población y vivienda 2017 (INEI, 2017), Población con al menos una necesidad básica insatisfecha - NBI (MIDIS 2020) y registro de casos confirmados por COVID-19 (MINSa).

La segunda etapa, análisis de la susceptibilidad; analizó las variables socioeconómicas, a través de los factores condicionantes y desencadenantes, aplicando el método de análisis jerárquico que consiste en la superposición de capas georreferenciada de indicadores (CENEPRED, 2014). El análisis del geoprocesamiento se realizó a través de un sistema de información geográfico (SIG), ArcGIS 10.3.

La tercera etapa, análisis de los elementos expuestos; prioriza los grupos etarios de 30 a 59 años, por ser los de mayor movilización (población económicamente activa - PEA); y de 60 años a más, por ser la población con mayor porcentaje de letalidad según las cifras oficiales. Al igual que la segunda etapa, se aplica el análisis del método jerárquico, a través de un SIG.

Por último, la cuarta etapa determina el escenario de riesgo por COVID-19; ofreciendo un resultado en mapa, donde se muestra los niveles de riesgo alcanzados en el ámbito de estudio; así como la cuantificación de sus principales elementos expuestos considerados en el análisis.

<sup>2</sup> INEI (2017)



## 7 ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

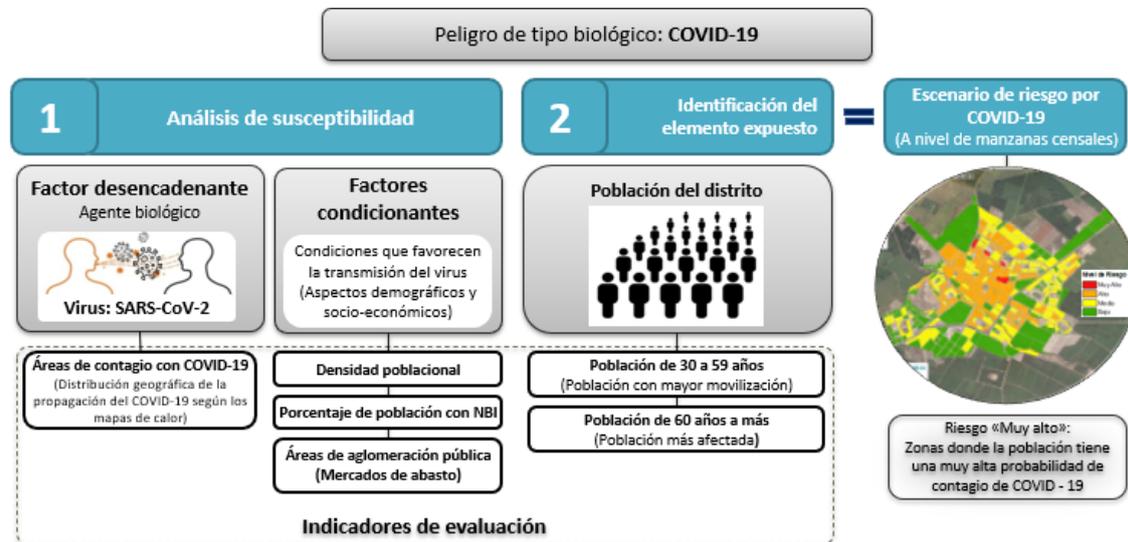
El modelamiento desarrollado para la elaboración de los escenarios de riesgo por COVID-19 en las ciudades de Guadalupe y Ciudad de Dios, utilizó la información obtenida de los indicadores seleccionados para el análisis de la susceptibilidad y la identificación de los elementos expuestos.

El análisis de la susceptibilidad se encuentra conformada por dos factores: el desencadenante y el condicionante; el primer factor, determina las áreas de contagio por COVID-19; mientras que, el segundo integra a los indicadores de densidad poblacional, porcentaje de población con NBI y áreas de aglomeración pública.

La identificación de los elementos expuestos se encuentra representado por dos indicadores: el grupo poblacional en las edades de 30 a 59 años y la población adulto mayor de 60 años a más.

Finalmente, se relacionan los productos resultantes entre el análisis de la susceptibilidad y la identificación de los elementos expuestos, con el objetivo de obtener el mapa del escenario de riesgo por COVID-19, determinado en cuatro niveles de riesgo: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo (Figura 7).

Figura 7. Modelo del Escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

En los siguientes capítulos se explica de manera detallada el desarrollo de los escenarios de riesgo por COVID-19 para la ciudad de Guadalupe y Ciudad de Dios.

## 8 CIUDAD DE GUADALUPE

### 8.1 ANÁLISIS DE LA SUSCEPTIBILIDAD

#### 8.1.1 FACTORES CONDICIONANTES

##### A) Densidad poblacional

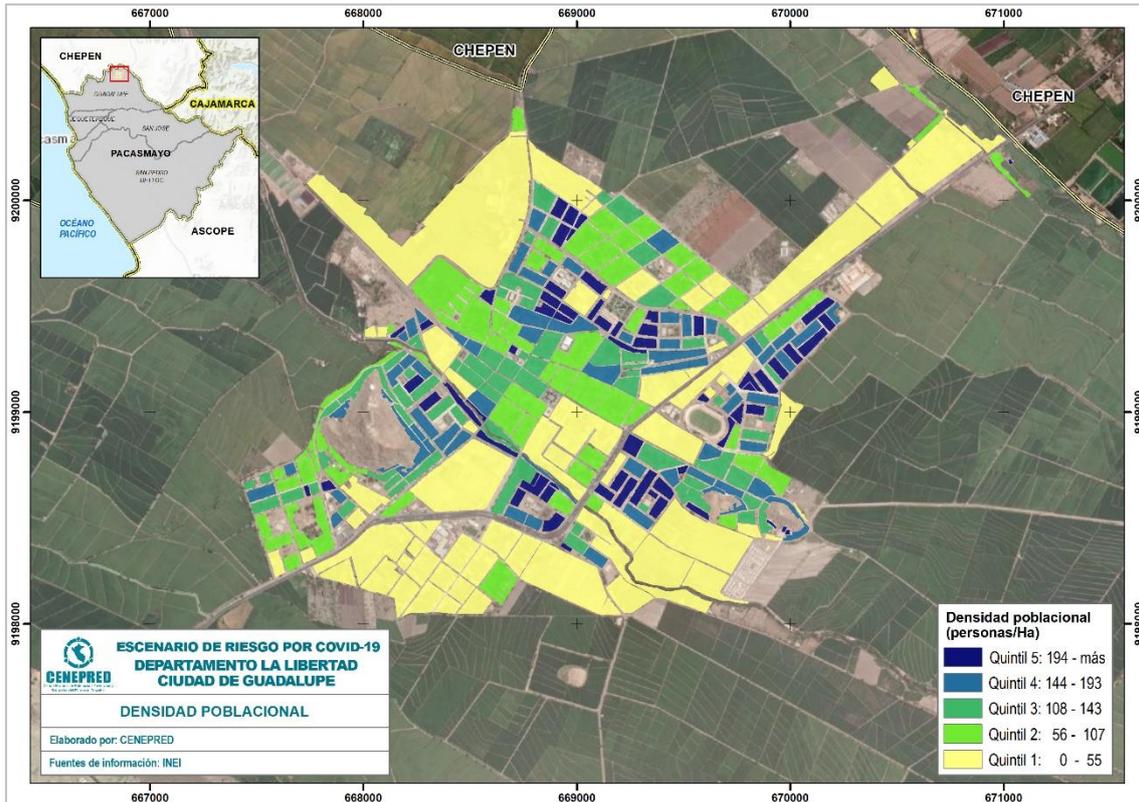
El indicador densidad poblacional fue elaborado mediante el cálculo del total de habitantes en una manzana censal entre el área de la misma en hectáreas. La representación cartográfica de este indicador se realizó a través del método de los quintiles (un 20% o un quinto del número total), lo que genera rangos de cinco grupos más o menos iguales. El quintil 1 agrupa las manzanas menos densas



(polígonos de color amarillo), es decir con menor concentración poblacional; el quintil 5 a los de mayor concentración poblacional (polígonos de color azul), motivo por el cual recibe una mayor ponderación, respecto a otros quintiles.

De acuerdo con la Figura 8 y Tabla 4, la mayor densidad poblacional de la Ciudad de Guadalupe se localiza principalmente en el núcleo urbano de la ciudad. Por otro lado, se observa una baja densidad hacia las zonas periféricas.

Figura 8. Ciudad de Guadalupe: Mapa de densidad poblacional



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

La Tabla 4 muestra que el 44.8% de la población total de la ciudad se ubica entre los quintiles 4 y 5, los cuales representan la clasificación de mayor densidad. Es decir, casi la mitad de la población vive en manzanas con mayor concentración de personas.

Tabla 4. Ciudad de Guadalupe: Densidad poblacional por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	0 - 55	65	2,389	10.9
Q2	56 - 107	65	4,888	22.4
Q3	108 - 143	67	4,802	22.0
Q4	144 - 193	65	5,089	23.3
Q5	194 a más	62	4,689	21.5

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



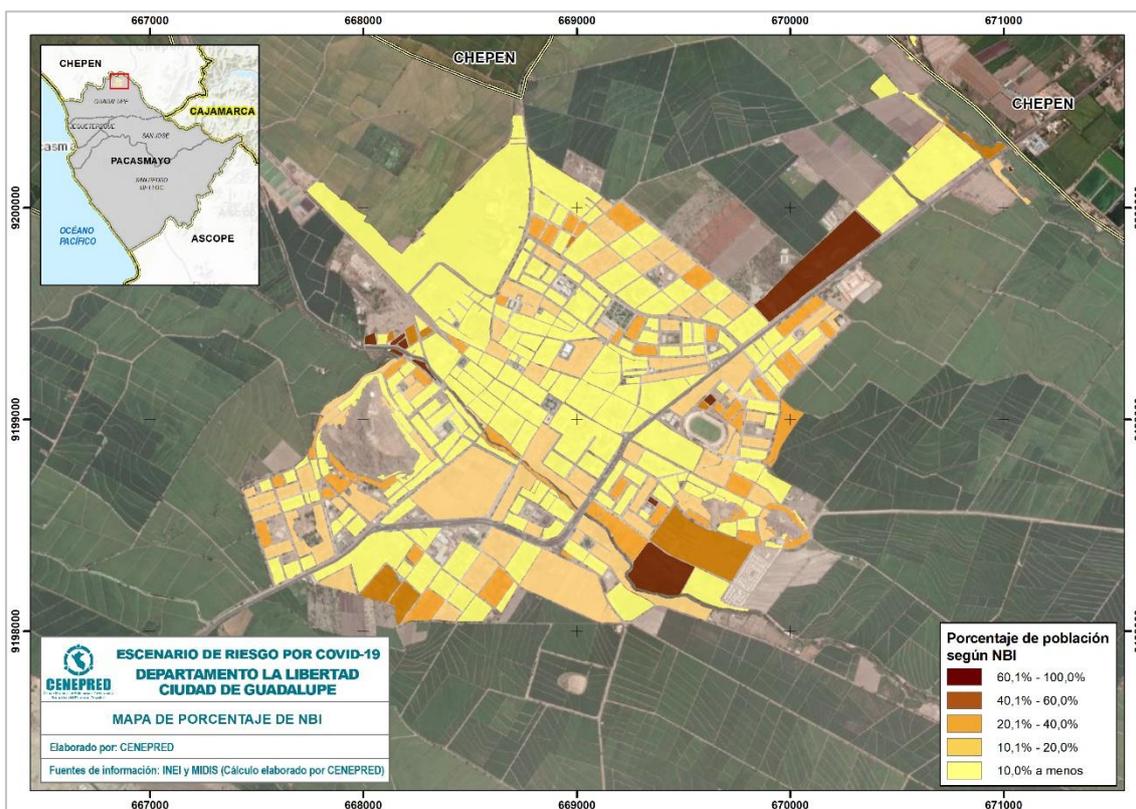
## B) Necesidades Básicas Insatisfechas

Las necesidades básicas insatisfechas (NBI), es un indicador desarrollado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), tomando en consideración la carencia de uno o más bienes o servicios determinados (material de la vivienda, servicios básicos, hacinamiento, alta dependencia económica y niños que no asisten a la escuela) y al hogar como unidad de análisis.

Para el presente análisis, se ha considerado el valor porcentual obtenido de la cantidad de población con al menos una NBI con respecto a su total, en una manzana censal. Representándose con una leyenda donde los valores con porcentajes más altos reflejan los rangos con mayor nivel de pobreza.

El mapa de NBI para la ciudad de Guadalupe (Figura 9) muestra que, la población con mayores rangos de pobreza se localiza principalmente en el ámbito periférico.

Figura 9. Ciudad de Guadalupe: Mapa de porcentaje de población según NBI



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

La Tabla 5 identifica que, solo el 2.1% de la población total se encuentra con un porcentaje de NBI entre los rangos de 40.1% al 100% (Niveles altos de pobreza); mientras que, un 97.9% de ésta se ubica entre los rangos de 40% a menos (Niveles más bajos de pobreza)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Los cálculos se realizaron con los datos del Censo Nacional 2017, el cual se desarrolló en un contexto distinto a la actual pandemia por COVID-19.



Tabla 5. Ciudad de Guadalupe: Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
	10,0% a menos	187	12,566	57.5
	10,1% - 20,0%	70	5,789	26.5
	20,1% - 40,0%	48	3,038	13.9
	40,1% - 60,0%	9	315	1.4
	60,1% - 100,0%	10	149	0.7

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

### C) Área de Aglomeración Pública

La reactivación económica en el Perú, tras las cuarentenas implantadas por el estado, ha ocasionado la reapertura de diferentes rubros comerciales e institucionales (Tabla 6) los cuales se han convertido en puntos de concentración pública, en distintos ámbitos del país, como en la Ciudad de Guadalupe.

Tabla 6. Clasificación de puntos de aglomeración pública para la Ciudad de Guadalupe

Puntos de Aglomeración	Mercados mayorsitas y minoristas
	Tiendas Principales
	Farmacias
	Entidades financieras
	Comisaria
	Establecimientos de salud

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

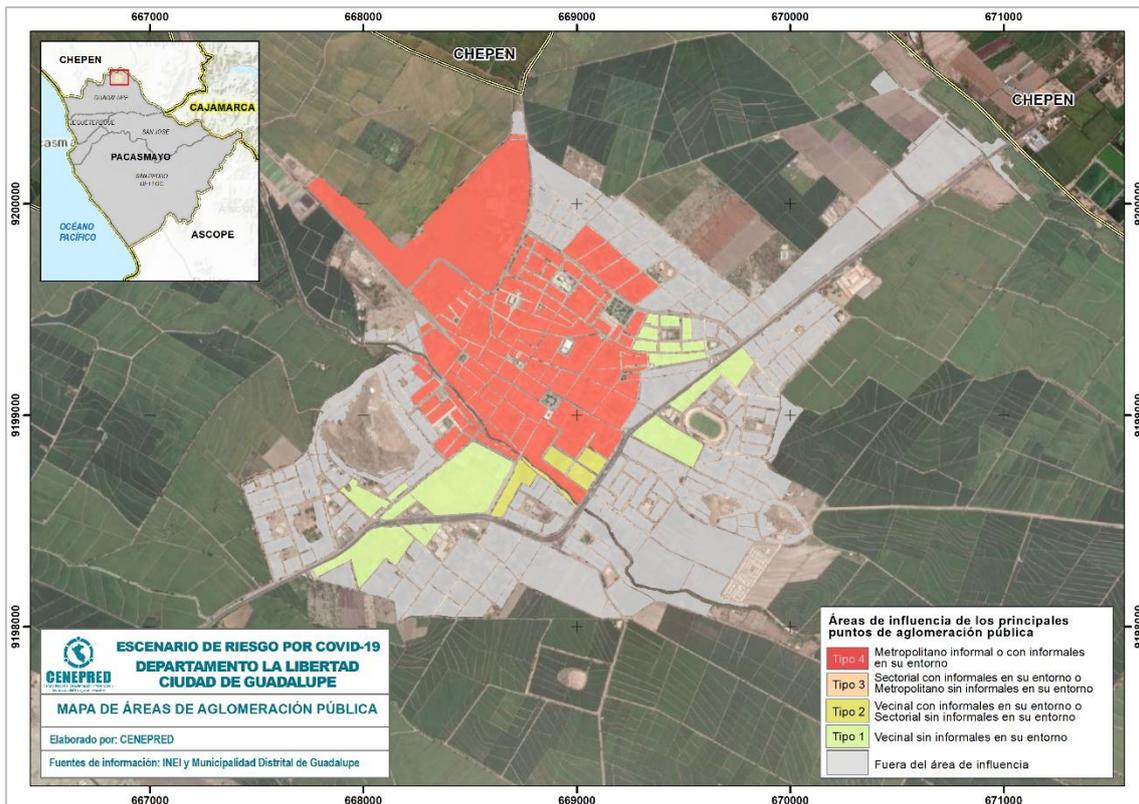
Estos puntos de aglomeración fueron identificados en campo por el personal de la Municipalidad distrital de Guadalupe, mediante fichas de recojo de información. Posteriormente, se realizaron talleres de trabajo virtual dirigido por un representante del CENEPRED en coordinación con la Municipalidad, para completar la información de cada punto identificado.

El análisis de la información recogida se basó en clasificar los puntos de aglomeración pública, según su tipo de organización (con o sin presencia de vendedores informales) lo cual hace referencia al cumplimiento de las medidas de bioseguridad y control sanitario para prevenir el contagio por COVID-19; y el tipo de influencia (vecinal, sectorial o metropolitano). El trabajo en conjunto permitió identificar diez (10) puntos de aglomeración social.

De acuerdo al mapa de áreas de aglomeración poblacional (Figura 10), la zona céntrica de la Ciudad de Guadalupe es donde podría darse la mayor frecuencia de contacto de persona a persona, debido a la cantidad de población que se concentra en los puntos de aglomeración de tipo 4, es decir los más críticos de la ciudad. Cabe precisar que, el distanciamiento social es una de las medidas de cuidado para evitar el COVID- 19, por tanto, se puede inferir que, a mayor contacto entre las personas, mayor será la probabilidad de contagio.



Figura 10. Ciudad de Guadalupe: Mapa de áreas de aglomeración pública



Fuente: Elaborado por CENEPRED, con información de la Municipalidad distrital de Guadalupe.

### 8.1.2 FACTOR DESENCADENANTE

Es el agente biológico denominado SARS-COV-2, el que da lugar a la enfermedad COVID-19. Para representar el virus en mención, se ha visto conveniente considerar como parámetro de evaluación las áreas de contagio, con la finalidad de conocer la distribución geográfica de propagación del covid-19 en la ciudad.

#### A) Áreas de contagio por covid-19 (Mapas de calor)

Para el modelado de áreas de contagios por COVID-19, se generó el mapa de calor con la finalidad de representar la densidad geográfica de los casos positivos geolocalizados en la ciudad, logrando predecir valores en los lugares no muestreados, a partir del cálculo de la intensidad de un patrón de puntos cercanos. Además, permitió conocer espacialmente la distribución de la propagación del COVID-19.

Cabe precisar que, los casos positivos de COVID-19 (insumo para el mapa de calor) se obtuvieron del SISCOVID del Minsa<sup>4</sup> (datos de 01 de noviembre 2020 a 10 de mayo 2021) los cual se encuentran georreferenciados, dicha información fue procesada, realizando la depuración de puntos duplicados e inconsistencias.

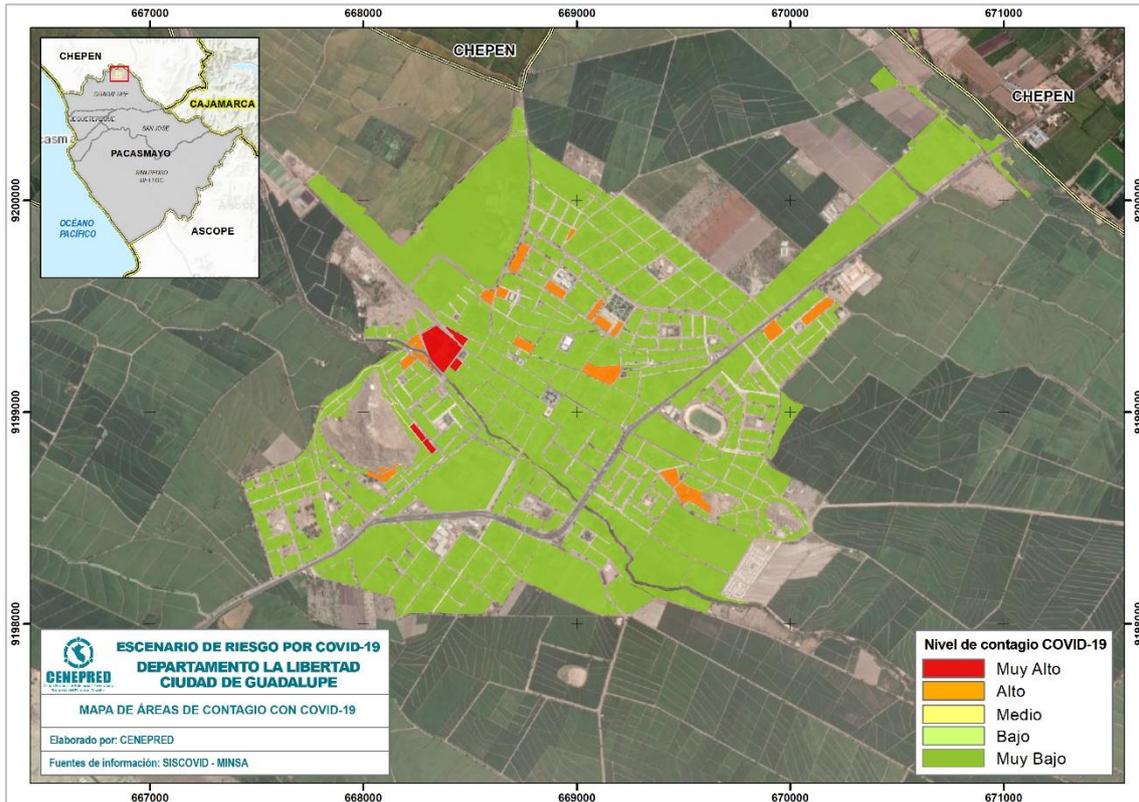
El mapa de área de contagio por COVID-19 (Figura 11), muestra la distribución de los ámbitos con mayor contagio al nuevo coronavirus con los colores rojo y anaranjado; niveles muy alto y alto respectivamente. Asimismo, el nivel moderado se encuentra representado con el color amarillo y los

<sup>4</sup> Es importante mencionar que únicamente se usó datos de localización, la información personal de infectados está protegida por la Ley N°29733, Ley de Protección de Datos Personales.



niveles bajo y muy bajo con los colores verdes claro y verde intenso respectivamente. Resultados que, para la Ciudad de Guadalupe, se identificaron niveles muy altos y altos en manzanas próximas al hospital regional de Trujillo, algunas manzanas cercanas al Monumento Virgen de Guadalupe, así como en manzanas en diferentes zonas de la ciudad, como el caso de las ubicadas próximas al parque de la Paz.

Figura 11. Ciudad de Guadalupe: Mapa de áreas de contagio con COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos de SISCOVID (01 de noviembre 2020 a 10 de mayo 2021)

## 8.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

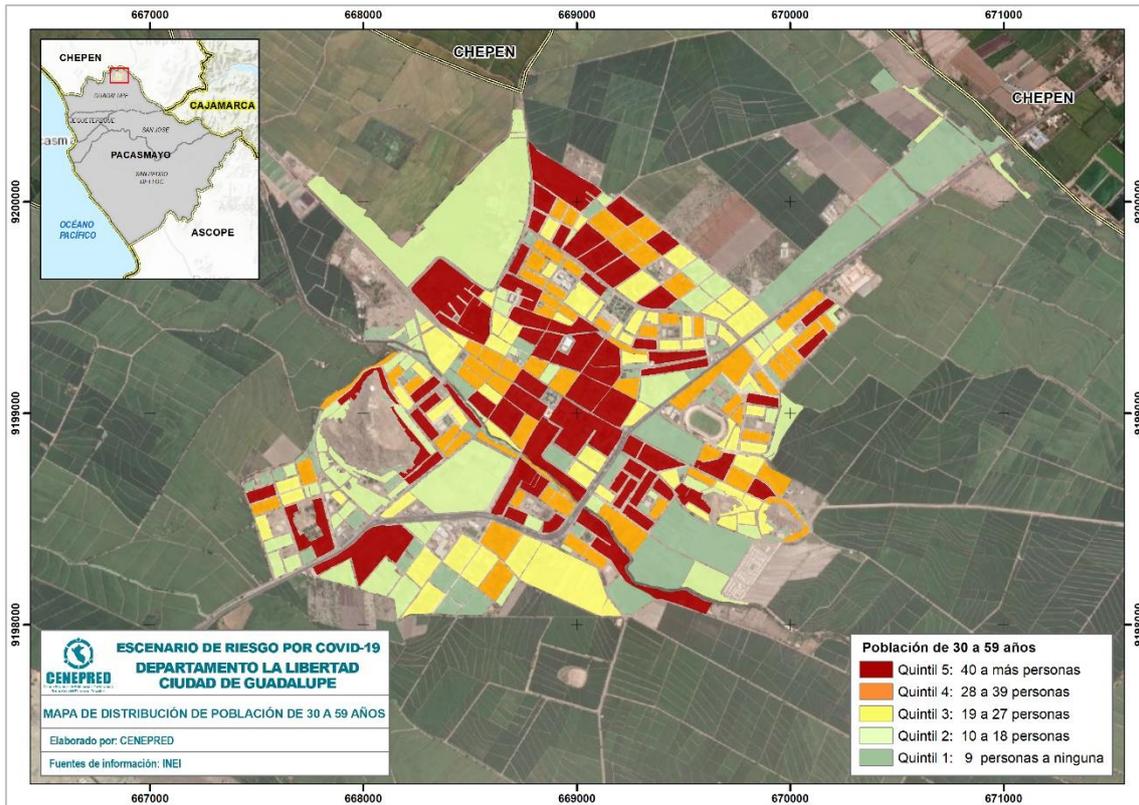
### A) Población de 30 a 59 años

Este grupo etario ha sido considerado en el análisis debido a que, en este rango de edades se encuentra la Población Económicamente Activa (PEA), población que por necesidad se desplaza a sus centros de labores, en muchos casos informales; siendo uno de los grupos sociales más expuestos a contraer el COVID-19.

Con respecto a la distribución, su representación en el mapa se expresa a través de quintiles, donde el quintil 1 agrupa poca concentración poblacional y el quintil 5 la mayor de este grupo de edad analizado. Asimismo, la Figura 12 y la Tabla 7 muestran que, el 66.8% de la población se encuentra entre los quintiles 4 y 5, localizándose principalmente en el centro de la ciudad.



Figura 12. Ciudad de Guadalupe: Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Tabla 7. Ciudad de Guadalupe: Población de 30 a 59 años por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	9 personas a ninguna	69	330	4.0
Q2	10 a 18	64	894	10.9
Q3	19 a 27	65	1,485	18.2
Q4	28 a 39	64	2,083	25.5
Q5	40 a más personas	62	3,373	41.3

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

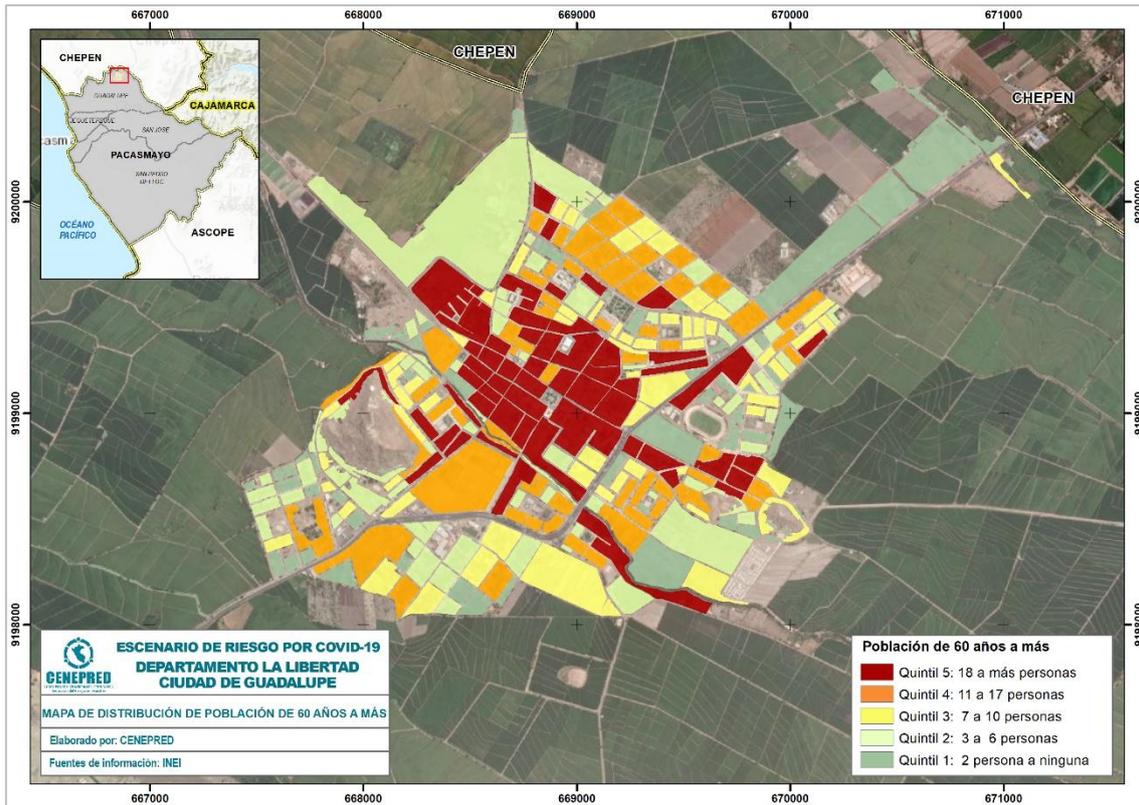
## B) Población de 60 a más años

Este grupo etario es considerado en el análisis ya que, según estadísticas oficiales es la población más expuesta frente al brote del COVID-19, debido a su alta incidencia de letalidad.

La distribución del grupo de edad de 60 años a más se representa en el mapa a través de quintiles, donde el quintil 1 agrupa poca concentración poblacional y el quintil 5 la mayor de este grupo de edad analizado.



Figura 13. Ciudad de Guadalupe: Mapa de población de 60 a más años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Así mismo, la Figura 13 y la Tabla 8 muestran que, un 71.7% de la población se encuentra entre los quintiles 4 y 5, localizándose principalmente las mayores concentraciones de este grupo en la zona céntrica de la ciudad.

Tabla 8. Ciudad de Guadalupe: Población de 60 a más años por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	2 personas a ninguna	73	83	2.5
Q2	3 a 6	72	329	9.7
Q3	7 a 10	64	545	16.1
Q4	11 a 17	60	806	23.9
Q5	18 a más personas	55	1,613	47.8

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

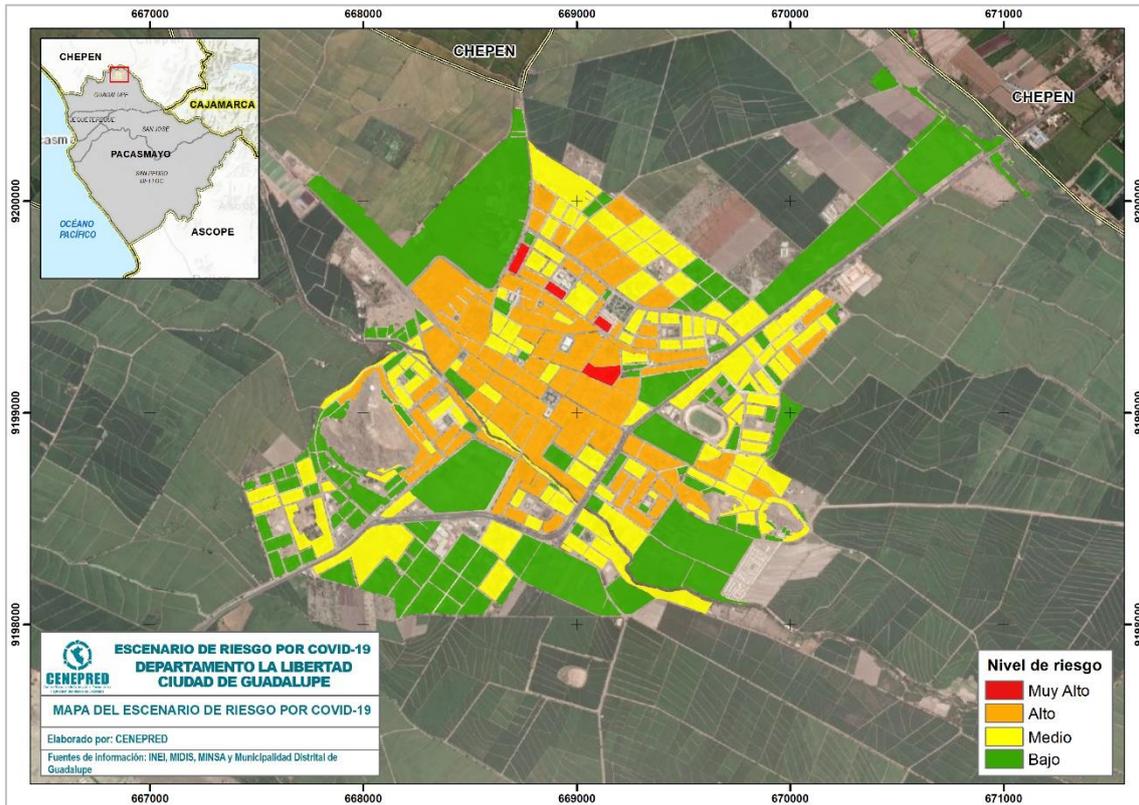


### 8.3 ESCENARIO DE RIESGO DE LA CIUDAD DE GUADALUPE

En esta etapa, al haber analizado la susceptibilidad y la identificación de elementos expuestos, el resultado del mapa de riesgo por COVID-19 de la Ciudad de Guadalupe (Figura 14) muestra la distribución espacial a nivel de manzanas censales, mediante la siguiente leyenda: donde el color rojo expresa el nivel Muy Alto, el anaranjado el nivel Alto, el amarillo el nivel Medio y el color verde el nivel Bajo del riesgo.

Asimismo, se observa que, las manzanas con mayores niveles de riesgo (Muy alto y Alto) se localizan principalmente en la zona céntrica de la ciudad y los niveles bajos, en ámbitos periféricos.

Figura 14. Ciudad de Guadalupe: Mapa de escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

De acuerdo con la Tabla 9, se tiene que el 2% (445 hab.) de la población total de la Ciudad de Guadalupe se encuentra en el nivel de riesgo Muy Alto, el 45% (9,887 hab.) en el nivel Alto, el 37% (8,031 hab.) en nivel Medio y el 16% (3,494 habitantes) restante en nivel Bajo.

Tabla 9. Ciudad de Guadalupe: Población según nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Cantidad de manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Muy Alto	4	445	2
Alto	81	9,887	45
Medio	115	8,031	37
Bajo	124	3,494	16
Total	324	21,857	100

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Respecto a los grupos poblacionales más expuestos se tiene que, en el nivel de riesgo Muy alto, la población adulta (30 a 59 años) alcanza el 38% (171 hab.) del total de personas en este nivel y la población adulto mayor (60 años a más) está representada por el 21% (94 hab.).

Asimismo, para el nivel de riesgo Alto, el 38% (3,770 hab.) del total de personas en este nivel, corresponde a la población adulta (30 a 59 años) y el 18% (1,817 hab.) a la población adulto mayor (60 años a más). (Tabla 10)

Tabla 10. Ciudad de Guadalupe: Población según nivel de riesgo (grupos etarios)

Nivel de Riesgo	Población				Total
	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	
Muy Alto	101	79	171	94	445
Alto	2,300	2,000	3,770	1,817	9,887
Medio	2,172	1,823	2,989	1,047	8,031
Bajo	1,006	835	1,235	418	3,494
Total	5,579	4,737	8,165	3,376	21,857

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Finalmente, de acuerdo al análisis de la población clasificada por sexo (Tabla 11), en el nivel de riesgo Muy Alto el 52% (230 hab.) de la población total, es del sexo femenino y el 48% restantes (215 hab.) le corresponde a la población masculina. De acuerdo al total de población la distribución porcentual para la población femenina es 53% y la masculina es del 47%.

Tabla 11. Ciudad de Guadalupe: Población por sexo, según el nivel de riesgo

	Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Muy Alto	215	230	445
	Alto	4,612	5,275	9,887
	Medio	3,871	4,160	8,031
	Bajo	1,665	1,829	3,494
	Total	10,363	11,494	21,857

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



## 9 CIUDAD DE DIOS

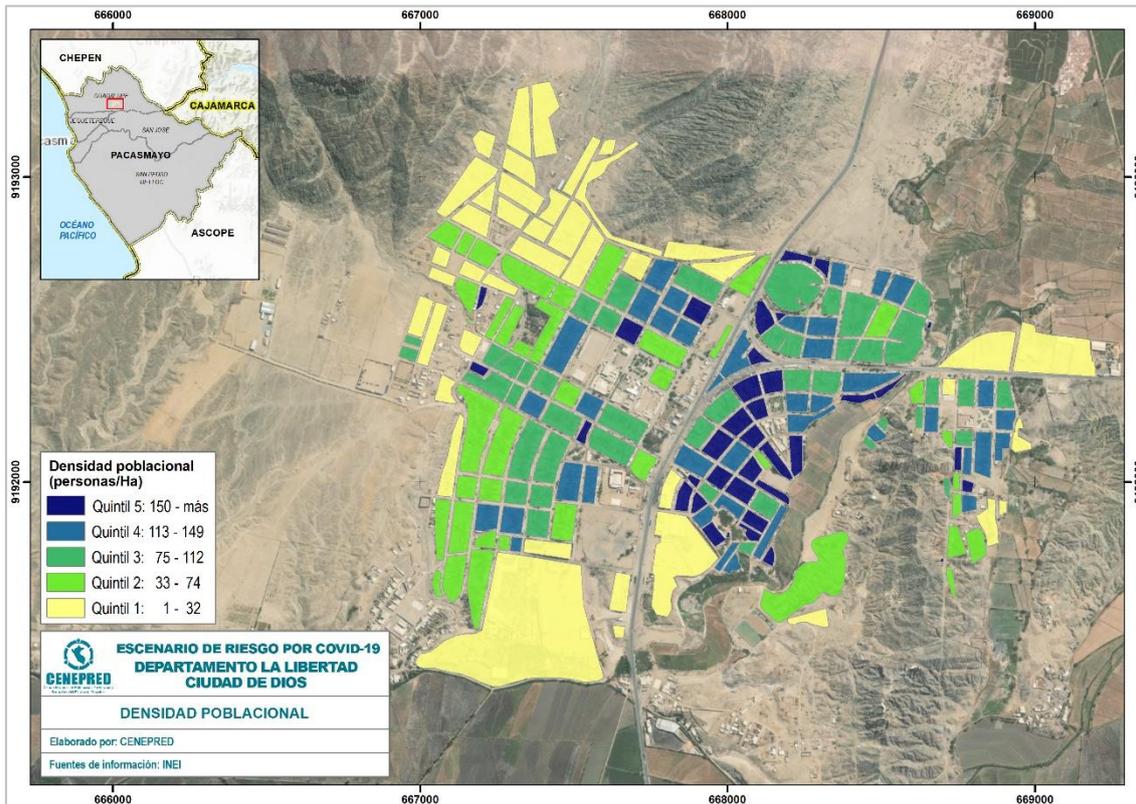
### 9.1 ANÁLISIS DE LA SUSCEPTIBILIDAD

#### 9.1.1 FACTORES CONDICIONANTES

##### A) Densidad Poblacional

De acuerdo con la Figura 15 y Tabla 12, la mayor densidad poblacional en Ciudad de Dios se localiza principalmente en manzanas ubicadas a la izquierda de la panamericana Norte. Por otro lado, se observa una baja densidad en zonas periféricas del ámbito urbano.

Figura 15. Ciudad de Dios: Mapa de densidad poblacional



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

La Tabla 12 muestra que el 49.7% de la población total de la ciudad se ubica entre los quintiles 4 y 5, los cuales representan la clasificación de mayor densidad. Es decir, casi la mitad de la población vive en manzanas con alta densidad poblacional.

Tabla 12. Ciudad de Dios: Densidad poblacional por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	1 - 32	42	477	5.5
Q2	33 - 74	41	1,308	15.2
Q3	75 - 112	44	2,544	29.6
Q4	113 - 149	40	2,458	28.6
Q5	150 a más	38	1,815	21.1

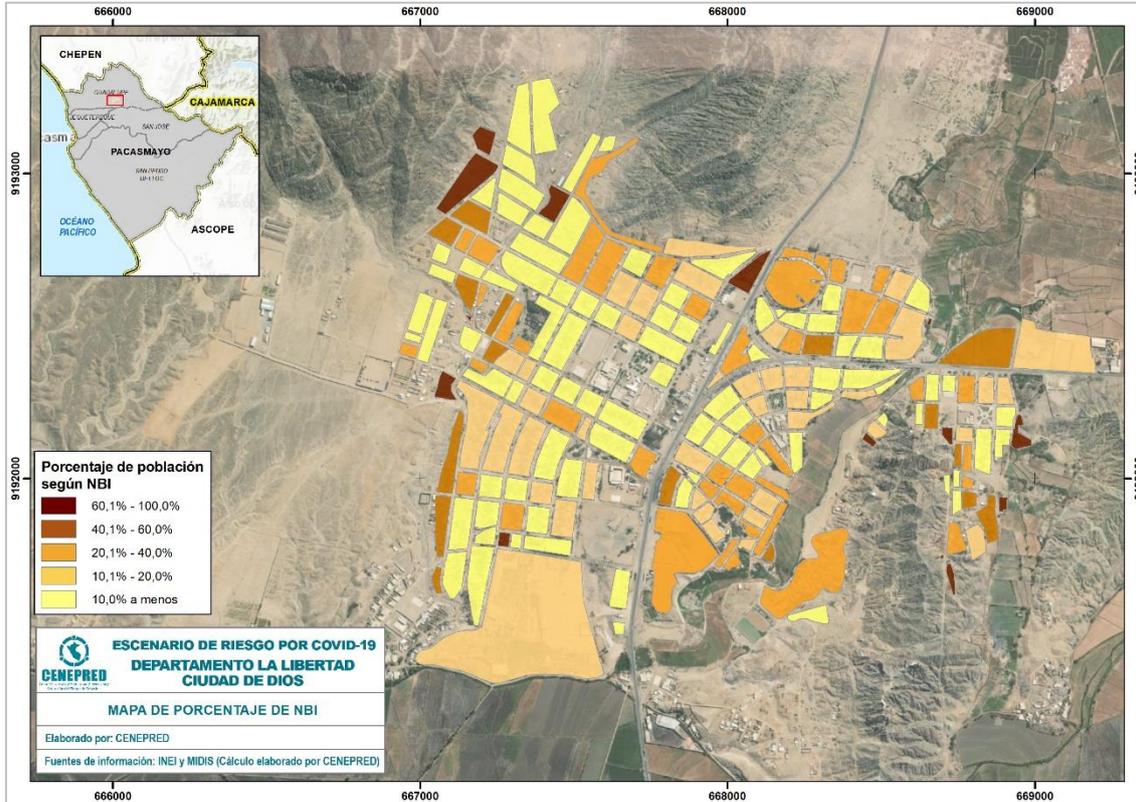
Fuente: Elaborado por CENEPRED.



## B) NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

El resultado para Ciudad de Dios muestra que, la población con mayores rangos de pobreza se localiza principalmente en la periferia del núcleo urbano. (Figura 16).

Figura 16. Ciudad de Dios: Mapa de porcentaje de población según NBI



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Asimismo, la Tabla 13 identifica que, solo el 6.4% de la población total se encuentra con un porcentaje de NBI entre los rangos de 40.1% al 100% (Niveles altos de pobreza); mientras que, un 93.4% de ésta se ubica entre los rangos de 40% a menos (Niveles más bajos de pobreza)<sup>5</sup>.

Tabla 13. Ciudad de Dios: Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
	10,0% a menos	91	3,603	41.9
	10,1% - 20,0%	40	2,332	27.1
	20,1% - 40,0%	43	2,111	24.5
	40,1% - 60,0%	16	423	4.9
	60,1% - 100,0%	15	133	1.5

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

<sup>5</sup> Los cálculos se realizaron con los datos del Censo Nacional 2017, el cual se desarrolló en un contexto distinto a la actual pandemia por COVID-19.



### C) ÁREA DE AGLOMERACIÓN PÚBLICA

La reactivación económica en el Perú, tras las cuarentenas implantadas por el estado, ha ocasionado la reapertura de diferentes rubros comerciales e institucionales (Figura 14) los cuales se han convertido en puntos de concentración pública, en distintos ámbitos del país, como en Ciudad de Dios del distrito de Guadalupe.

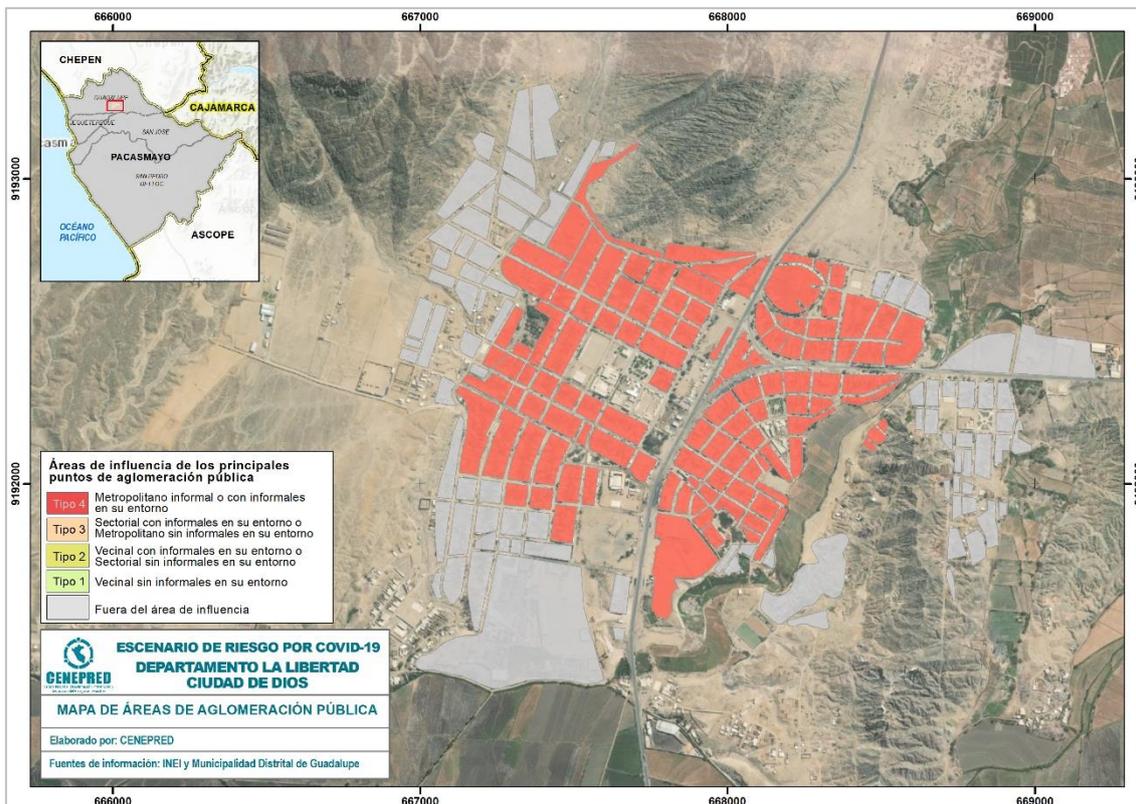
Tabla 14. Clasificación de puntos de aglomeración pública para Ciudad de Dios

Puntos de Aglomeración	Mercados mayorsitas y minoristas
	Centro de Comercio
	Terminal terrestre
	Entidades financieras
	Comisaria
	Establecimientos de salud

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Estos puntos de aglomeración fueron identificados en campo por el personal de la Municipalidad distrital de Guadalupe, mediante fichas de recojo de información. Posteriormente, se realizaron talleres de trabajo virtual dirigido por un representante del CENEPRED en coordinación con la Municipalidad, para completar la información de cada punto identificado.

Figura 17. Ciudad de Dios: Mapa de áreas de aglomeración pública



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

El trabajo en conjunto permitió identificar trece (13) puntos de aglomeración social. De acuerdo al mapa de áreas de aglomeración poblacional (Figura 17), la zona céntrica de Ciudad de Dios es donde podría darse la mayor frecuencia de contacto de persona a persona, debido a la cantidad de población que se concentra en los puntos de aglomeración de tipo 4, es decir los más críticos de la ciudad. Cabe



precisar que, el distanciamiento social es una de las medidas de cuidado para evitar el COVID- 19, por tanto, se puede inferir que, a mayor contacto entre las personas, mayor será la probabilidad de contagio.

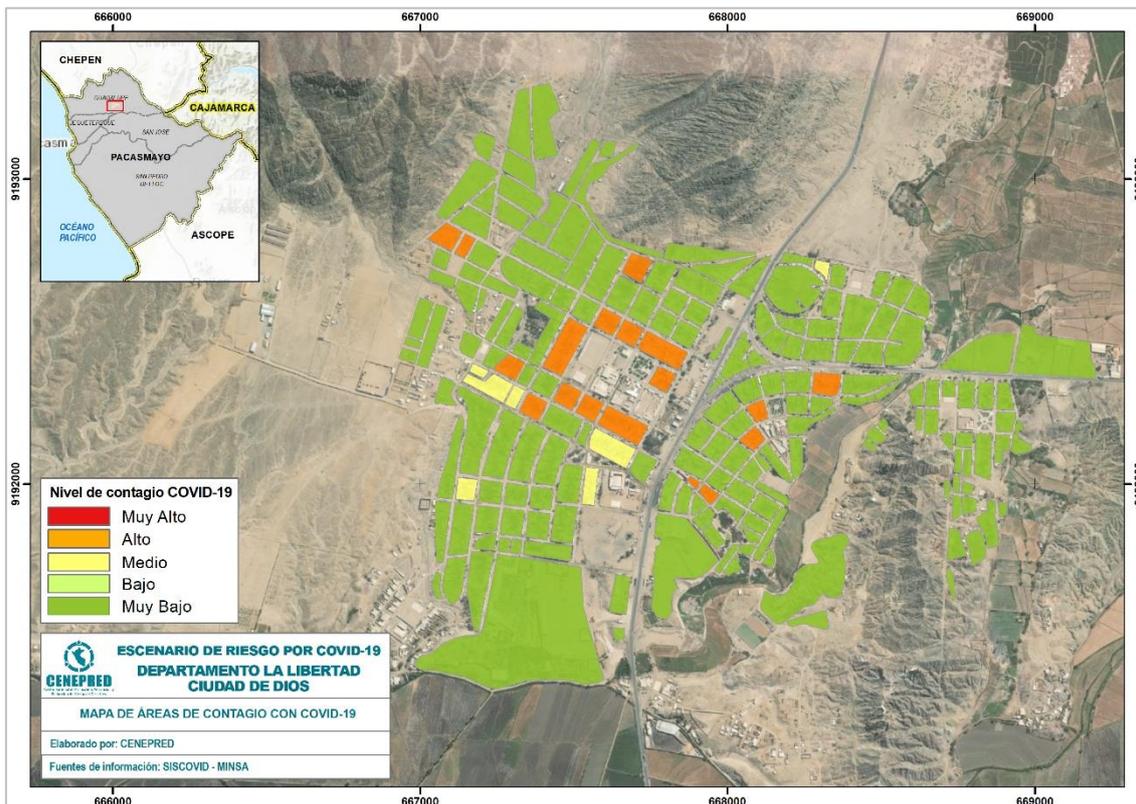
### 9.1.2 FACTOR DESENCADENANTE

#### A) Áreas de Contagio por Covid-19 (Mapas de Calor)

El mapa de área de contagio con COVID-19 (Figura 18), muestra la distribución de los ámbitos con mayor contagio al nuevo coronavirus con los colores rojo y anaranjado; niveles muy alto y alto respectivamente. Asimismo, el nivel moderado se encuentra representado con el color amarillo y los niveles bajo y muy bajo con los colores verdes claro y verde intenso respectivamente. Resultados que, para Ciudad de Dios, la mayoría de los casos positivos se localizaron en la zona céntrica donde predomina también mayores niveles de concentración poblacional y los principales establecimientos comerciales.

Cabe precisar que, los casos positivos de COVID- 19 (insumo para el mapa de calor) se obtuvieron del SISCOVID del Minsa<sup>6</sup> (datos de 01 de noviembre 2020 a 10 de mayo 2021) los cual se encuentran georreferenciados, dicha información fue procesada, realizando la depuración de puntos duplicados.

Figura 18. Ciudad de Dios: Mapa de áreas de contagio con COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos de SISCOVID (01 noviembre de 2020 a 10 mayo de 2021)

<sup>6</sup> Es importante mencionar que únicamente se usó datos de localización, la información personal de infectados está protegida por la Ley N°29733, Ley de Protección de Datos Personales.

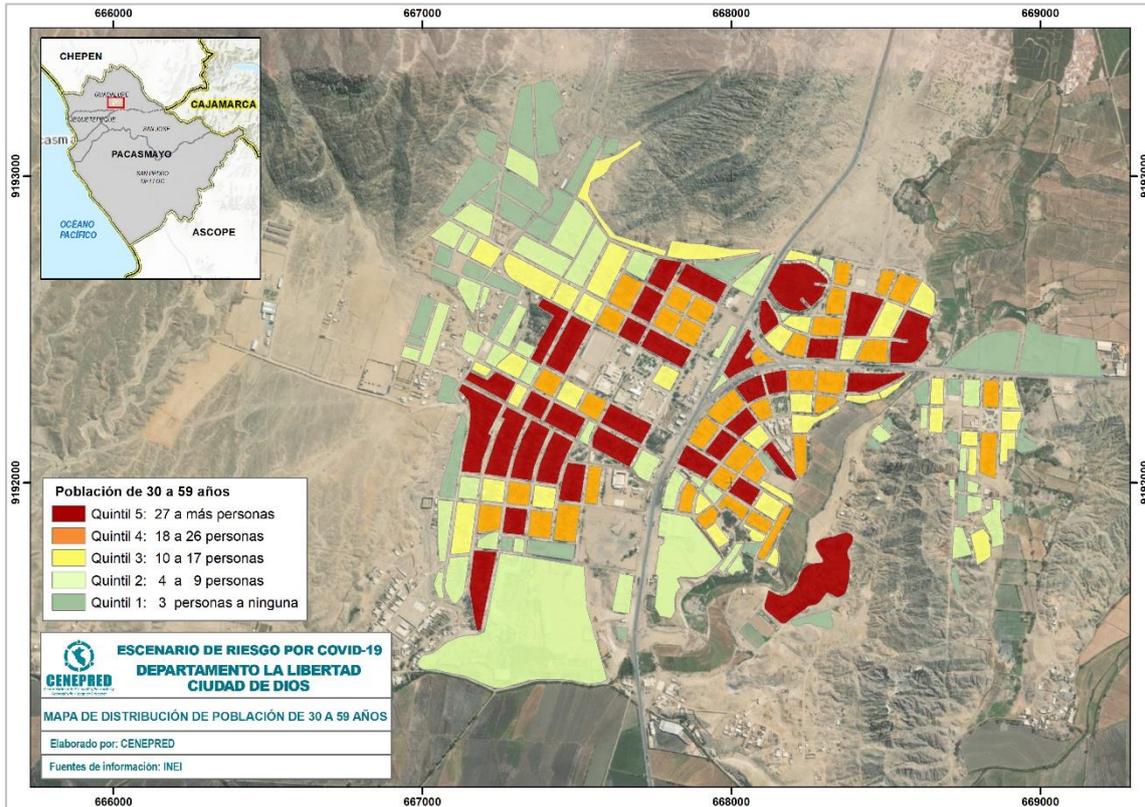


## 9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

### A) Población de 30 a 59 años

Los resultados de este indicador (Figura 19 y Tabla 15) muestran que, el 68.7% de la población se encuentra entre los quintiles 4 y 5 (mayor concentración), localizándose principalmente en el centro de la ciudad. Por otro lado, se observa concentraciones menores de este grupo poblacional en la zona periférica.

Figura 19. Ciudad de Dios: Mapa de distribución de la población de 30 a 59 años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Tabla 15. Ciudad de Dios: Población de 30 a 59 años por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	3 personas a ninguna	46	89	2.9
Q2	4 a 9	47	306	10.1
Q3	10 a 17	40	550	18.2
Q4	18 a 26	38	848	28.1
Q5	27 a más personas	34	1,224	40.6

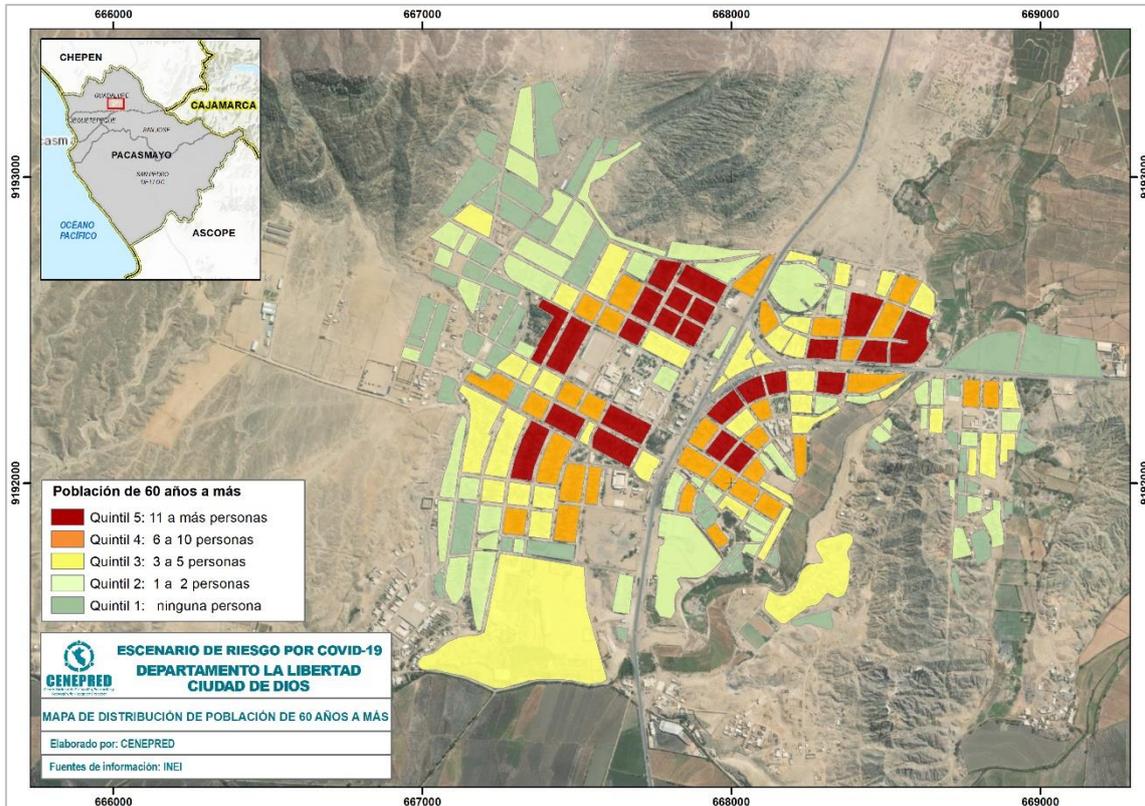
Fuente: Elaborado por CENEPRED.



## B) Población de 60 a más años

Con respecto a su distribución espacial (Figura 20), se puede identificar que, las personas de 60 años a más cuentan con una distribución focalizada en la zona céntrica. Su concentración con respecto al total de este grupo de edad en ciudad de ciudad de Dios es del 72.9%, los cuales son la suma porcentual de los quintiles 4 y 5 (mayores niveles de concentración) (Tabla 16).

Figura 20. Ciudad de Dios: Mapa de población de 60 a más años



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Tabla 16. Ciudad de Dios: Población de 60 a más años por quintiles

Símbolo	Rango	Cantidad de Manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Q1	ninguna persona	54	-	0.0
Q2	1 a 2	55	82	9.4
Q3	3 a 5	40	154	17.7
Q4	6 a 10	32	248	28.5
Q5	11 a más personas	24	387	44.4

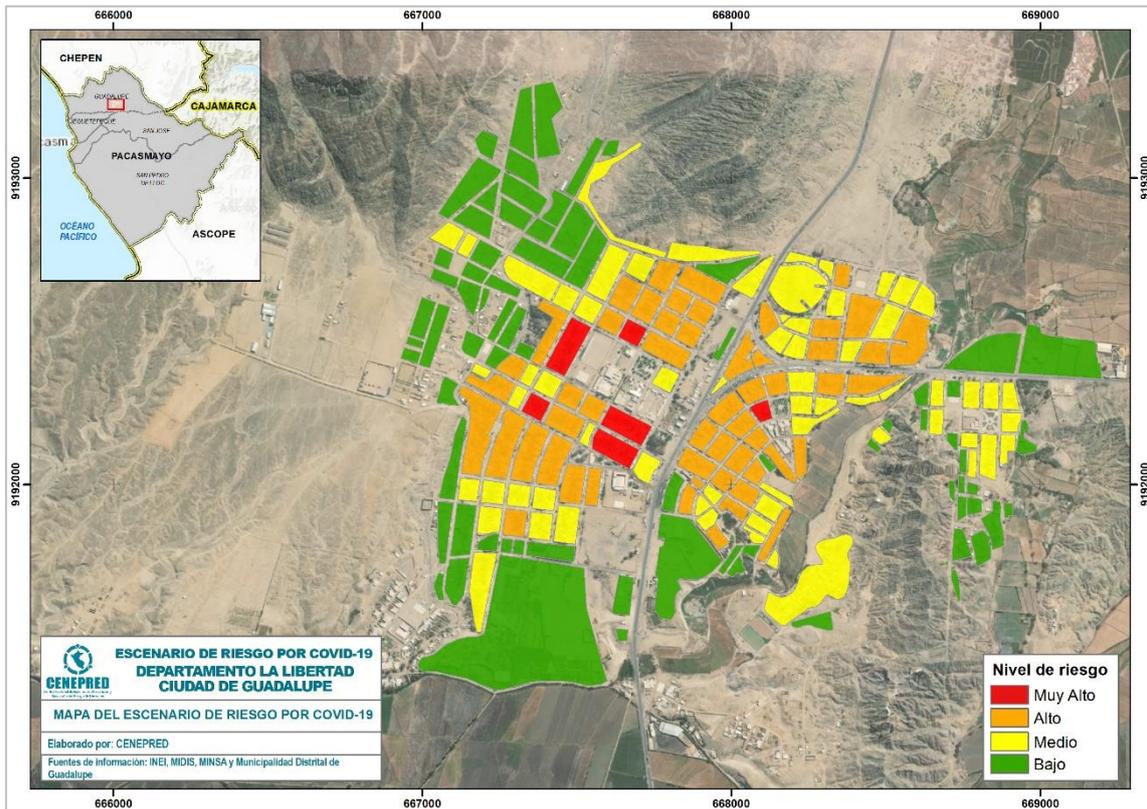
Fuente: Elaborado por CENEPRED.



### 9.3 ESCENARIO DE RIESGO DE CIUDAD DE DIOS

En esta etapa, al haber analizado la susceptibilidad y la identificación de elementos expuestos, el resultado del mapa de riesgo por COVID-19 de ciudad de Dios (Figura 21) expresa la distribución espacial de la población, mediante la siguiente leyenda: donde el color rojo expresa el nivel Muy Alto, el anaranjado el nivel Alto, el amarillo el nivel Medio y el color verde el nivel Bajo del riesgo. Asimismo, se observa mayores niveles de riesgo en manzanas ubicadas en el centro de la ciudad.

Figura 21. Ciudad de Dios: Mapa de escenario de riesgo por COVID-19



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

De acuerdo con la Tabla 17, se tiene que el 7% (605 hab.) de la población total de Ciudad de Dios se encuentra en el nivel de riesgo Muy Alto, el 47% (4,008 hab.) en el nivel Alto, el 34% (2,885 hab.) en nivel Medio y el 13% (1,104 hab.) restante en nivel Bajo.

Tabla 17. Ciudad de Dios: Población según nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Cantidad de manzanas	Población	Población en porcentaje (%)
Muy Alto	6	605	7
Alto	53	4,008	47
Medio	65	2,885	34
Bajo	81	1,104	13
Total	205	8,602	100

Fuente: Elaborado por CENEPRED.



Respecto a los grupos poblacionales más expuestos se tiene que, en el nivel de riesgo Muy alto, la población adulta (30 a 59 años) alcanza el 38% (228 hab.) respecto a los otros grupos y la población adulto mayor (60 años a más) está representada por el 19% (112 hab.).

Asimismo, para el nivel de riesgo Alto, el 36% (1,451 hab.) del total de personas en este nivel, corresponde a población adulta (30 a 59 años) y el 13% (503 hab.) a la población adulto mayor (60 años a más). (Tabla 18)

Tabla 18. Ciudad de Dios: Población según nivel de riesgo (grupos etarios)

Nivel de Riesgo	Población				
	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 59 años	60 años a más	Total
Muy Alto	136	129	228	112	605
Alto	1,099	955	1,451	503	4,008
Medio	946	718	1,017	204	2,885
Bajo	425	306	321	52	1,104
Total	2,606	2,108	3,017	871	8,602

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Finalmente, de acuerdo al análisis de la población clasificada por sexo (Tabla 19), en el nivel de riesgo Muy Alto el 52% (313 hab.) de la población total, es del sexo femenino y el 48% restantes (292 hab.) le corresponde a la población masculina. De acuerdo al total de población la distribución porcentual para la población femenina es 52% y la masculina es del 48%.

Tabla 19. Ciudad de Dios: Población por sexo, según el nivel de riesgo

Riesgo	Población Urbana por Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Muy Alto	292	313	605
Alto	1,943	2,065	4,008
Medio	1,369	1,516	2,885
Bajo	540	564	1,104
Total	4,144	4,458	8,602

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

## 10 CONCLUSIONES

Ciudad de Guadalupe:

- De acuerdo, con los datos obtenidos en el presente escenario de riesgo por COVID-19, la Ciudad de Guadalupe solo tiene el 2% (445 hab.) de la población total en nivel de riesgo Muy Alto, pero un 45% (9,887 hab.) en nivel Alto.
- En relación al análisis de grupos etarios, se tiene que, la población adulta (30 a 59 años) representa el 38% (171 hab.) respecto a los demás grupos en el nivel de riesgo Muy Alto, y los adultos mayores (60 años a más) alcanzan un porcentaje del 21% (94 hab.) en el mismo nivel. Para el nivel de riesgo Alto se tiene que la población adulta en porcentaje representa al 38% (3,770 hab.) y los adultos mayores el 18% (1,817 hab.)



- Finalmente, los resultados de población de acuerdo con el género (masculino y femenino) según el nivel de riesgo Muy Alto, constata un mayor porcentaje de exposición de la población femenina con el 52% (230 hab.) a comparación de la masculina que representa el 48% (215 hab.) del total.

Ciudad de Dios:

Página | 29

- De acuerdo, con los datos obtenidos en el presente escenario de riesgo por COVID-19, Ciudad de Dios solo tiene el 7% (605 hab.) de la población total en nivel de riesgo Muy Alto, pero un 47% (4,008 hab.) en nivel Alto.
- En relación al análisis de grupos etarios, se tiene que, la población adulta (30 a 59 años) representa el 38% (228 hab.) respecto a los demás grupos en el nivel de riesgo Muy Alto, y los adultos mayores (60 años a más) alcanzan un porcentaje del 19% (112 hab.) en el mismo nivel. Para el nivel de riesgo Alto se tiene que la población adulta en porcentaje representa al 36% (1,451 hab.) y los adultos mayores el 13% (503 hab.)
- Finalmente, los resultados de población de acuerdo con el género (masculino y femenino) según el nivel de riesgo Muy Alto, constata un mayor porcentaje de exposición de la población femenina con el 52% (313 hab.) a comparación de la masculina que representa el 48% (292 hab.) del total.

## 11 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades locales, tomar como referencia el presente escenario para la elaboración de sus estrategias de intervención, así como la elaboración de sus diferentes instrumentos de la gestión del riesgo de desastres para el corto y mediano plazo, en el marco de la actual emergencia sanitaria que el país se encuentra enfrentando.
- Se sugiere a la Municipalidad distrital tener identificado, mapeado y actualizado los puntos de aglomeración pública, afín de actualizar el presente estudio de escenario de riesgo por COVID-19.
- A las entidades responsables del seguimiento de los casos positivos por COVID-19, se les recomienda geolocalizar y mantener al día sus bases de datos, con la finalidad de mejorar y actualizar el presente estudio de escenario de riesgo por COVID-19.



## 12 BIBLIOGRAFÍA

Bonilla-Aldana, D. K., Villamil-Gómez, W. E., Rabaan, A. A., & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Una nueva zoonosis viral de preocupación global: COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019. *Iatreia; Número Preliminar*, 33(2)(March), 107–110.

Gobierno Peruano, & MINSA. (2020). ¿Qué son los coronavirus? Retrieved from <https://www.gob.pe/8371>

INEI. (2017). *XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017*.

Liu, S. L., & Saif, L. (2020). Emerging Viruses without Borders: The Wuhan Coronavirus. *Viruses*, 12(2), 9–10. <https://doi.org/10.3390/v12020130>

Lu, H., Stratton, C. W., & Tang, Y. W. (2020). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 401–402. <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>

Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., ... Wang, F. S. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2600(20), 19–21. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)



Av. Del Parque Norte 313 - 319. San Isidro Lima - Perú  
Central Telefónica: (051) 2013550

[www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

 CENEPRED

 @CENEPRED

 CENEPRED

 CENEPRED PERU

 CENEPRED PERU