

MUNICIPALIDAD DE
INDEPENDENCIA



Centro Económico de
Lima Norte

PLAN COMUNAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - PPRRD

VILLA EL ÁNGEL DISTRITO INDEPENDENCIA



2018

**CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES
PREDES**

EQUIPO TÉCNICO

Coordinador del Programa	:	José Miguel Sato Onuma
Encargada del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	:	Olga María del Carmen Lozano Cortijo
Especialista Social	:	Felipe Parado Paredes
Especialista en Gestión Reactiva	:	Jorge Peter Anci Flores
Promotora Social	:	Nathaly Caballero Ramírez
Comunicador Social	:	Héctor Chambi Holguín

Marzo 2018

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. ASPECTOS GENERALES	
1.1 ANTECEDENTES	
1.2 MARCO LEGAL Y NORMATIVO	
1.3 METODOLOGÍA	
2. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GRD	
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	
2.2.1 Peligros de origen geológico	
2.2.2 Peligro por Fenómeno El Niño	
2.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	
2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO	
3. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y ALCANCE DEL PLAN COMUNAL	
3.1 OBJETIVO GENERAL	
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
3.3 ESTRATEGIAS	
4. PROYECTOS Y/O ACCIONES	
5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN COMUNAL	

ANEXOS

1. Fuentes de Información
2. Mapas Temáticos

RELACIÓN DE CUADROS

	Pág.
01. Talleres realizados para la elaboración del PPRRD-Villa El Ángel	
02. Niveles de riesgo ante sismos – Villa El Ángel	
03. Objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia	

RELACIÓN DE GRÁFICOS

	Pág.
01. Metodología para la formulación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	
02. Ubicación de Villa El Ángel	
03. Usos del Suelo	
04. Materiales de Edificación	
05. Número de Pisos	
06. Estado de Conservación	
07. Sistema Estructural	
08. Peligros Múltiples	
09. Mapa de Vulnerabilidad	
10. Mapa de Riesgo ante Sismos	

INTRODUCCIÓN

El Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, como parte del Programa: “Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia Lima”, ejecutado en base a un convenio suscrito con la Municipalidad Distrital de Independencia y financiado por USAID, presenta el **Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Villa El Ángel, Distrito de Independencia, PPRRD-Villa El Ángel**.

El presente Plan brinda el conocimiento a los pobladores sobre sus niveles de riesgo ante sismos, en base a los peligros y vulnerabilidades identificados, a partir de ello se han formulado objetivos y proyectos a ser implementados en gran parte por la Municipalidad Distrital de Independencia, pero requieren que sean asumidos por los pobladores como necesarios, de tal manera de promover ante la autoridad su implementación.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

Lima Metropolitana y Callao son territorios integrados que albergan a más de 10 millones de personas y concentran gran parte de la actividad económica, los servicios sociales y la toma de decisiones a nivel nacional. La posibilidad de que ocurran sismos de gran magnitud y/o tsunami es muy alta, tal como lo determinan la recurrencia histórica y la disposición geológica. De acuerdo al Instituto Geofísico del Perú (IGP), hay una gran probabilidad de que ocurra un terremoto de una magnitud mayor a 8 Mw, similar al que destruyó Lima y Callao en 1746.

En el marco de su Programa, PREDES encargó los siguientes estudios:

- “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y lluvias intensas de los barrios el Volante I y II y Villa el Ángel del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Diciembre 2016
- “Informe vulnerabilidad y riesgo en barrios del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Octubre 2016
- “Diagnóstico de la Realidad Urbana, Socioeconómica y Demográfica del AH Vila El Ángel, Eje Unificada, Distrito De Independencia, Lima, Perú”, Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, Marzo 2017

Como resultado de los estudios mencionados, se cuenta con un conjunto de documentos técnicos del más alto nivel, que analizan la seguridad física ante fenómenos naturales como los sismos y eventos de remoción en masa de Villa El Ángel, así como de los barrios El Volante II y El Volante III, del distrito de Independencia.

1.2 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

El presente estudio se ha elaborado teniendo en cuenta el marco internacional y nacional sobre la Gestión del Riesgo de Desastres:

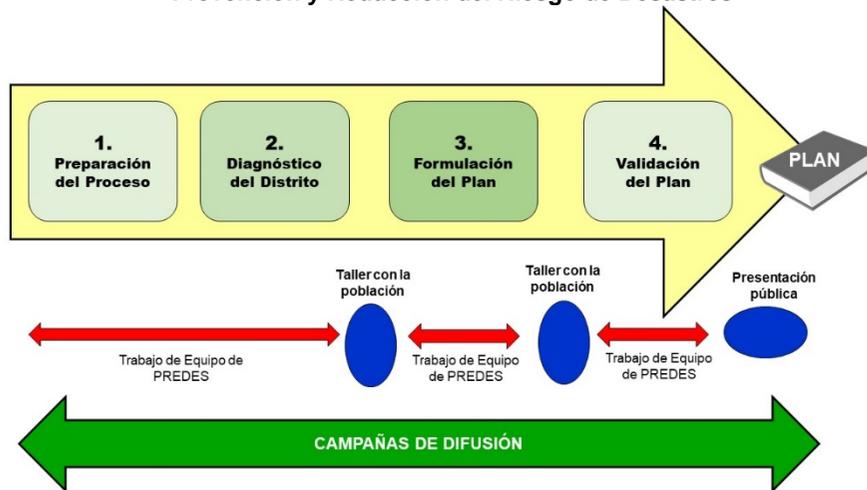
- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030
- Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-Ley N° 29664 y su Reglamento aprobado por D. S. N° 048-2011-PCM

- Decreto Supremo 054-2011-PCM, que aprueba el Plan Bicentenario 2012-2021
- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional - Gestión del Riesgo de Desastres
- D. S. N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

1.3 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la elaboración del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, se ha basa en la Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno, Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, CENEPRED, acondicionada para el trabajo con la población.

Gráfico N° 01.- Metodología para la formulación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres



Elaboración: O. Lozano, PREDES

Se realizaron talleres, en local comunal de Villa El Ángel. En el Taller de Diagnóstico, se entregó a los asistentes un documento con el avance del Plan, a nivel preliminar, así como un encarte a todo color, de los principales mapas de peligros, vulnerabilidad y riesgo. Asimismo, se dejó en el local comunal el mapa de riesgo ante sismos. En el Taller de Proyectos, se entregó un encarte con la propuesta de los objetivos del Plan y un listado de proyectos.

En los talleres, la población no sólo tomaron conocimiento sobre los niveles de riesgo en que viven y las posibles soluciones, sino que aportaron con sus opiniones, especialmente en medidas para reducir el riesgo.

Cuadro N° 01.- Talleres realizados para la elaboración del PPRD-Villa El Ángel

Tema	Fecha	Asistentes
Diagnóstico	14/09/2017	15
Proyectos	07/12/2017	10



Taller de Diagnóstico – 14 de setiembre de 2017



Taller de Proyectos – 07 de diciembre de 2017

Para la aprobación del Plan, se entregó el documento preliminar a la dirigencia y se expuso en su asamblea del 28 de febrero del 2018. El documento fue aprobado por unanimidad.

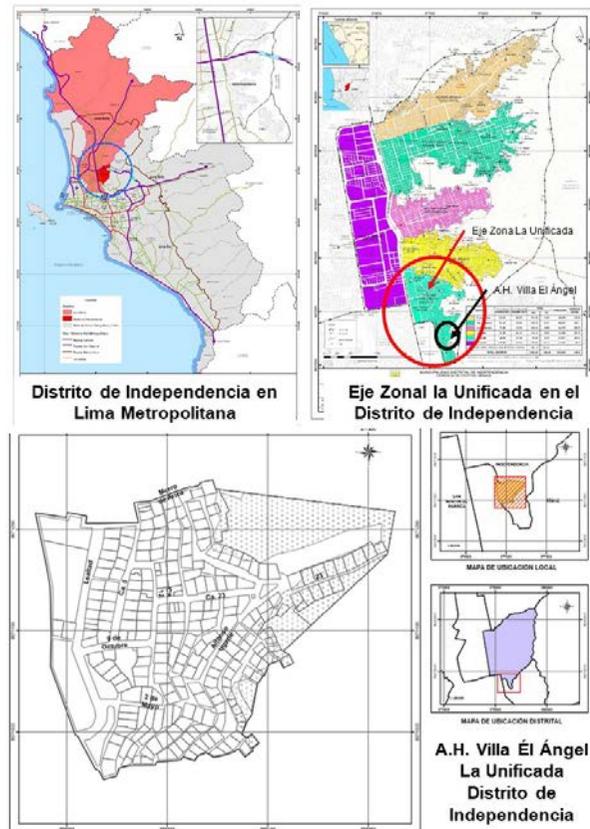


2. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Asentamiento Humano Villa El Ángel se ubica en el eje zonal La Unificada, del distrito de Independencia, eje que se localiza al sur del distrito, en el límite con el distrito del Rímac, a la espalda de la Universidad Nacional de Ingeniería.

**Gráfico N° 02.-
Ubicación de Villa El Ángel**



El AAHH Villa El Ángel tiene una extensión de 65,480.50 m², con 270 lotes y una población aproximada de 1,000 personas.

El AAHH Villa El Ángel se ubica en las laderas de las estribaciones andinas, al borde sureste de la zona denominada Unificada, detrás de la Universidad Nacional de Ingeniería. Se accede desde la Av. Túpac Amaru. Se ingresa vehicular y peatonalmente por el cruce con la Av. Lealtad (al norte de la estación del Metropolitano Honorio Delgado) o ingresando desde la estación El Milagro del Metropolitano por la Av. 18 de enero.

Estas laderas rocosas con pendientes de 30% a más, tiene en su parte media equipamiento recreativo, educativo y comunal, y en la zona media el local comunal.. Las edificaciones de viviendas se encuentran en su mayoría consolidadas y en proceso de densificación (estructura de concreto, cerramiento de ladrillo, 2 y 3 pisos de altura), salvo las ubicadas en las zonas más altas (1 piso de altura).

- **Vialidad y accesibilidad**

La Av. Lealtad es la vía de acceso al barrio, siendo la vía vehicular de acceso las calles 9 de octubre, doce y veintitres hasta llegar el espacio denominado “el ovalo”. La Av. Alfonso Ugarte es accesible en parte por autos y mototaxis. Las demás vías son peatonales, en su mayoría son escaleras con pendiente muy alta, en regular y mal estado de conservación, y debido a dicha pendiente, no respetan las dimensiones del RNE ni la ubicación de descansos, por lo que son peligrosas e incómodas de usar. Además algunas carecen de barandas y en algunos tramos dan a vacíos debido a la morfología del cerro.

- **Usos del suelo**

El 79% de los lotes son viviendas unifamiliares, el 15% son multifamiliares y el 4% es vivienda-comercio (Gráfico N° 03).

- **Materiales**

El 93% de los lotes son de mampostería (ladrillo), el 4% de madera, el 2% de otros materiales (Gráfico N° 04).

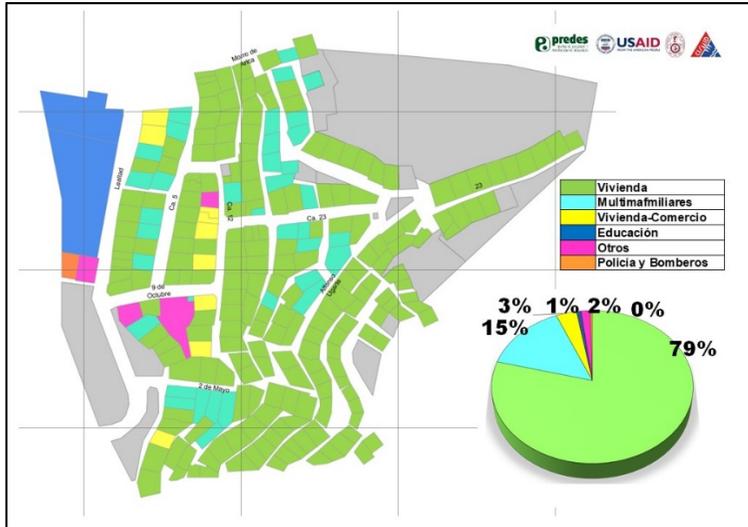
- **Número de pisos**

El 45% de los lotes son de 2 pisos, el 33% son de un solo piso, el 21% son de 5 pisos y el 2% son de 5 pisos (Gráfico N° 05).

- **Estado de conservación**

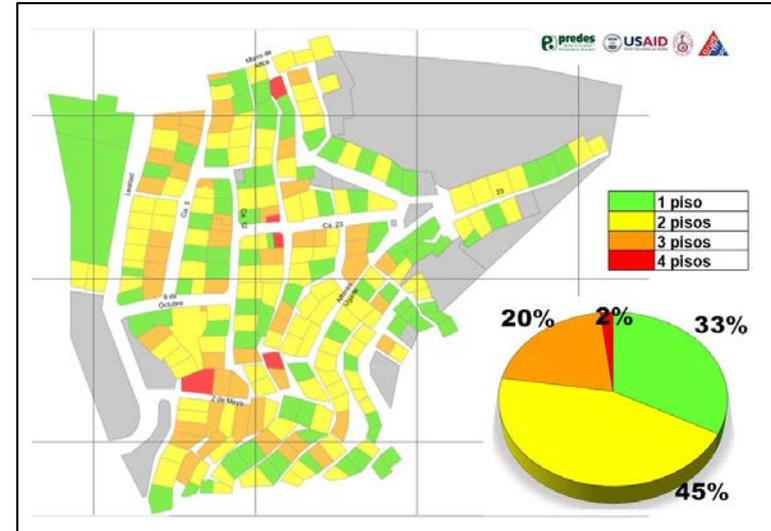
El 59% de las edificaciones se encuentran en regular estado de conservación, el 23% en mal estado y el 18% en buen estado (Gráfico N° 06).

Gráfico N° 03.- Usos del Suelo



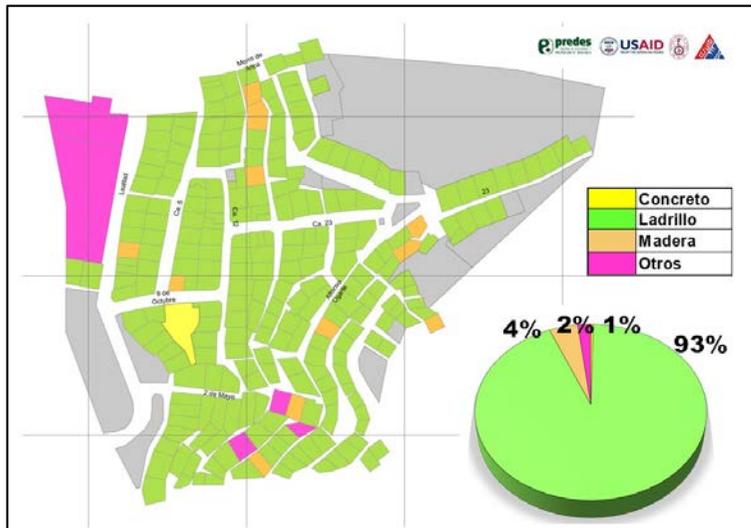
Fuente: Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 05.- Número de Pisos



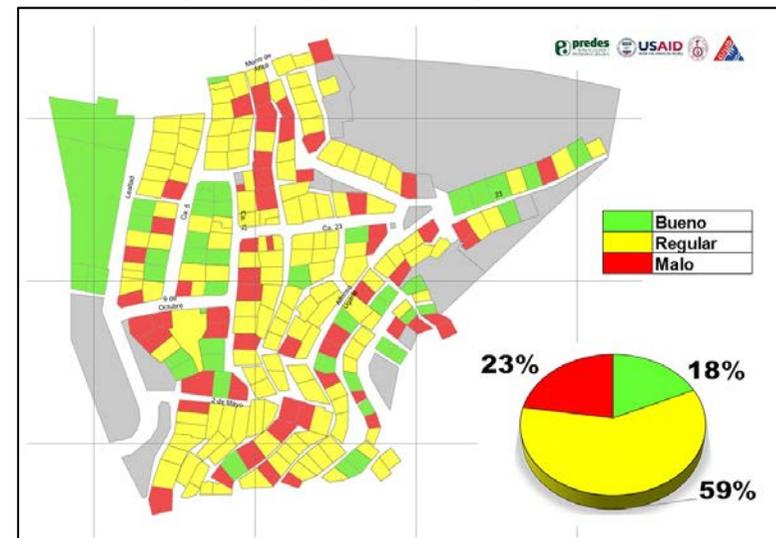
Fuente: Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 04.- Materiales de Edificación



Fuente: Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 06.- Estado de Conservación



Fuente: Estudio UNI-CISMID

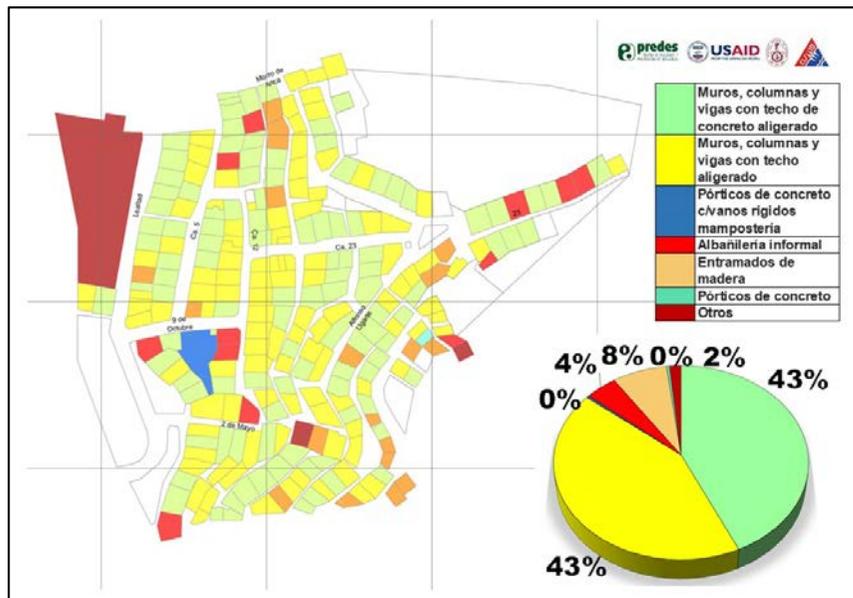
- **Sistema estructural**

El 43% de las edificaciones son de mampostería confinada con diafragma rígido (por ejemplo, muro de ladrillo con columnas y viga de concreto y techo de concreto), el 43% son de mampostería confinada con diafragma flexible (por ejemplo, muro de ladrillo con columnas y viga de concreto y techo de calamina u otros), el 8% son de entramados de madera y el 4% son de albañilería informal (Gráfico N° 07).

- **Tipo de constructor de las edificaciones**

El 49% de las edificaciones las ha construido el propietario y familia y el 45% un maestro de obra. Ninguna ha sido construida por un ingeniero o arquitecto. No se tiene información del 6% de las edificaciones.

Gráfico N° 07.- Sistema Estructural



Fuente: Estudio UNI-CISMID

Características de las viviendas

Fotos: UNI-CISMID



Vista de viviendas escalonadas.



Muro de concreto en primer nivel



Viviendas con ladrillos tubulares



Viviendas confinadas y viviendas sin tarrajeo



Viviendas de 1, 2 y 3 pisos
Estado de conservación: bueno, regular y malo
Fotos: Estudio UNI-CISMID



Viviendas con problemas de humedad
Fotos: UNI-CISMID



Humedad en la base



Presencia de humedad en una vivienda, dejando descubierto el acero



Humedad en la cimentación

Viviendas con techo aligerado y cobertura ligera

Fotos: UNI-CISMID



Viviendas con techo aligerado y cobertura ligera



Edificaciones de un piso de techo aligerado y cobertura ligera



Edificaciones de dos pisos con techo de cobertura ligera

Cimientos y sobre cimientos

Fotos: UNI-CISMID



Viviendas con un sobre cimiento y acceso elevado a su primer nivel



Viviendas con sobre cimiento de concreto ciclópeo



Viviendas con problemas en la cimentación

2.2 IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

A continuación se presenta la información más relevante del “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y lluvias intensas de los barrios El Volante II y III y Villa el Ángel del distrito de Independencia”¹.

Villa El Ángel se encuentra instalada en un relieve donde predominan los cerros y laderas, que actualmente se encuentran ocupados por viviendas.

2.2.1 PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO

- **Inclinación de laderas**

Generan inestabilidad de las masas de suelo y rocas, posibilitando su caída por gravedad. El AH Villa El Ángel se ubica en su integridad en una zona de fuerte pendiente (mayor a 30 %), es decir se encuentra en peligro alto.

De acuerdo al estudio denominado “Viviendas en Laderas” realizado en el marco del Programa Barrio Mío y que forma parte del Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima y Callao 2035, las zonas de fuerte pendiente son consideradas zonas no aptas para la habilitación urbana.

- **Caídas de rocas**

“En las laderas de fuerte pendiente en las que se observa bloques sueltos (en algunos casos con más de 3 m de diámetro) producto de la erosión esferoidal que, ante precipitaciones pluviales e infiltración del agua, movimientos sísmicos y vientos fuertes, entre otros, generará caídas de roca, como también derrumbes. (...) Se puede dar daños importantes e incluso la destrucción de las viviendas que yacen sobre estas laderas”.

- **Presencia de cárcavas y quebradas**

“De fuerte pendiente y poco recorrido, que en la actualidad se encuentran inactivas. (...) Determina terrenos susceptibles a sufrir los efectos de los procesos naturales como inundaciones o huaycos producidos por eventos hidrometeorológicos extraordinarios”. Al evaluar este potencial peligro, se realizó un análisis de inundación utilizando información registrada desde 1968 a 1990. La simulación hidráulica indica inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad.

La sismicidad histórica indica que en la región en estudio se han producido eventos sísmicos con intensidades de IX en la escala Mercalli Modificada (MMI), producto de la actividad sísmica de subducción y continental.

El estudio indica que el barrio Villa El Ángel, se encuentra en la zona IV, de afloramientos rocosos con pendiente fuerte. Esto quiere decir que en caso de producirse un sismo, existe un peligro geológico alto, explicado por los tres factores mencionados anteriormente.

Sobre la base de los factores que condicionan los peligros geológicos identificados en Villa El Ángel, la estratificación de los niveles de peligros geológicos es Alto en el 87% del área (Gráfico N° 08), porque todo está en laderas de fuerte pendiente (> 35%), y el 13% es Medio A. Las características son las siguientes:

- Medio A : Terrenos en laderas semiplanas (12-20%) y/o moderadas (20-35%)
- Alto A : Laderas de fuerte pendiente (> 35%)
- Alto A + B : Caída de rocas
- Alto A + C : Cauce de quebradas con inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad alimentadas por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente
- Alto A + D : Viviendas asentadas sobre suelos inestables

- **Peligro Alto A**

Las laderas de fuerte pendiente (> 35%) representan un peligro alto, debido a que mayormente estas laderas se emplazan en rocas, que están afectadas por una intensa meteorización o intemperismo físico o mecánico, que hace que se disgreguen en fragmentos heterométricos. También por estas laderas de fuerte pendiente se pueden producir deslizamientos de fragmentos de tamaño medio a pequeños como derrubios. Se ha observado que alguna de estas laderas está cubiertas por arenas de origen eólico. Los sectores afectados serían: Morro de Arica, 9 de Octubre, y 2 de Mayo.

- **Peligro Alto B**

Se ha catalogado como peligro alto a las zonas de caída de rocas, como Peligro Alto B, de color naranja con achurados de líneas plomas. De las inspecciones de campo, se ha observado que las rocas propensas a desprenderse son de composición lítica intrusiva. Cuando estas rocas son afectadas por intemperismo físico, se disgregan generando bloques sub redondeados en algunos casos de más de 3 m de diámetro.

Los bloques de rocas están ubicados en las laderas de pendiente fuerte, que debido a lluvias (por ejemplo el Fenómeno del Niño) o eventos sísmicos de magnitud considerable, se pueden deslizar afectando principalmente a la población asentada en la parte baja de las laderas. Cabe mencionar que las rocas

¹ Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Diciembre 2016

sedimentarias, no producen bloques de rocas sueltos, por ello no representan un peligro alto a la población. Las zonas de caída de rocas se han identificado en la parte alta de Villa El Ángel.

• **Peligro Alto C**

El cauce de quebradas con inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad, alimentadas por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente, se ha catalogado como Peligro Alto C, de color naranja con achurados de líneas celestes. Los materiales que tapizan el cauce de quebradas, son materiales disgregados de origen coluvial, donde se aprecian deslizamientos, mayormente derrubios. Actualmente las quebradas, han sido bastante trastocadas su equilibrio natural, por las intensas construcciones de viviendas, que han hecho que se realice cortes y rellenos, explanaciones en el fondo de las quebradas. Existe la posibilidad que por lluvias intensas, se produzcan flujos de estos materiales disgregados.

• **Peligro Alto D**

Corresponde a las viviendas asentadas sobre suelos inestables. Se localiza en una pequeña área en Morro de Arica y en otra área en la calle 23 con la Av. Alfonso Ugarte.

• **Peligro Medio A**

Son los terrenos con pendientes semi planas (12 – 20%) y moderadas (20 -35%). Por esas pendientes se podrían producir deslizamiento mayormente de derrubios, a causa de fuertes lluvias. Se ha catalogado esta amenaza como Peligro Medio A, de color amarillo. Este peligro geológico se ha identificado en la zona baja de Villa el Ángel, desde la Av. Lealtad hacia la UNI.

2.2.2 PELIGRO POR FENÓMENO EL NIÑO

En los ejes zonales Ermitaño y Unificada existen cárcavas y quebradas de fuerte pendiente y poco recorrido, que en la actualidad se encuentran inactivas. El tipo de peligro asociado a este factor corresponde a los terrenos susceptibles a sufrir los efectos de los procesos naturales como inundaciones o huaycos producidos por eventos hidrometeorológicos extraordinarios.

El nivel de peligro que éstos representan se ve incrementado en las partes altas debido a la acumulación de detritos y escombros en las laderas y en el lecho de las quebradas. (...) Actualmente en los ejes zonales Ermitaño y Unificada muchas de las viviendas se encuentran asentadas en pleno cauce de las cárcavas y quebradas, (...) encontrándose expuestas a un nivel de peligro alto, pues éstas podrían ser activadas durante lluvias extraordinarias. Es el caso de Villa El Ángel, afectado por la amenaza de cauce de quebradas.

“Para evaluar este potencial peligro, el CISIMD realizó estudios teniendo en cuenta los datos de precipitaciones *registrados desde el año 1968 hasta 1990, el cual contiene los registros del Fenómeno El Niño (1982 – 1983).*”

Las inundaciones que se presentarían durante eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño serían muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad; sin embargo, las zonas identificadas que presentan esta problemática son alimentadas continuamente por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente, por lo cual esta amenaza es catalogada como peligro alto.

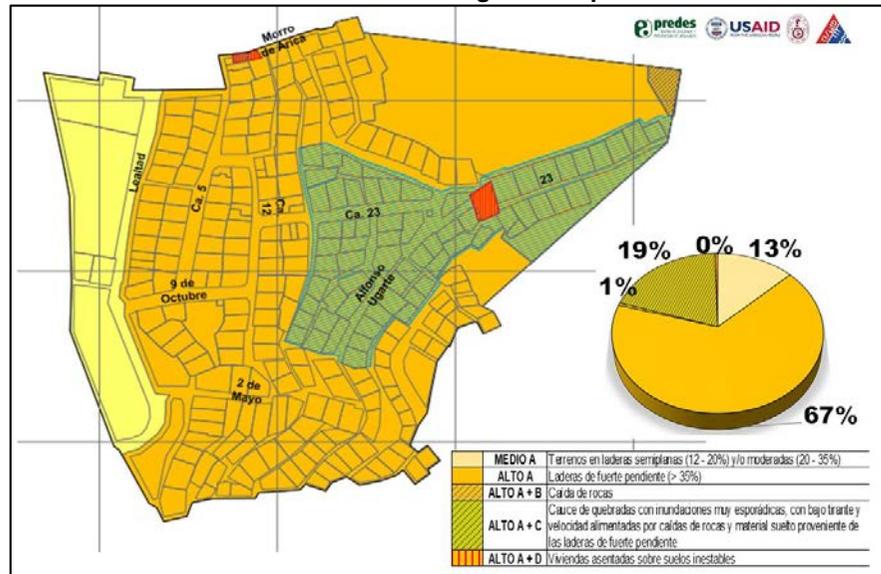
2.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La metodología utilizada para el análisis de vulnerabilidad de las edificaciones cuyo detalle se encuentra en el “Informe vulnerabilidad y riesgo en barrios del distrito de Independencia”², considera un modelo simplificado que incorpora efectos de sitio.

Temas que se han tomado en consideración:

- Representación del suelo a través del coeficiente de compresibilidad
- Influencia de la pendiente en el coeficiente de balasto
- Influencia de la pendiente en la respuesta sísmica de las edificaciones

Gráfico N° 08.- Peligros Múltiples



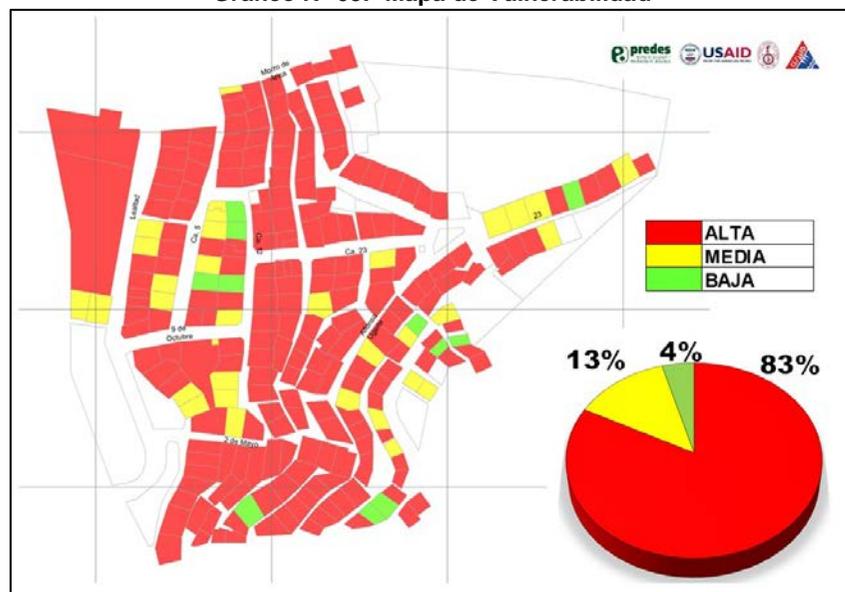
Fuente: Estudio UNI-CISIMD

- Estimación del desempeño sísmico de los modelos matemáticos
- Usos del suelo
- Materiales de edificación
- Número de pisos
- Estado de conservación de la edificación
- Sistemas estructurales

Los resultados del estudio muestran que el 4.35% de las viviendas de Villa El Ángel tienen una vulnerabilidad baja, mientras que el 13.04% de sus viviendas tienen una vulnerabilidad media. Lo más alarmante es que el 82.61% de las viviendas tienen una alta vulnerabilidad, es decir, sufrirían colapso o daños irreparables (Gráfico N° 09).

En una zona emergente, donde la posibilidad de reparar las viviendas tomaría un tiempo considerable debido a la inversión necesaria, se tornan preocupantes los resultados encontrados, los que son atribuidos a la informalidad de la construcción, materiales inapropiados, la influencia del talud en la respuesta sísmica y la alta aceleración que se generaría en la zona.

Gráfico N° 09.- Mapa de Vulnerabilidad



Fuente: Estudio UNI-CISMID

2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO

Se define el riesgo sísmico como la pérdida material o humana debido a la acción de un evento sísmico severo, tomando en cuenta la magnitud de éste y la vulnerabilidad de la edificación.

Para este propósito, es necesario conocer el peligro sísmico del área de estudio y la vulnerabilidad de las edificaciones en el área.

El peligro sísmico, para este análisis, se basa en las aceleraciones máximas por el tipo de suelo, que han sido calculadas a partir de una microzonificación geotécnica sísmica de la zona, luego de haber caracterizado el comportamiento dinámico de los suelos en función de su sismicidad.

Por otro lado se puede identificar el tipo de sistema estructural y diagnosticar la respuesta sísmica de éste, producto de la aceleración máxima inducida por el sismo, evaluada en el estudio de vulnerabilidad de las edificaciones. De esta manera, puede estimarse el nivel de daño, ya que la respuesta sísmica de una edificación es dependiente de la caracterización dinámica del suelo.

Existen métodos de simulación del riesgo basados en la superposición de la estadística del daño sobre edificaciones durante los sismos, a través del levantamiento de información post evento, que al sobreponerse con las aceleraciones máximas producidas generan curvas de aceleración versus nivel de daño esperado para un determinado sismo. Estas curvas reciben el nombre de Curvas de Fragilidad, ya que muestran lo frágil que un determinado material y/o sistema estructural puede ser frente a determinados niveles de aceleraciones inducidas sobre el sistema.

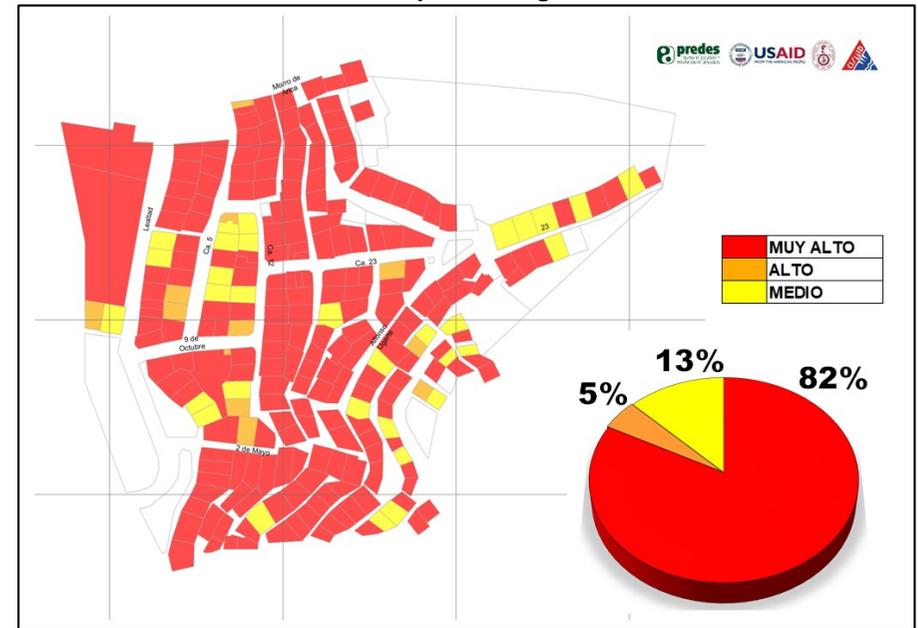
Asimismo, existen métodos basados en la evaluación de la respuesta sísmica de los sistemas estructurales bajo cierto nivel de aceleración inducida y la estimación de su nivel de daño. Este tipo de metodología ha sido adoptada por la UNI-CISMID. La estimación de la respuesta sísmica ha sido desarrollada utilizando el programa SRSND (Simulador de Respuesta Sísmica y Nivel de Daño, C. Zavala, CISMID-2004), cuyo procedimiento simplificado ha sido presentado en el ítem anterior. En el caso del riesgo, se debe de considerar un escenario sísmico para un sismo severo, que usualmente es un escenario cuyas aceleraciones son superiores a la aceleración máxima del suelo que propone la norma sísmica NTE-E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, que considera un sismo con periodo de retorno de 475 años con la probabilidad de ser excedida en 10%. El sismo de la norma considera una aceleración máxima en el suelo de 450 gals.

Para el distrito de Independencia se considera un sismo con una aceleración máxima de 654 gals (Villa El Ángel) con el cual se desarrolla la simulación de la respuesta sísmica de las edificaciones de los sectores estudiados, determinándose la respuesta en términos de distorsión y de manera que se evalúa el daño estructural en las edificaciones.

En Villa El Ángel se presentan los resultados del análisis de riesgo expresado como “porcentaje del costo de reposición”, como se presenta en el Cuadro N° 02 y Gráfico N° 10.

- Riesgo Muy Alto: 82.61%**
 El 82.6% de las viviendas de esta área podrían sufrir colapso en sus estructuras, lo que representa la posibilidad de daño irreparable, ya que el costo de reposición llegaría a valores entre el 85% al 100% del valor de una vivienda nueva; muestra la influencia del sitio: pendiente, amplificación local, autoconstrucción, materiales inapropiados, lo que constituye un agravante para estas viviendas. Lo cual implica que podrían morir o quedar heridas más de 1,000 personas.
- Riesgo Alto: 4.74%**
 Es el daño moderado que se presentaría en casi un 5% de afectación en las viviendas, que significa que las estructuras tendrían un costo de reposición entre el 60% al 85% del costo de una edificación nueva. Esto quiere decir que unas 60 personas podrían resultar heridas.
- Riesgo Medio: 12.65%**
 Corresponde al daño moderado representa un casi 13% de afectación en las viviendas, que significa que las estructuras tendrían un costo de reposición entre el 30% al 60% del costo de una edificación nueva. En consecuencia, unas 160 personas podrían resultar heridas.

Gráfico N° 10.- Mapa de Riesgo ante Sismos



Fuente: Estudio UNI-CISMID

Cuadro N° 02.- Niveles de riesgo ante sismos – Villa El Ángel

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE DAÑO	COSTO DE REPARACION	LOTES		POBLACIÓN		
			Número	%	Hab.	%	
MUY ALTO	V	Colapso	> 85%	209	82.61	1,045	82.61
ALTO	IV	Daño severo	60% - 85%	12	4.74	60	4.74
MEDIO	III	Daño moderado	30% - 60%	32	12.65	160	12.65
TOTAL				253	100.00	1,265	100.00

3. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y ALCANCE DEL PLAN COMUNAL

A manera de marco general para los objetivos del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Villa El Ángel, del Distrito de Independencia, se transcriben los objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia:

Cuadro N° 03.- Objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia

Objetivo General	Objetivos Específicos
Reducir el riesgo de desastres de las personas, viviendas y sus medios de vida y evitar que se generen nuevos riesgos, para un desarrollo urbano ordenado, seguro y sostenible del distrito de Independencia.	<p>OE1 Desarrollar el conocimiento del riesgo en el distrito.</p> <p>OE2 Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con un enfoque territorial.</p> <p>OE3 Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.</p> <p>OE4 Fortalecer las capacidades institucionales de la Municipalidad para la gestión del riesgo de desastres, transversal al desarrollo de distrito.</p> <p>OE5 Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada del distrito de Independencia, desarrollando una cultura de prevención y su compromiso con el desarrollo del distrito</p>

3.1 OBJETIVO GENERAL DEL PLAN COMUNAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – VILLA EL ÁNGEL

Reducir el riesgo de desastres de las personas y edificaciones y evitar que se generen nuevos riesgos, para que un crecimiento urbano ordenado, seguro y sostenible de Villa El Ángel.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- OE1** Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones.
- OE2** Reducir los niveles de riesgo de la población y las edificaciones.
- OE3** Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones.
- OE4** Fortalecer la participación de la población de Villa El Ángel, para el desarrollo de una cultura de prevención.

3.3 ESTRATEGIAS

Objetivos Específicos		Estrategias
OE1	Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones	Promover la suscripción de convenios entre la Municipalidad Distrital de Independencia y las instituciones especializadas para evaluación de las viviendas, asesoramiento técnico e implementación de medidas estructurales
OE2	Reducir los niveles de riesgo de la población y las edificaciones	Vigilar los límites del asentamiento para evitar invasiones
OE3	Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones	Promover la construcción de las viviendas nuevas con intervención de profesionales especialistas
OE4	Fortalecer la participación de la población de Villa El Ángel, para el desarrollo de una cultura de prevención	Coordinar con la GDL ² para actualizar sus conocimientos en gestión del riesgo de desastres y capacitarse a nivel de dirigentes y del barrio.

3.4 ALCANCE DEL PLAN

El presente Plan Comunal abarca el período 2018 al 2023. Se deberá actualizar anualmente, en función a los cambios que se produzcan en los barrios, así como los nuevos estudios que se realicen y de proyectos de infraestructura que se ejecuten en el barrio y en el distrito de Independencia.

El ámbito es el A.H. Villa El Ángel, así como áreas del entorno de laderas del distrito de Independencia.

² En el caso de crearse la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres (SG-GRD), se coordinaría con esta instancia

4. PROYECTOS Y/O ACCIONES

	PROYECTOS Y/O ACCIONES	RESP	PLAZO		
			C	M	L
OE1	Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones				
	1.1 Evaluación de cada una de las edificaciones				
	Convenios entre la Municipalidad e instituciones especializadas, como la UNI u otras universidades, para que hagan la evaluación y emitan un informe técnico	JD, gestión			
OE2	Reducir los niveles de riesgo de la población y de las edificaciones				
	2.1 Para reducir la vulnerabilidad ante peligros geológicos				
	2.1.1 Proyecto de control de desprendimiento de rocas inestables en la parte alta de las laderas de los cerros aledaños, mediante el desquinche, estabilización de bloques rocosos y mallas estáticas, señalados en el Mapa I-6.B: Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.2 Programa de control de flujos de detritos (huaycos) y retención de bloques rocosos mediante diques de mampostería transversales y mallas estáticas, en las zonas señaladas en el Mapa I-6.B: Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.3 Programa de forestación de laderas de cerros aledaños y establecimiento de barreras vivas para el control de desprendimientos de rocas en laderas señaladas en el Mapa I-6.B: Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.4 Programa de asistencia técnica para el mejoramiento de la seguridad mediante la estabilización de taludes y suelos inestables.	JD, gestión			
	2.2 Para reducir la vulnerabilidad de las viviendas				
	2.2.1 Programa de asistencia técnica para el mejoramiento de viviendas	JD, gestión			
	2.2.2 Coordinar con el MVCS el diseño de programas de financiamiento de mejoramiento de viviendas, en zonas de alto riesgo, que incluya su reforzamiento	JD, gestión			
	2.2.3 Reforzar los muros de las viviendas utilizando mallas sobre los muros de ladrillos tubulares, para darles mayor resistencia	Cada familia			

	PROYECTOS Y/O ACCIONES	RESP	PLAZO		
			C	M	L
	2.2.4 Reforzar pircas usando concreto, lo que evitaría que colapse el cimientto ante un movimiento sísmico (como muchas viviendas se encuentran apoyadas sobre pircas de piedra, que son inestables)	Cada familia			
	2.3 Para reducir la vulnerabilidad de los espacios públicos				
	2.3.1 Mejoramiento de escaleras en las zonas de riesgo del asentamiento humano e implementación de barandas	JD, gestión			
	2.3.2 Limpieza del entorno de las rutas de evacuación en todo el asentamiento humano	JD, gestión			
	2.3.3 Mantenimiento y conservación de los parques y espacios públicos, en especial de las zonas seguras y puntos de encuentro	JD, gestión			
OE3	Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones				
	3.1 Implementar este Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de desastres	JD			
	3.2 Control urbano municipal y ciudadano para que la población no construya obstruyendo las escaleras	JD, gestión			
	3.3 Control urbano y ciudadano para evitar invasiones	JD, gestión			
	3.4 Control urbano y ciudadano para mantener las calles libres (declaratoria de zonas rígidas en las vías de rutas de evacuación señalizadas)	JD, gestión			
OE4	Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada del distrito de Independencia, para el desarrollo de una cultura de prevención				
	4.1 Creación y funcionamiento del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres de Villa El Ángel	JD			
	4.2 Promoción de la formación y capacitación de voluntarios en Emergencia y Rehabilitación (VER)	JD, gestión			
	4.3 Promoción de la necesidad de un secretario de gestión del riesgo de desastres en la juntas directivas de la organización de la población	JD, gestión			
	4.4 Capacitación a la población sobre el SINAGERD y el riesgo de desastres	JD, gestión			

JD	Responsabilidad directa de la Junta Directiva
JD, gestión	Gestión de la Junta Directiva ante la Municipalidad u otras instancias
Cada familia	Responsabilidad directa de cada familia

5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN COMUNAL

La implementación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Villa El Ángel, es de responsabilidad de la Junta Directiva del Asentamiento Humano.

Es importante destacar, que la mayoría de los proyectos deben ser implementados por instancias municipales, motivo por el cual, el rol de la Junta Directiva es de coordinar con las instancias específicas para promover la ejecución de los proyectos.

En ese sentido, las estrategias propuestas se constituyen en el eje central de las acciones de la Junta Directiva, que se transcriben:

- Promover la suscripción de convenios entre la Municipalidad Distrital de Independencia y las instituciones especializadas para evaluación de las viviendas, asesoramiento técnico e implementación de medidas estructurales.
- Vigilar los límites del asentamiento para evitar invasiones.
- Promover la construcción de las viviendas nuevas con intervención de profesionales especialistas.
- Coordinar con la GDL³ para actualizar sus conocimientos en gestión del riesgo de desastres y capacitarse a nivel de dirigentes y del barrio.

Es necesario señalar la necesidad que las organizaciones territoriales (juntas vecinales) y las organizaciones sociales de base deben fortalecerse constantemente en liderazgo y en la gestión del riesgo de desastres, que serán garantía para poder planificar y ejecutar diversas obras y acciones para la prevención y reducción del riesgo.

Asimismo, es necesario que los pobladores y sus organizaciones puedan articular y coordinar sus iniciativas con la Municipalidad, buscando espacios de diálogo y concertación de esfuerzos.

³ En el caso de crearse la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres (SG-GRD), se coordinaría con esta instancia

ANEXOS

ANEXO N° 01

FUENTES DE INFORMACIÓN

- “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y lluvias intensas de los barrios el Volante I y II y Villa el Ángel del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Diciembre 2016
- “Informe vulnerabilidad y riesgo en barrios del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Octubre 2016
- “Diagnóstico de la Realidad Urbana, Socioeconómica y Demográfica del AH Vila El Ángel, Eje Unificada, Distrito De Independencia, Lima, Perú”, Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, Marzo 2017

ANEXO N° 02

MAPAS TEMÁTICOS

POR ORDEN DEL N° DE MAPA DEL ESTUDIO UNI-CISMID

N° Mapa	N° Gráfico	Denominación
E-03	05	Número de Pisos
E-04	04	Materiales de Edificación
E-05	03	Usos del Suelo
E-06	07	Sistema Estructural
E-07	06	Estado de Conservación
E-07A	09	Mapa de Vulnerabilidad
E-08	10	Mapa de Riesgo ante Sismos
E-09	--	Uso de suelo y tipo de peligro ¹
I-6.B	08	Peligros Múltiples

POR ORDEN DEL N° DE GRÁFICO DEL PLAN

N° Gráfico	N° Mapa	Denominación
03	E-05	Usos del Suelo
04	E-04	Materiales de Edificación
05	E-03	Número de Pisos
06	E-07	Estado de Conservación
07	E-06	Sistema Estructural
08	I-6.B	Peligros Múltiples
09	E-07A	Mapa de Vulnerabilidad
10	E-08	Mapa de Riesgo ante Sismos
--	E-09	Uso de suelo y tipo de peligro ¹

- (1) Mapa no utilizado en el Plan, pero que se presenta para completar los mapas elaborados por UNI-CISMID



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Programa: "Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia Lima"