



Unidad Especial
**REGULA
TU BARRIO**

ANEXO 6

INFORME RIESGOS

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2021-0563-OF

Quito, D.M., 24 de noviembre de 2021

Asunto: Informe de calificación de riesgos del AHHYC "Comité Pro Mejoras Barrio San Nicolás".

Señor Magíster
Edwin Rogelio Echeverría Morales
Director de la Unidad Especial "Regula tu Barrio"
SECRETARÍA GENERAL DE COORDINACIÓN TERRITORIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA- UNIDAD ESPECIAL REGULA TU BARRIO GAD DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al memorando Nro. GADDMQ-SGCTYPC-UERB-2021-0292-M del 17 de febrero de 2021 mediante el cual se solicitó el informe de calificación de riesgos del asentamiento humano de hecho y consolidado denominado "Comité Pro Mejoras Barrio San Nicolás" de la parroquia Guayllabamba perteneciente a la Administración Zonal Eugenio Espejo.

Al respecto me permito remitirle el informe I-0041-EAH-AT-DMGR-2021, el mismo que contiene la calificación de riesgos del asentamiento humano de hecho y consolidado denominado "Comité Pro Mejoras Barrio San Nicolás", así como las conclusiones y recomendaciones para que sean consideradas e incluidas en la ordenanza respectiva.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Silvana del Rocio Lara Román
DIRECTORA METROPOLITANA (E)
SECRETARÍA GENERAL DE SEGURIDAD Y GOBERNABILIDAD - DIRECCIÓN METROPOLITANA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Oficio Nro. GADDMQ-SGSG-DMGR-2021-0563-OF

Quito, D.M., 24 de noviembre de 2021

Anexos:

- I-0041-EAH-AT-DMGR-2021-SAN NICOLAS_GUAYLLABAMBA-AZ EUGENIO ESPEJO.pdf

Copia:

Señor Arquitecto
Miguel Ángel Hidalgo González
Coordinador de la Unidad Desconcentrada "Regula tu Barrio" Calderón

Señor Ingeniero
Diego Fernando Paredes Patín
Coordinador Área de Estudios y Análisis Técnicos

Acción	Siglas Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla
Elaborado por: Luis Gerardo Albán Coba	Igac	SGSG-DMGR-AT	2021-11-17	
Revisado por: Diego Fernando Paredes Patín	DP	SGSG-DMGR-AT	2021-11-24	
Aprobado por: Silvana del Rocio Lara Román	SRLR	SGSG-DMGR	2021-11-24	



Firmado electrónicamente por:
**SILVANA DEL
ROCIO LARA ROMAN**





I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

INFORME TÉCNICO
Evaluación de Riesgo: Solicitud UERB

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Coordenadas WGS 84/UTM 17S	Administración Zonal	Parroquia	Nombre del barrio
X: 793932; Y: 9994178 Z: 2120 msnm aprox.	EUGENIO ESPEJO	GUAYLLABAMBA	COMITÉ PRO MEJORAS BARRIO "SAN NICOLÁS"

Dirección	Condición del barrio		Solicitud (Ref. Oficio)
Ingreso por calle 20 de septiembre	En proceso de regularización	X	GADDMQ--SGCTYPC-UERB-2021-0292-M
Datos del área evaluada	Propietario: Asentamiento humano de hecho y consolidado "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" Clave predial referencial: 5787653; 5787650 Clave catastral referencial: 14628 02 018; 14628 02 015		

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA EVALUADA

Ítem	Descripción
Área	37 lotes, pertenecientes al AHHyC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" con un área total de 16222.801m ²
PUOS	Según el Plan de Uso y Ocupación del Suelo del año 2018, el área de Uso Vigente es de tipo Agrícola Residencial en su totalidad
Relieve	Los predios evaluados están ubicados entre los 2115 m.s.n.m. y los 2125 m.s.n.m. con una diferencia altitudinal de cinco metros sobre el nivel del mar. Además, presenta pendientes casi planas a suaves laderas onduladas con pendiente moderada.
Número de Edificaciones	17 lotes con edificaciones,
Tipos edificación: Casa/edificio de departamentos/Mediagua (Construcción Informal)	<p>Al tratarse de una inspección visual, no se realizó ninguna prueba de tipo exploratorio, ni de remoción de materiales, sino de la evaluación de las edificaciones observadas exteriormente a los elementos estructurales y no estructurales, así como de los materiales de construcción.</p> <p>En el área en análisis se identificó estructuras con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones de una planta, constituidas con sistemas de mampostería simple de ladrillo fijada con mortero (arena, cemento, agua), cubierta con un entramado de madera y una loseta de hormigón armado, existen edificaciones que no tiene enlucidos. 2. Edificaciones de una planta que cuentan con columnas de hormigón armado, mampostería de bloque, cubierta con correas de madera y planchas de fibrocemento. 3. Edificaciones de una planta, constituidas con sistemas de pórticos (vigas y columnas) de hormigón armado, cubierta con una losa de hormigón armado, mampostería de bloque/ladrillo fijado con mortero. 4. Edificaciones de dos plantas, que constan con sistemas de pórticos de hormigón armado, cubierta y entepiso con losas de hormigón armado, mampostería de bloque, algunas edificaciones muestran problemas de humedad. 5. Edificaciones de dos plantas, constituidas con sistemas de pórticos de hormigón armado, el entepiso es una losa de hormigón armado, mientras que la cubierta consta con correas de madera y planchas de fibrocemento, mampostería de bloque fijado con mortero. 6. Edificaciones de tres plantas, conformados con sistemas de pórticos de hormigón armado, la cubierta y entepisos son losas de hormigón armado, mampostería de bloque, existen edificaciones que muestran problemas de humedad o retrocesos excesivos en esquinas.



3 EVENTOS OCURRIDOS/EMERGENCIAS

3.1 Listado de eventos

Según la cobertura de eventos adversos ocurridos desde el año 2005 al 2020 de la GEODATABASE de la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos no se han registrado eventos de movimientos en masa dentro de un diámetro de 1Km del AHHYC.

4 AMENAZAS EN EL SECTOR EVALUADO

4.1 Amenazas Geológicas

4.1.1 Descripción de la amenaza por movimientos en masa

Existen parámetros básicos que condicionan a un terreno para generar su inestabilidad: litología (tipo de suelos y rocas), pendiente y humedad del suelo, adicionalmente, hay dos detonantes principales que pueden desencadenar la ocurrencia de deslizamientos: lluvias/precipitaciones (suaves y prolongadas, intensas de corta duración, entre otros), y sismos.

El AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" de la parroquia Guayllabamba está ubicado en una meseta de origen volcano-sedimentario, producto de procesos erosivos de materiales volcánicos preexistentes y su posterior sedimentación en un ambiente fluvio-lacustre durante el Holoceno (post-Formación Cangahua). Al tratarse de una meseta, la pendiente del terreno es muy baja o prácticamente nula.

Según la cartografía temática disponible en la DMGR, el sector barrial evaluado se ubica sobre una zona mayormente de moderada y baja susceptibilidad ante movimientos en masa.

Con esta información se considera que la **Amenaza por Movimientos en Masa es Baja - Moderada**, en el AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás", explicando que la zona con amenaza baja abarca los lotes entre el 1 al 20 y la zona con amenaza moderada que abarca los lotes 21 a 36.

4.1.2 Descripción de la amenaza por sismos

El análisis de la amenaza sísmica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra más no de edificaciones.

El territorio del DMQ y el asentamiento en evaluación están expuestos a los efectos negativos de terremotos que pueden ser originados en distintas fuentes sísmicas, tal como la zona de subducción frente a la margen costera y también el sistema de fallas geológicas corticales al interior del territorio continental del Ecuador. Debido a su proximidad, el Sistema de Fallas Inversas de Quito (SFIQ) es considerado como la fuente sísmica de mayor peligrosidad para el DMQ.

Localmente, debido a la litología presente en el sector evaluado (secuencia de cenizas y lapilli), se esperaría que las ondas sísmicas se amplifiquen en este tipo de suelo, además, la parroquia Guayllabamba se encuentra cerca de fallas geológicas activas, pudiendo producir mayores afectaciones a los elementos expuestos como viviendas y sus habitantes, por lo tanto, la **Amenaza Sísmica se considera Moderada**.



4.1.3 Descripción de la amenaza volcánica

El análisis de la amenaza volcánica en este informe tiene un carácter preventivo y no se considera precisamente una amenaza directa para el asentamiento, tratándose del proceso de regularización de la tenencia de la tierra.

En tal virtud, respecto a esta amenaza con potencial caída de piroclastos (material sólido arrojado a la atmósfera durante una erupción explosiva), es el fenómeno volcánico que podría ocasionar diferentes niveles de impactos a todo el sector de Guayllabamba, lo cual dependerá de las características eruptivas del centro volcánico; principalmente, tales como la magnitud, duración e intensidad de la erupción, entre otros como altura de la columna eruptiva (nube de ceniza), dirección y velocidad del viento a dicha altura, y su distancia con el asentamiento humano.

Debido a la ubicación del AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" y a su distancia respecto a los principales centros volcánicos activos aledaños al DMQ (Reventador, Pichincha y Cotopaxi) se considera que la **Amenaza Volcánica por Caída de Piroclastos (ceniza y lapilli) es Baja**.

5 ELEMENTOS EXPUESTOS Y VULNERABILIDADES

5.1 Elementos expuestos

Para Movimientos en Masa: de manera general, se considera que el asentamiento humano "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" de la parroquia Guayllabamba presenta condiciones **Bajas y Moderadas** de exposición ante deslizamientos.

Para amenaza sísmica: todo el asentamiento humano "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" está expuesto a los efectos negativos de un evento sísmico, si el epicentro estuviera localizado en el DMQ y la magnitud e intensidad fueran considerables.

Para amenaza volcánica: de igual manera, todo el asentamiento humano "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" está expuesto a potenciales caídas de piroclastos de los centros eruptivos analizados anteriormente.

5.2 Vulnerabilidad Física

Edificación: Es necesario recalcar que, al existir lotes sin edificaciones, no se califica la vulnerabilidad física en éstos; y, en los lotes que se encuentran más de una edificación, la vulnerabilidad física para el lote será de la edificación de mayor vulnerabilidad.

Con base a la inspección de campo se determinó:

- Por movimientos en masas: Considerando principalmente la exposición de las edificaciones ante movimientos en masa, además el sistema estructural, tipo de material de la mampostería, tipo de cubierta, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, se determina lo siguiente:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	3, 5, 6, 7, 14, 15, 18, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36
MODERADA	- -
ALTA	- -
MUY ALTA	- -



I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

- Por eventos sísmicos: Analizando las patologías estructurales, irregularidades en planta y elevación, sistema estructural de las edificaciones, tipo de mampostería, tipo de cubierta, sistemas de entrepisos, número de pisos, año de construcción, estado de conservación de la edificación, el suelo sobre el cual está cimentada la estructura; se estableció las tipologías constructivas indicadas en el ítem Tipo de Edificaciones de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física como se detalla a continuación:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	7, 32, 34, 35, 36
MODERADA	3, 5, 6, 14, 15, 18, 23, 24, 27, 28, 29, 31
ALTA	-----
MUY ALTA	-----

- Por eventos volcánicos: Analizando el tipo de cubierta, número de pisos, material de paredes, sistema estructural, estado de conservación, año de construcción; las tipologías constructivas indicadas en el ítem *Tipo de Edificaciones* de la Sección 2, corresponde a una vulnerabilidad física:

NIVELES DE VULNERABILIDAD	LOTES
BAJA	7, 15, 23, 27, 32, 34, 35, 36
MODERADA	14, 31
ALTA	3, 5, 6, 18, 24, 28, 29
MUY ALTA	-----

Sistema Vial: Las Calles Oe6, Oe6A, Oe6B y S2C son de suelo natural afirmado, no contiene aceras, bordillos, ni sumideros, por lo que presenta una vulnerabilidad física alta ante fenómenos de erosión especialmente en temporada de lluvia, mientras que la Calle Oe5F y Calle S2 es adoquinada, cuenta con sumideros y bordillos, se identificó que la Calle Oe5F está cubierta de vegetación, por lo descrito, la Calle Oe5F y Calle S2 muestran una vulnerabilidad física baja - moderada.

5.1 Vulnerabilidad Socio-económica

Para la determinación de la vulnerabilidad socio-económica de las familias asentadas en el AHHYC, se han considerado las siguientes variables:

1. Número de miembros de la familia;
2. Grupos de atención prioritaria: adultos mayores, personas con discapacidad, mujeres embarazadas, niños, niñas y adolescentes, personas con enfermedades catastróficas, de alta complejidad o raras.
3. Valorización estimada de construcciones.
4. Ingresos económicos conjuntos de la familia.
5. Acceso a servicios básicos a la fecha del levantamiento de información
6. Nivel de educación de los jefes de familia.



I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

Se ha definido los siguientes niveles de vulnerabilidad:

NIVEL	LOTES No.
BAJA	3, 4, 49
MEDIA	2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 55, 58, 59
ALTA	1, 16, 52, 53, 54
MUY ALTA	- -

En este contexto, existe una condición de vulnerabilidad socio-económica MEDIA predominante para el AHHYC, en la predominancia del asentamiento las familias están mayoritariamente conformadas por más de 4 miembros, ingresos económicos que fluctúan entre la Remuneración Básica Unificada tipificada para el año 2021 (USD 200,00) y la Canasta Básica Familiar Nacional definida para el mes de Diciembre de 2020 (USD 710,08), viviendas valorizadas por debajo del valor de la vivienda de interés social definida para el año 2020 (USD 40.608,00), acceso a servicios básicos fundamentales (agua potable, alcantarillado, y accesos viales), y niveles educativos entre la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

6 CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez realizada la inspección técnica al Asentamiento Humano de Hecho y Consolidado (AHHYC) "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" de la parroquia Guayllabamba, considerando los niveles establecidos de las amenazas y vulnerabilidades de los elementos expuestos, se determina que la zona en evaluación, en las condiciones actuales del terreno presenta los siguientes niveles de riesgo.

6.1 Nivel de riesgo para la regularización de tierras

Para el proceso de regularización de tierras se considera el nivel de riesgos frente a movimientos en masa, ya que representa el fenómeno más importante para la posible pérdida del terreno, en tal virtud se considera que:

Movimientos en masa: el AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" presenta frente a deslizamientos un **Riesgo Bajo Mitigable** para los lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20; y un **Riesgo Moderado Mitigable** 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36.

6.2 Nivel de riesgo preventivo para el asentamiento

Desde el punto de vista preventivo para procesos posteriores de legalización de construcciones se toma en cuenta la amenaza sísmica y volcánica debido a que estos fenómenos afectan directamente a las estructuras presentes, por tal razón la calificación siguiente se presenta para los lotes que presentan edificaciones.

- **Eventos sísmicos:** de manera general, todo el AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" de la parroquia Guayllabamba presenta condiciones de **Riesgo Moderado Mitigable**, debido a la informalidad de las construcciones y al estado de conservación de varias viviendas.
- **Fenómenos volcánicos:** el riesgo ante esta amenaza para todo el AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" es **Moderado Mitigable** tomando en cuenta principalmente la recurrencia eruptiva de los volcanes analizados, la exposición del asentamiento humano (distancia respecto a cada volcán) y la vulnerabilidad de sus viviendas.



I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

Por lo tanto, la DMGR establece que se puede continuar con el proceso de regularización del AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás", el cual, para garantizar la reducción del riesgo de la zona en análisis, debe cumplir con las recomendaciones que se describen a continuación.

Debido a las condiciones reconocidas en el asentamiento no es necesario que el asentamiento presente el estudio de obras de mitigación de riesgos.

La DMGR manifiesta que la calificación de riesgo realizada en el presente informe, desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de información adicional producida como la realización de los estudios técnicos, los diseños de las obras de infraestructura, la zonificación respectiva de uso y ocupación del suelo, y la consolidación futura del asentamiento humano; lo cual, conforme su aplicación y cumplimiento puede aumentar o disminuir los niveles de riesgo establecidos que dependen de los factores dinámicos y cambiantes propios del desarrollo urbano del sector. Además, con la elaboración de este informe se deja sin efecto los pronunciamientos anteriores en informes emitidos por esta Dependencia.

7 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

- Posterior a la regularización del AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás", por parte del MDMQ o por gestión propia del asentamiento se deben realizar las obras públicas tales como alcantarillado, bordillos y adoquinado como medida de mitigación para los procesos de erosión superficial.
- Se recomienda que los propietarios y/o poseedores del AHHYC, no construyan más viviendas en el macrolote evaluado, ni aumenten pisos/ plantas sobre las edificaciones existentes, hasta que el proceso de regularización del asentamiento culmine y se determine su normativa de edificabilidad específica que deberá constar en sus respectivos Informes de Regulación Metropolitana (IRM), previa emisión de la licencia de construcción de la autoridad competente que es la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (STHV).
- La Unidad Especial Regula Tu Barrio deberá comunicar a la comunidad del AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás", lo descrito en el presente informe, especialmente referente a la calificación del riesgo ante las diferentes amenazas analizadas y las respectivas recomendaciones técnicas, socializando la importancia de su cumplimiento en reducción del riesgo y seguridad ciudadana.

8 RECOMENDACIONES GENERALES

- Posterior a la regularización del AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás", las edificaciones en proceso de construcción, aumento en planta o elevación y demás edificaciones dentro del área en análisis, que no dispongan de un diseño estructural o algún tipo de asesoría técnica, los propietarios deberán contratar a un especialista (Ingeniero/a Civil), para que realice evaluaciones estructurales de las viviendas y defina alternativas de reparación y/o reforzamiento estructural según cada caso, y conforme al estudios de suelos en cumplimiento con la normativa del INEC-2015.
- La municipalidad, a través de sus organismos de control, deberá dar el seguimiento a los procesos de construcción, tanto respecto a la infraestructura de servicios básicos como de las edificaciones nuevas o ampliaciones de las existentes.
- Para los escenarios eruptivos de otros volcanes que circundan el DMQ, se puede tomar medidas preventivas y de mitigación ante las afectaciones que podría ocasionar la caída de piroclastos (ceniza y lapilli), efectuando mantenimiento preventivo de las cubiertas de las viviendas para evitar que los canales de agua se obstruyan con la ceniza. Otra medida de mitigación consiste en conocer, aprender y aplicar técnicas de



I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

auto protección como quedarse en lugares cerrados para no exponerse a la ceniza, proteger vías respiratorias y ojos vista, utilizando gorras, gafas o lentes, mascarillas o bufandas, entre otros medios de protección individual. Mantenerse informado, en cuanto al volumen posible de ceniza que pueda caer; considerar que la única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados, razón por la cual las habitantes de las viviendas con techos frágiles se recomienda buscar refugio.

- Mantenerse informado en caso de producirse un evento de erupción volcánica o sísmico, acatando las recomendaciones emitidas por las autoridades competentes.
- Se recomienda que cada familia desarrolle su Plan de Emergencia Familiar (individual), pero también es importante que se elabore un plan comunitario de gestión de riesgos y emergencias que deberá incluir simulacros de evacuación para diferentes escenarios. En este contexto, el AHHYC "Comité Pro Mejoras barrio San Nicolás" puede solicitar a la Unidad de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de la A.Z. Eugenio Espejo, que brinde las capacitaciones en gestión de riesgos y programe simulacros de evacuación por emergencias.

Nota Aclaratoria de la terminología:

El Riesgo identificado es considerado "Mitigable" cuando se pueden implementar medidas estructurales y/o no estructurales que permitan reducir las condiciones de exposición, vulnerabilidad y el potencial impacto esperado en caso que dicho riesgo se materialice.

Medidas Estructurales: De manera general las acciones de ingeniería para reducir impactos de las amenazas como:

- Protección y control: Intervención directa de la amenaza (por ejemplo: diques, muros de contención, canalización de aguas, otras).
- Modificar las condiciones de vulnerabilidad física de los elementos expuestos (por ejemplo: refuerzo de infraestructura de líneas vitales, cumplimiento de códigos de construcción, reubicación de viviendas, otras).

Medidas No estructurales: Desarrollo del conocimiento, políticas, leyes y mecanismos participativos.

- Acciones Activas: Promueve interacción activa de las personas (organización para la respuesta, educación y capacitación, información pública, participación comunitaria, entre otras).
- Acciones Pasivas: Relacionadas con legislación y planificación (normas de construcción, uso del suelo y ordenamiento territorial, etc.).



I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

9 RESPALDOS FOTOGRÁFICOS

9.1.1 Vías y pasajes existentes en el AHYC





I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

9.1.2 Materiales de las edificaciones construidas en el área de estudio

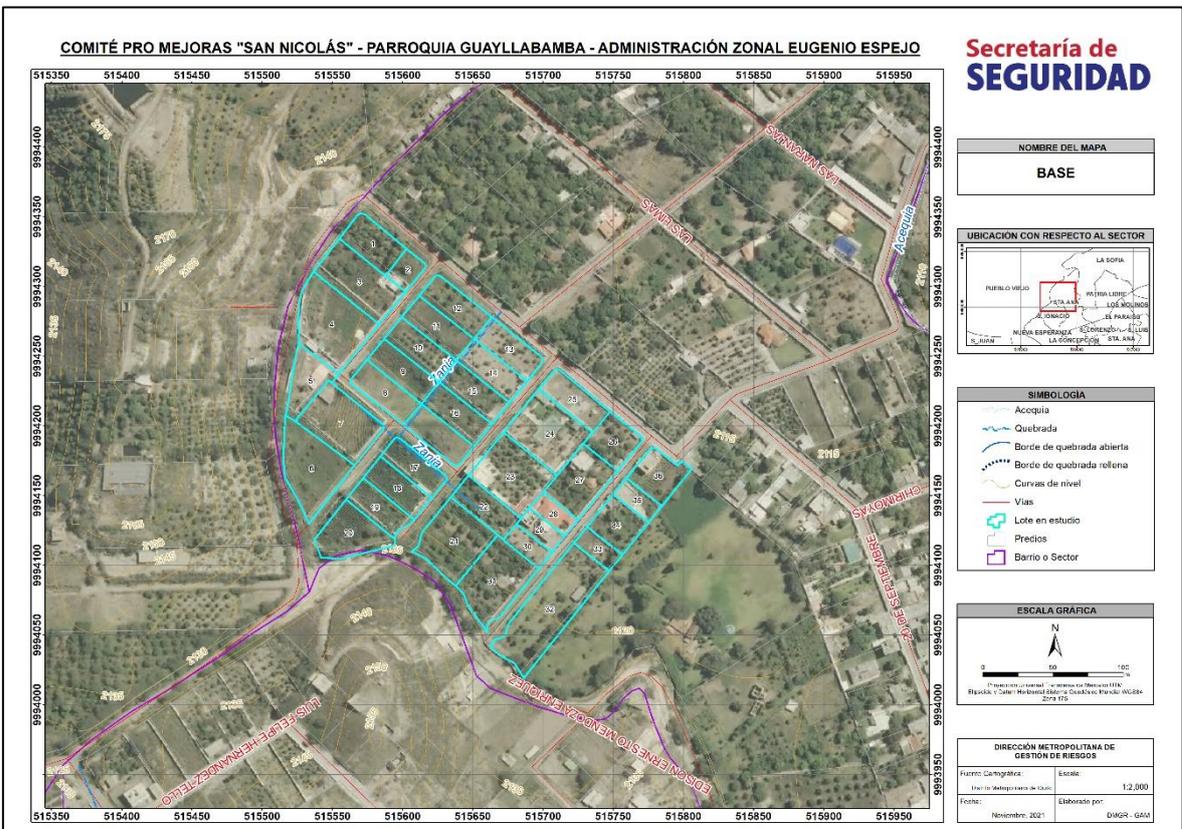
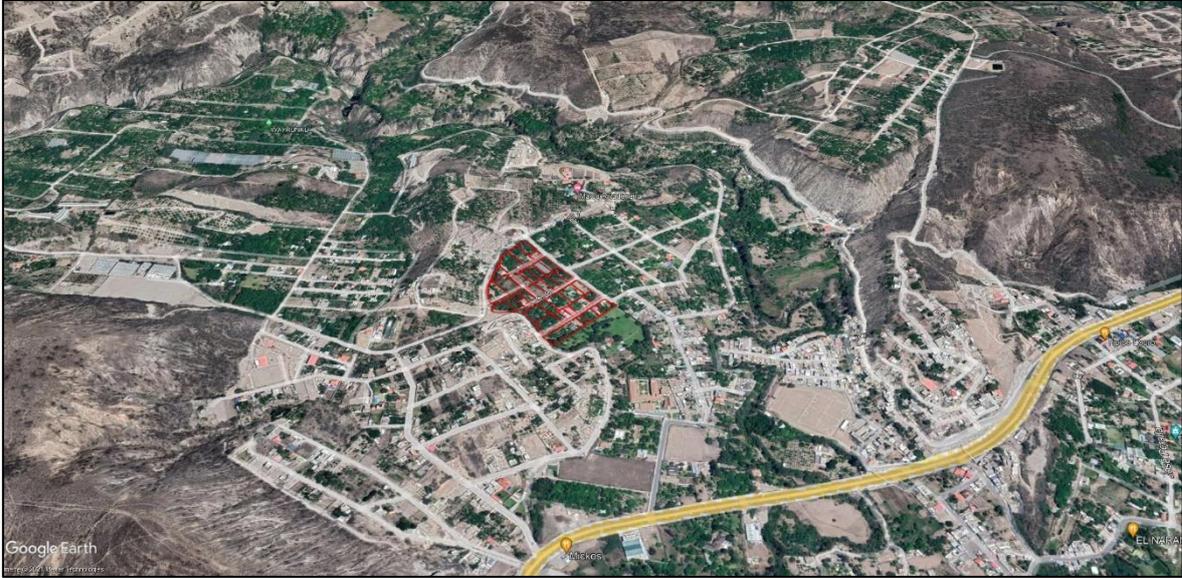




I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

10 BASE CARTOGRÁFICA Y MAPAS TEMÁTICOS

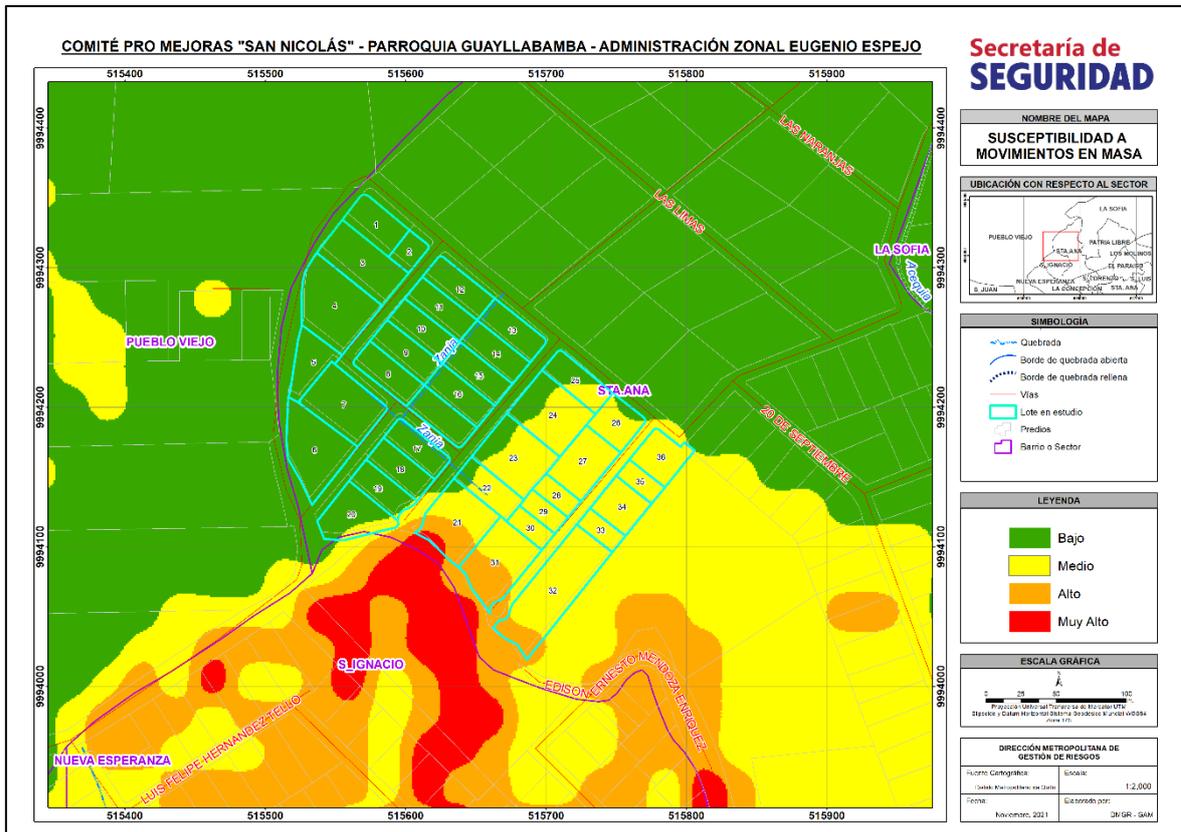
10.1 Ubicación.



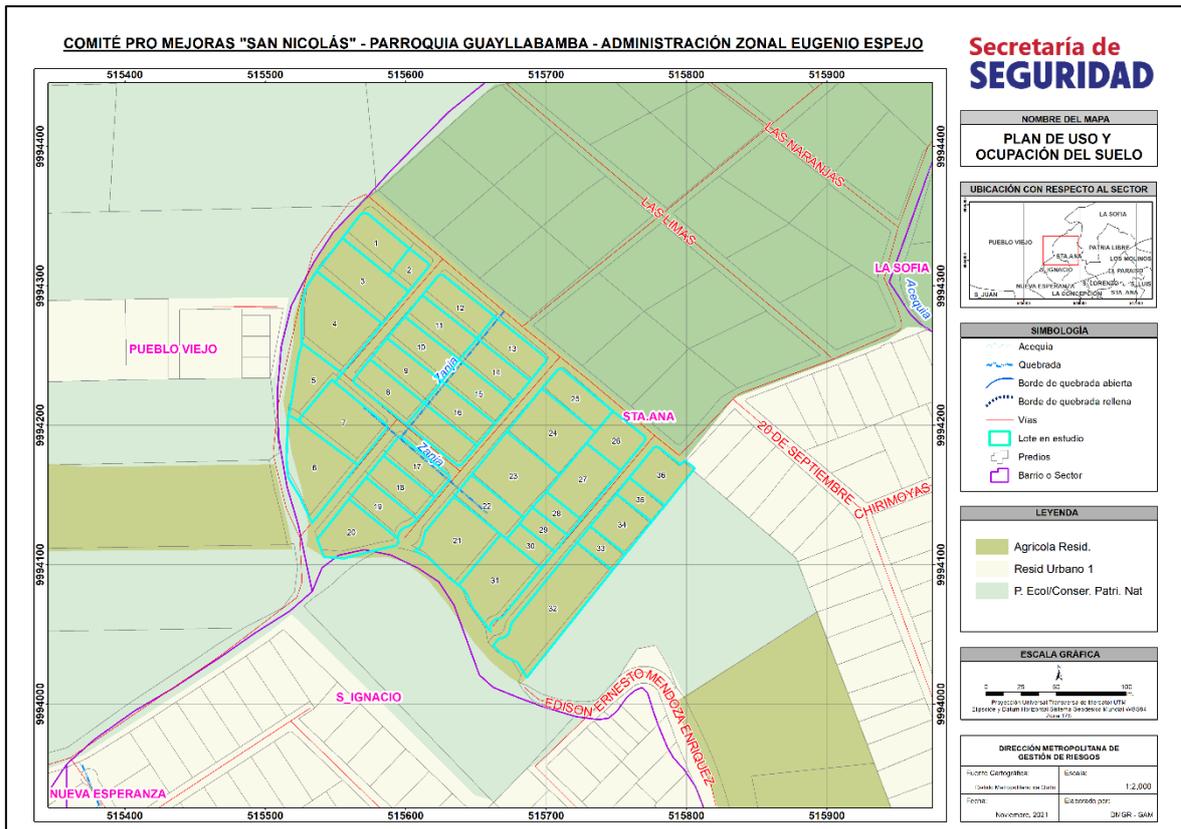


I-0041-EAH-AT-DMGR-2021

10.2 Susceptibilidad a movimientos en masa.

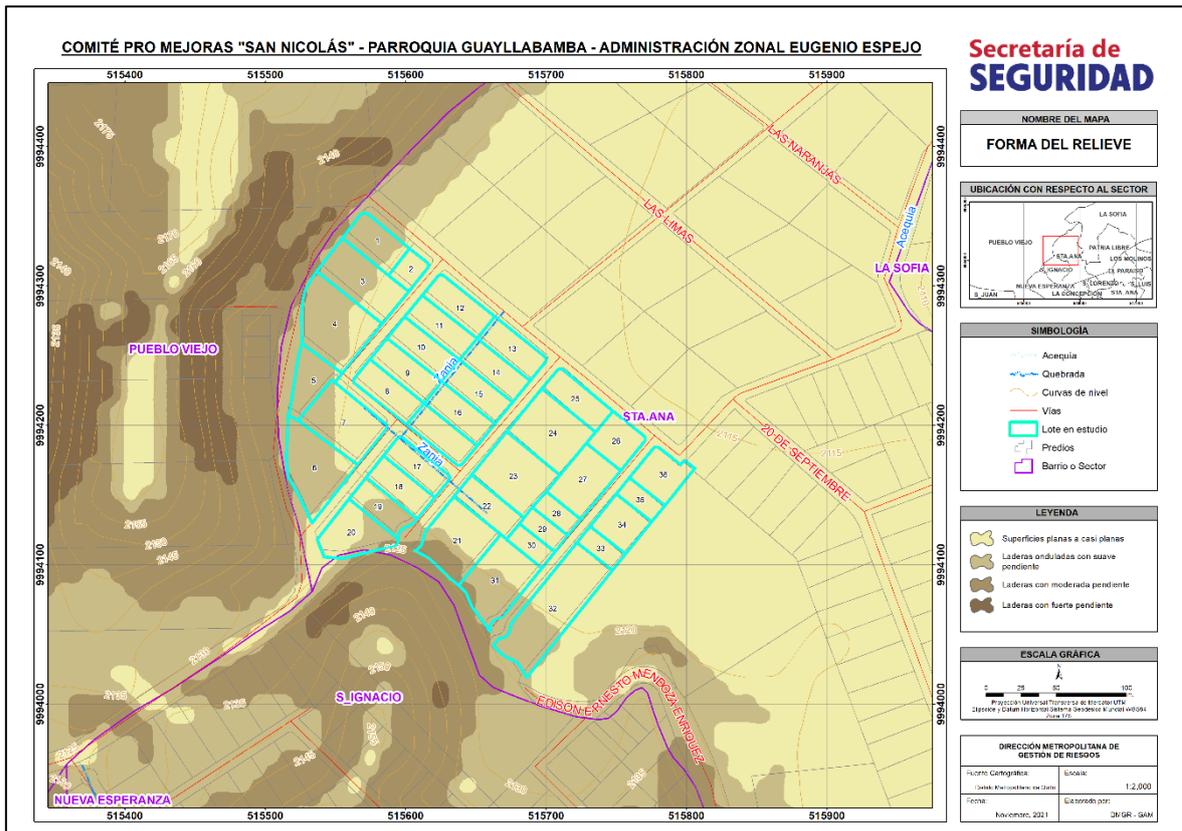


10.3 Plan de Uso y Gestión del Suelo.





10.4 Mapa de pendientes.



11 FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD	FECHA	
Ing. Daniel Altamirano	Ing. Geógrafo - Analista de Riesgos	Elaboración Cartografía	10/11/2021	 Firmado electrónicamente por: EDGAR DANIEL ALTAMIRANO ARCINIEGAS
Ing. Irwin Álvarez	Ing. Civil - Analista de Riesgos	Análisis Estructural	10/11/2021	 Firmado electrónicamente por: IRWIN ALEJANDRO ALVAREZ CHAFUEL
Tigo. Hernán Suárez	Especialista en Riesgos	Inspección Descripción socioeconómica	10/11/2021	 Firmado electrónicamente por: HERNÁN SUÁREZ
Ing. Luis Albán	Ing. Geólogo - Analista de Riesgos	Análisis Geológico Revisión de informe	15/11/2021	LUIS GERARDO ALBAN COBA Número de reconocimiento C-EC: 0-SECURITY DATA S.A. S. OL-ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION SERIAL NUMBER: 081020161923 CN=LUIS GERARDO ALBAN COBA Razón: Localización: Fecha: 2021-11-22T20:35:25-05:00
Ing. Diego Paredes	Coordinador Área Técnica	Revisión de informe	16/11/2021	 Firmado electrónicamente por: Diego Paredes
Mgs. Silvana Lara	Directora - DMGR (E)	Aprobación del Informe	16/11/2021	SILVANA DEL ROCIO LARA ROMAN Firmado digitalmente por SILVANA DEL ROCIO LARA ROMAN Fecha: 2021.11.23 15:05:05 -05'00'