

Mapa 7

Calidad del Aire

La calidad del aire es uno de los temas menos trabajado dentro de la gestión pública en el Ecuador, al punto que ni siquiera existe información objetiva respecto a la magnitud del problema, pese a que existen indicios de que las ciudades grandes y medianas están expuestas a la contaminación del aire (Páez, 2009), además estos temas no han sido incluidos en los programas de desarrollo urbano y no se han llevado estudios epidemiológicos relacionados con la contaminación del aire en la salud de las personas en el Ecuador (MAE, 2010).

Del análisis de la calidad del aire en la parroquia Shell, se concluye que la información es insuficiente y no sistematizada, lo cual impide tener un marco claro articulado y validado, sobre todo difundido entre los actores de la gestión para que pueda ser aprovechado de la mejor manera sobre el recurso aire. Se puede atribuir que la calidad de aire en la parroquia Shell no tiene una alta incidencia de monóxido de carbono por el poco tráfico vehicular; en referencia al tráfico aéreo y la actividad industrial y/o minería son mínimas (PD y OT, 2015). Otro de los problemas que la población menciona como contaminación ambiental, es el ruido producido por automotores, talleres de metalmecánica y bares, que están ubicados en áreas residenciales; el pequeño comercio que promociona sus ventas utilizando aparatos de sonido a altos volúmenes, realidad que se agudiza por la práctica cultural de escuchar música con volúmenes elevados sin considerar a los demás.

Además, por la presencia de bosques permiten que CO₂ sea capturado y transformado en aire puro, influenciado por las características geográficas dentro de la parroquia que no permiten una concentración considerable de gases tóxicos en la atmosfera. Por lo tanto, la calidad del aire estaría sin perjuicio para la salud de la población. Vale recordar que según la nueva Constitución vigente (CRE, 2008), uno de los derechos de los que gozan los ciudadanos es a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, declarándose además de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la preservación del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Precipitación

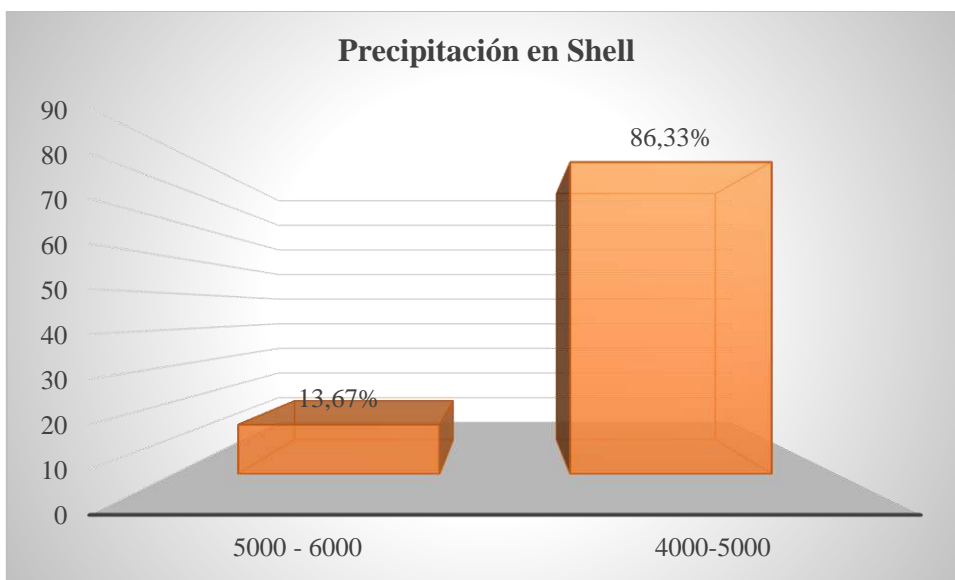
La distribución de la precipitación anual en la parroquia Shell se presenta en mayor parte en la zona media alta que va de 4000 a 5000 mm cubriendo el 86.33% del territorio parroquial, con 1979,18 has, en la zona media baja la precipitación es de 5000-6000 mm cubriendo el 13.67% del territorio parroquial con aproximadamente 313.37 has.

Tabla 12 Superficie y Precipitación en Shell

Precipitación mm anual	Superficie (has)	Porcentaje %
5000 – 6000	313.37	13.67
4000-5000	1979.18	86.33
Total Parroquial	2292.55	100

Fuente: INAMHI – MAGAP 2002 PDOT 2020

Gráfico 4 Precipitación en la Parroquia



Fuente: PDOT 2020

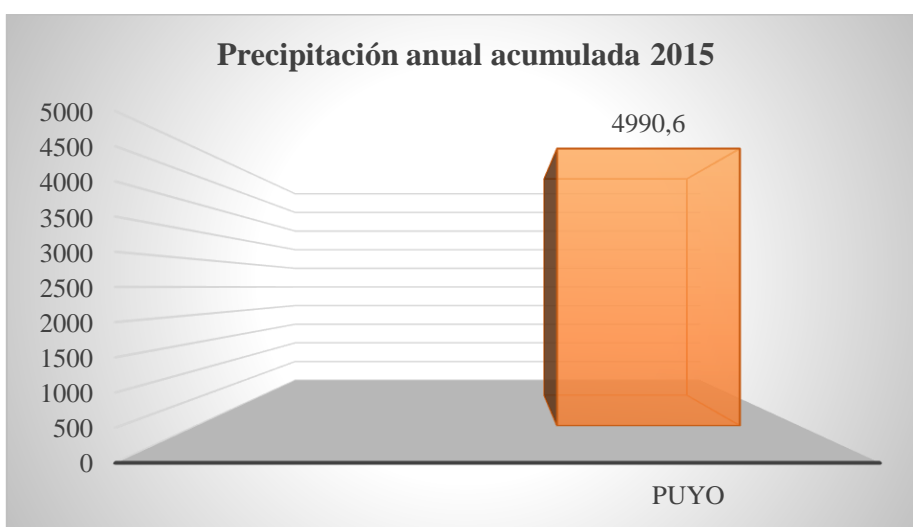
Precipitación Anuarios Meteorológicos INAMHI AÑO 2015

Tabla 13 Estadísticas climatológicas de presipitación año 2015

Localidades	Precipitación anual acumulada 2015 mm	% variación anual	Días de Precipitación
Puyo	4990,6	8	312
TOTAL	4990,6	8	312

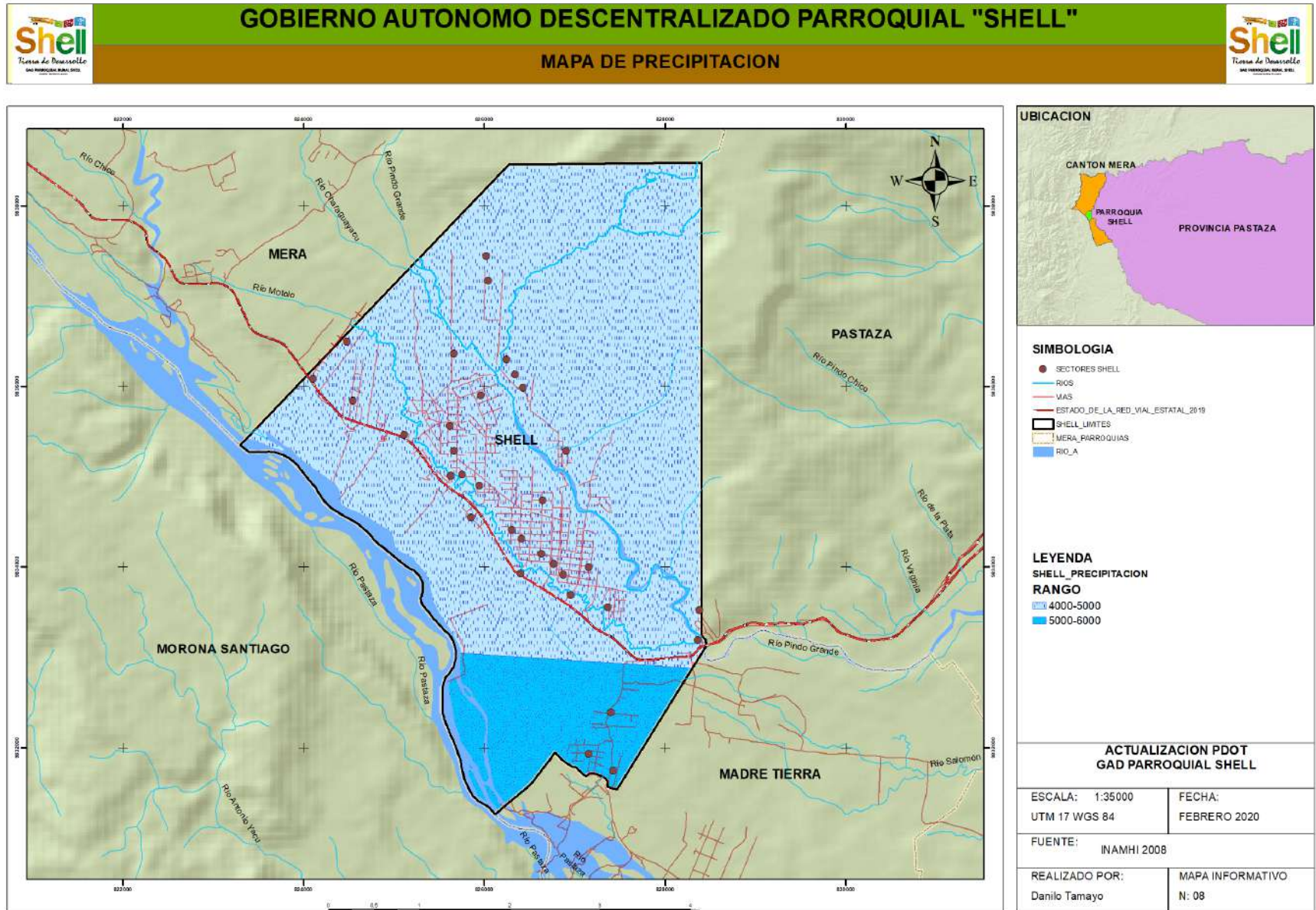
Fuente: INAMHI 2015

Gráfico 5 Precipitación anual acumulada 2015



Fuente: PDOT 2020

En el análisis establecido con datos del anuario meteorológico presentado por el INAMHI año 2015, se indica que en la región Oriental, en el cantón Puyo se ha presentado una precipitación acumulada de 4990,60 mm a lo largo del año manifestado, conjuntamente con 312 días de lluvia presentados en este periodo de tiempo, sin embargo, de los datos del INAMHI se determina que la precipitación máxima que se ha presentado es en el mes de abril, por su ubicación y cercanía este rango de precipitación también tiene influencia directa en la parroquia Shell y acoge similares valores.



Mapa 8

Temperatura

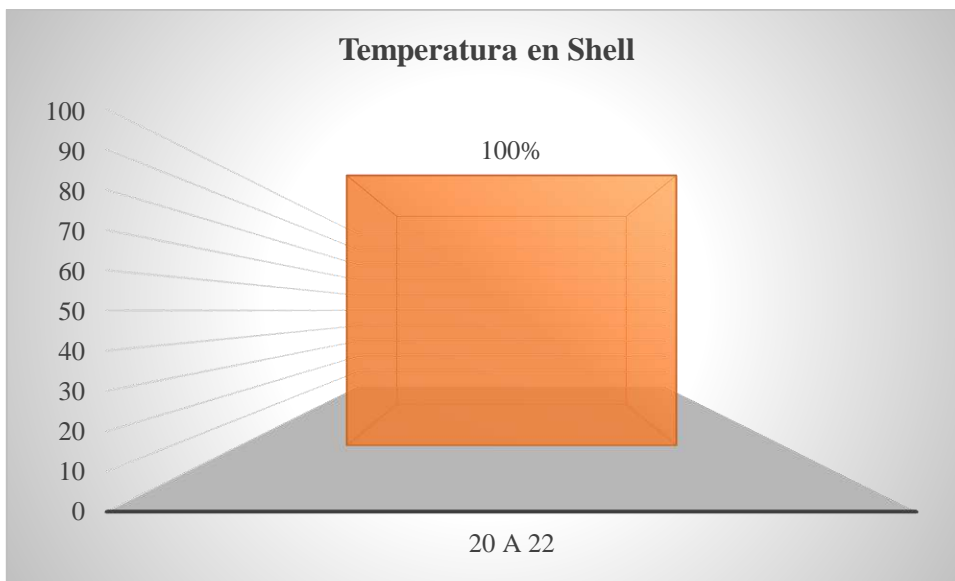
Por su ubicación la parroquia Shell cuenta con solo un rango de temperatura que va desde los 20°C a 22°C, es decir cubre toda la superficie parroquial 2292, 55 has

Tabla 14 Superficie y Temperatura en Shell

Temperatura °C	Superficie (has)	Porcentaje %
20 a 22	2292.55	100
Total	2292.55	100

Fuente: INAMHI – MAGAP 2002

Gráfico 6 Temperatura en la Parroquia



Fuente: INAMHI – MAGAP 2002

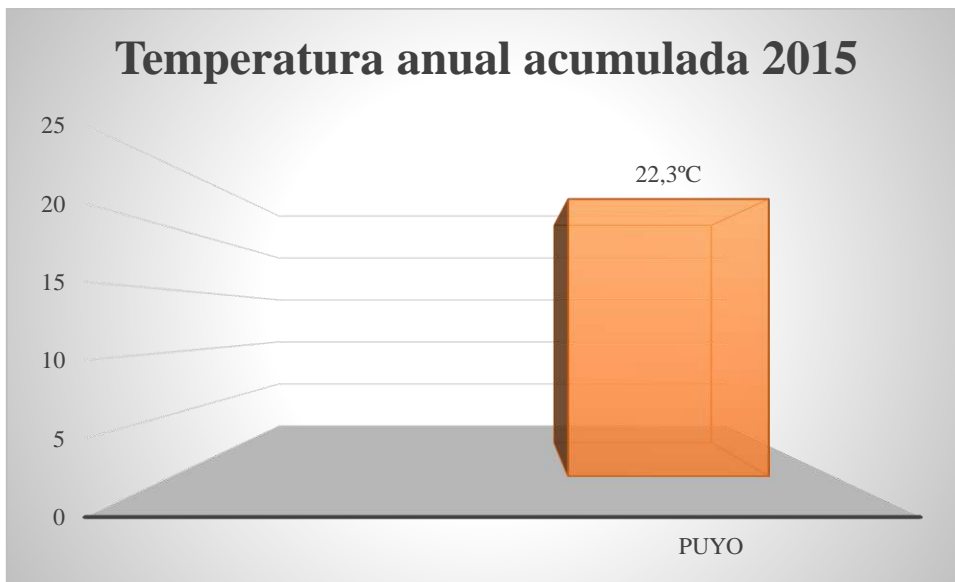
Temperatura Anuarios Meteorológicos AÑO 2015

Tabla 15 Estadísticas climatológicas de Temperatura año 2015

Localidades	Temperatura anual acumulada 2015
Puyo	22,3°C
TOTAL	22,3°C

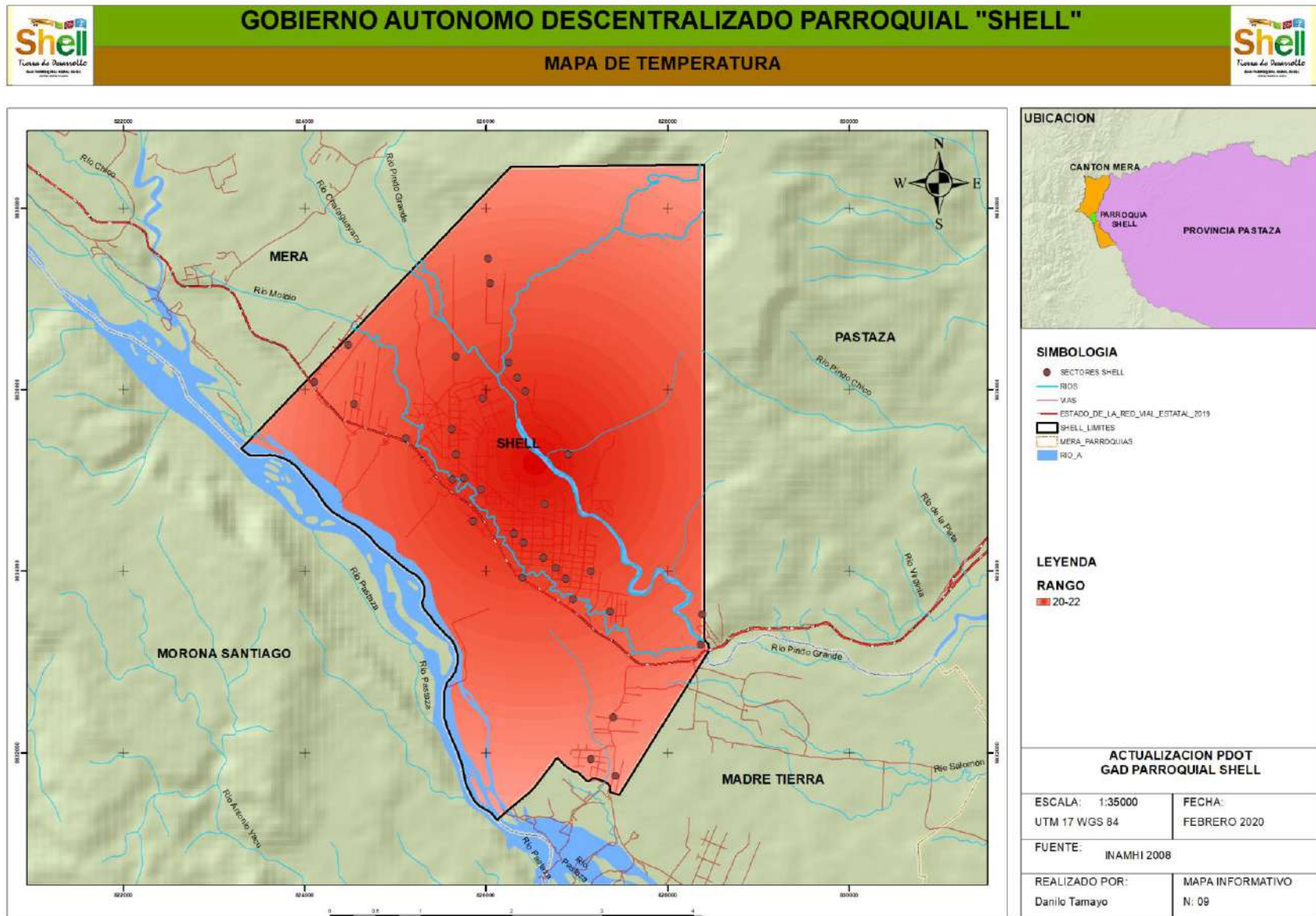
Fuente: INAMHI 2015

Gráfico 7 Temperatura en la Parroquia Shell año 2015



Fuente: INAMHI 2015

En el análisis establecido con datos del anuario meteorológico presentado por el INAMHI año 2015, se denota que, en la región Oriental, en el cantón Puyo se ha presentado una temperatura promedio acumulada de 22,3 °C a lo largo del año manifestado, conjuntamente con 312 días de lluvia suscitados en este periodo de tiempo, por su cercanía la parroquia Shell adquiere similares valores de temperatura.



Mapa 9

Geomorfología

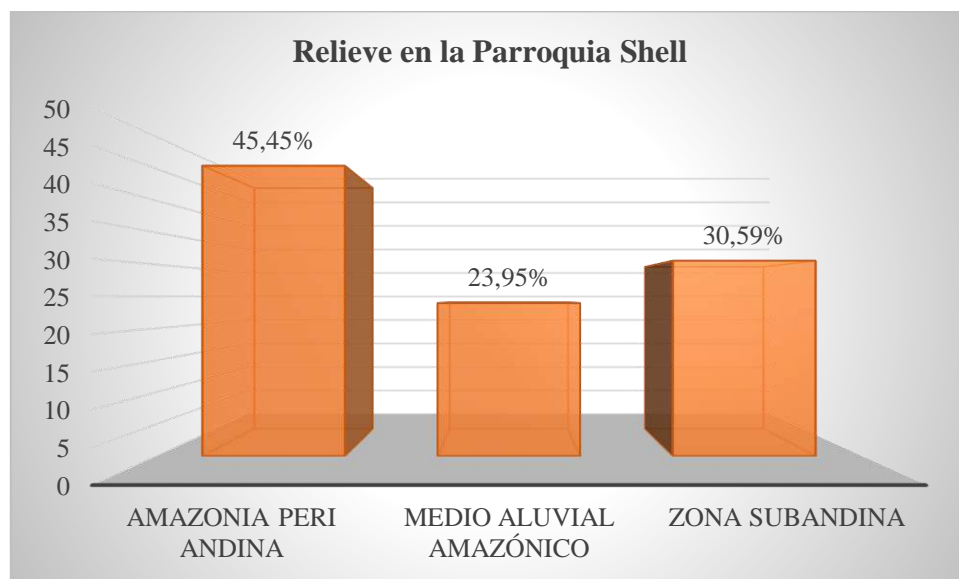
La geomorfología tiene por objeto explicar la forma del relieve del terreno, es así que la parroquia Shell posee gran cantidad de relieves dentro de la zona de la amazonia periandina con un 45.45% del territorio localizado principalmente en la parte central, mientras que en el 23.95% del territorio se tiene relieves que pertenecen al medio aluvial amazónico, ubicado junto al río Pastaza, y la parte que corresponde al 30.59% pertenece a la zona subandina en la parte norte de la parroquia.

Tabla 16 Tipo de relieve

Clase de relieve	Superficie (Has)	Porcentaje %
Amazonia Peri andina	1042.05	45.45
Medio aluvial amazónico	549.16	23.95
Zona subandina	701.34	30.59
Total	2292.55	100

Fuente: PDOT 2020

Gráfico 8 Relieve en la Parroquia



Fuente: PDOT 2020

Amazonía Peri andina

Se incluyen en este contexto las colinas amazónicas más occidentales, próximas al dominio de la Zona Subandina. Son colinas de medianas a bajas, partes de las cuales parecen haberse labrado a

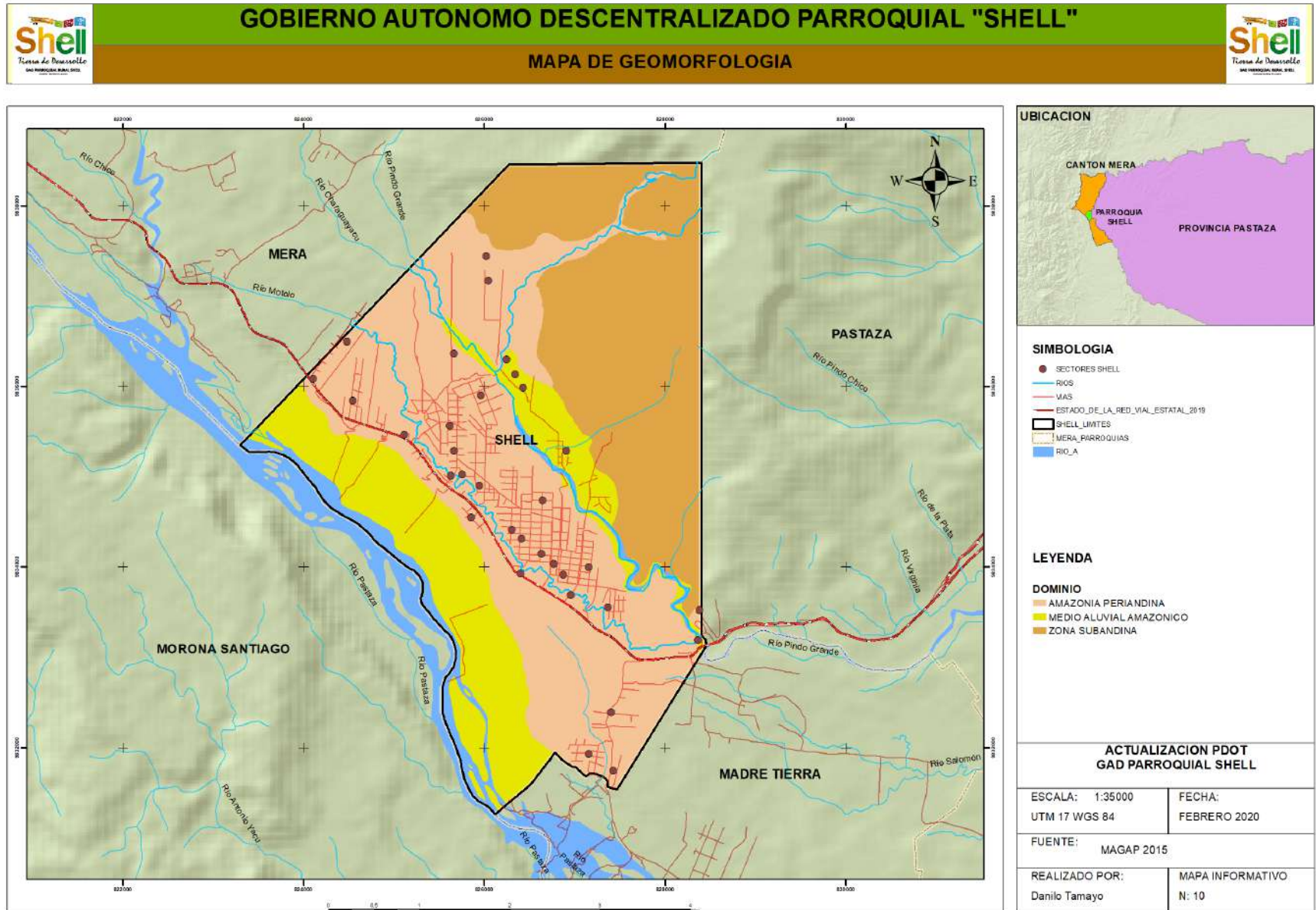
partir tanto de las propias mesas residuales de los Piedemontes distales como de otros materiales subyacentes.

Medio Aluvial Amazónico

Es la parte orográfica que contiene un cauce y que puede ser inundada ante una eventual crecida de las aguas de este. Muchas veces la topografía de las llanuras costaneras de los ríos se dice que tiene forma de abanico aluvial o cono, llamado cono de deyección, lo que significa que el lecho del río podría desplazarse con bastante facilidad, inundando zonas alejadas del lecho principal actual.

Zona Subandina

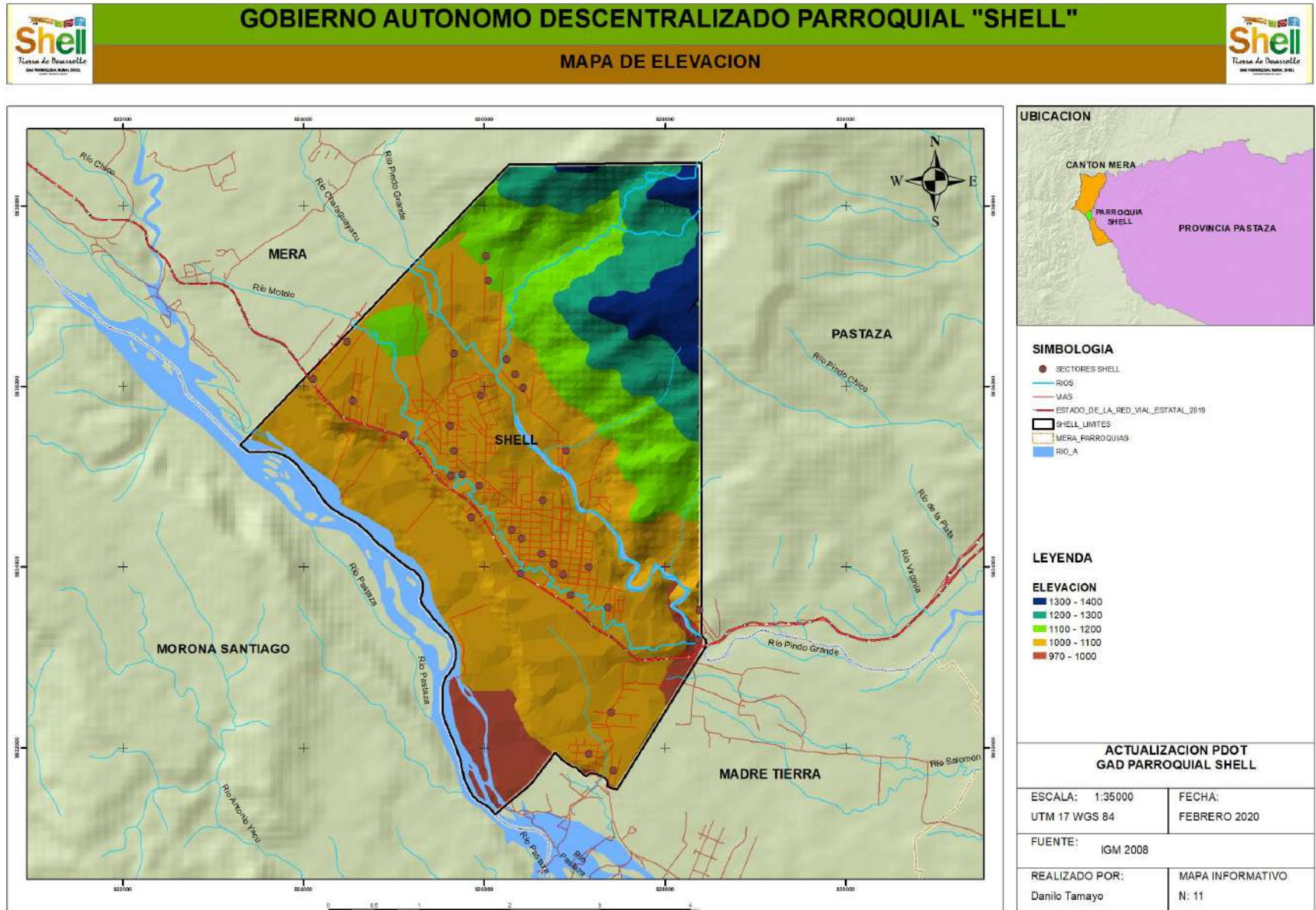
Es una región intermedia entre el altiplano y los llanos orientales, se caracteriza por su actividad agrícola y su clima templado a cálido (15 a 25°C).



Mapa 10

Elevación

La parroquia Shell dentro de su territorio de acuerdo al análisis del mapa correspondiente, se puede determinar que su rango de altura msnm (metros sobre el nivel del mar), va desde 970 msnm ubicado en la zona sur, hasta los 1400 msnm en la zona norte que es la zona más alta de la parroquia, hay que aclarar, que la zona de protección determina un límite en relación a los niveles de pendientes de la parroquia, ya que en esta se identifica una línea de cambio evidente en cuanto al relieve y es así como se determina intencionalmente con el fin de analizar mucho mejor esta variable cinco tipos de alturas o niveles en la parroquia, tal como lo demuestra el mapa siguiente.



Mapa 11

Pendientes

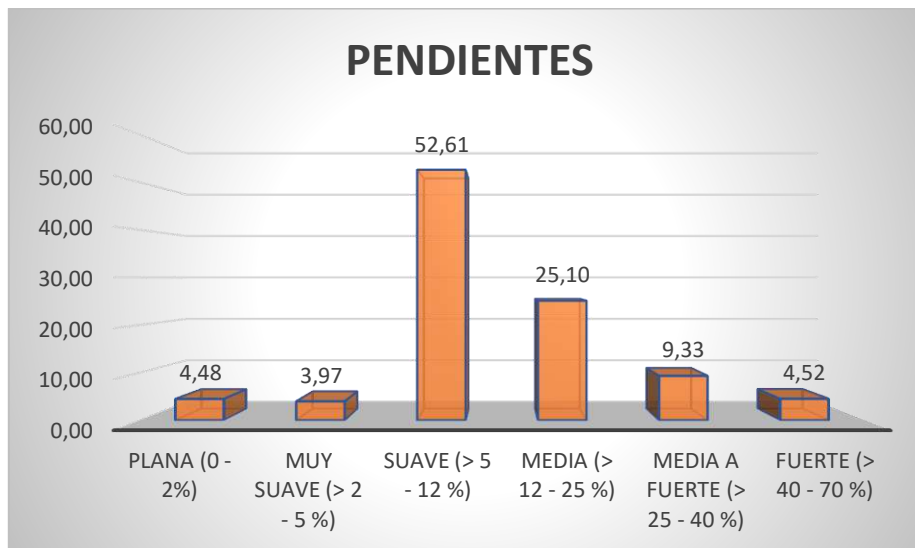
En el territorio Parroquial de Shell se puede identificar la existencia de pendientes con diversas variaciones, la mayor concentración de pendientes son de tipo suave con una superficie del 52,61% del territorio parroquial, seguida de pendientes medias con el 25,10%, estos dos tipos de pendientes están presentes en la mayor parte del territorio, mientras que con rangos menores en el territorio se tienen las capas muy suaves, fuertes, media a fuerte y plana, representadas por 3,97%, 4,52%, 9,33%, 4,48% del territorio respectivamente. En resumen, las pendientes más planas o suaves se encuentran en la zona urbana y de expansión (zona central), mientras que las pendientes más fuertes están ubicadas en la zona norte desde el río Pindo, y una parte también refleja el barranco desde la zona central hacia la margen del río Pastaza, tal como se muestra en el mapa correspondiente.

Tabla 17 Tipo de pendientes

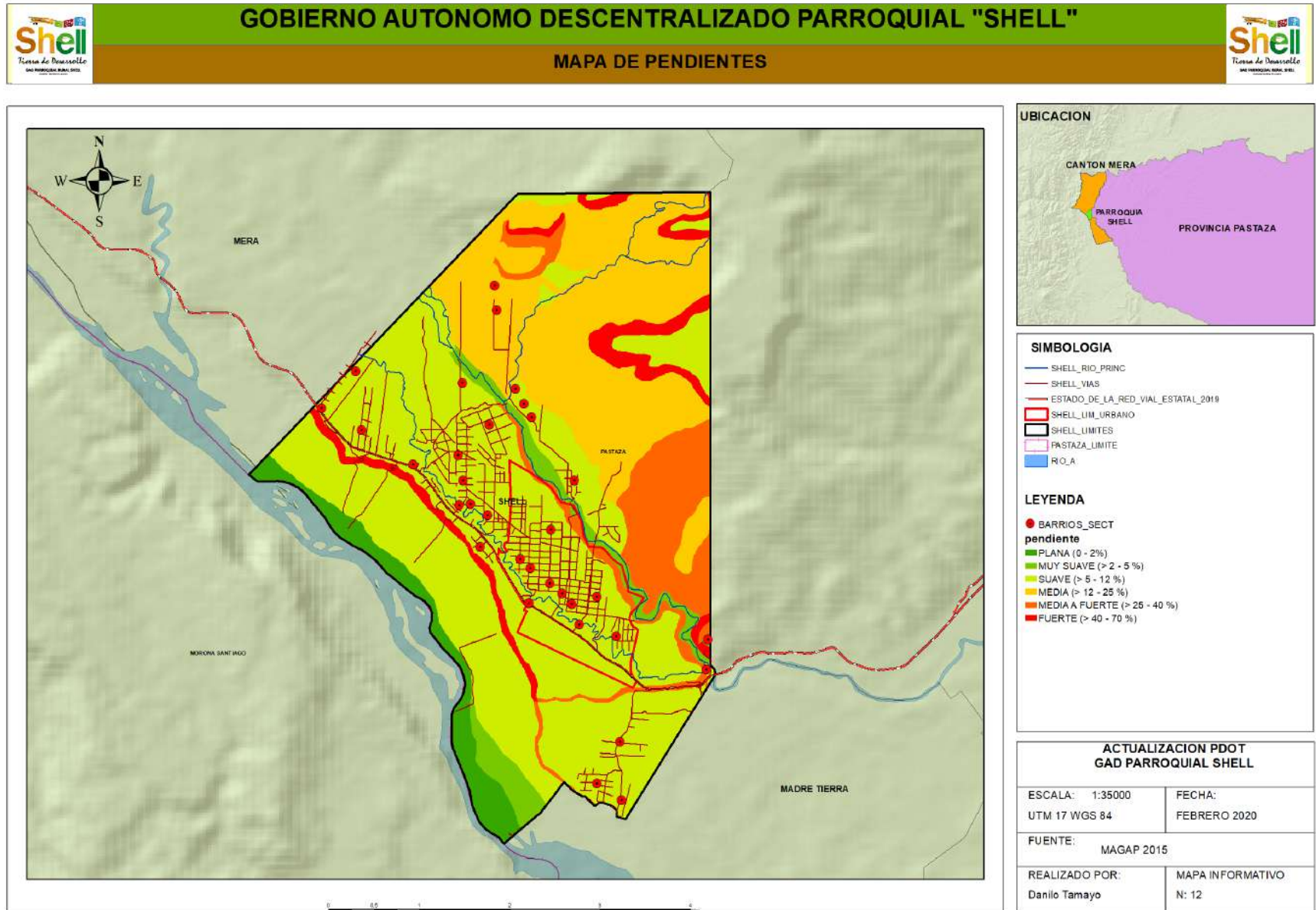
PENDIENTE	SUP_HAS	PORCENTAJE
PLANA (0 - 2%)	102,76	4,48
MUY SUAVE (> 2 - 5 %)	90,98	3,97
SUAVE (> 5 - 12 %)	1206,04	52,61
MEDIA (> 12 - 25 %)	575,42	25,10
MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %)	213,81	9,33
FUERTE (> 40 - 70 %)	103,55	4,52
TOTAL	2292,55	100,00

Fuente: PDOT 2020

Gráfico 9 Pendientes de la Parroquia



Fuente: PDOT 2020



Mapa 12

Geología

Las formaciones geológicas que se pueden encontrar en la parroquia Shell son las siguientes:

Formación Mera (QM)

Se atribuye a la época Holoceno-Pleistoceno, corresponde a depósitos de abanicos de pie de monte compuestos de Terrazas de conglomerados, arenas, lutitas. Esta formación comprende una secuencia de 50 a 200m de espesor. Comprende una serie de terrazas disectadas compuestas por depósitos de rocas clásticas o sedimentarias de origen volcánico de medios a gruesos, los cuales han sido depositados por procesos erosivos de la cordillera en forma torrencial, formando abanicos de pie de monte. Los materiales son más gruesos hacia la parte cercana a la cordillera, mientras hacia el Este van disminuyendo alcanzando los 200 m de espesor.

Formación Tena

Edad: Maastrichtiano-Paleoceno. Alcanza una potencia de más de 1000m en la parte central y disminuye hasta 270m hacia los bordes. Sus capas rojas constituyen la cubierta de la formación Napo en todo el Oriente. La litología corresponde a arcillas pardo rojizas. Las arcillas son margosas a arenosas y varían desde macizas a laminadas. El contacto Napo-Tena es concordante y se señala por un brusco cambio de facies que corresponde a un hiato erosional (Tschopp, 1953). El conjunto de fauna y flora indica una sedimentación de agua dulce a salobre, con breves ingresos marinos. Jaillard (1995) subdivide a la formación Tena en tres miembros:

Arenisca Basal Tena.- De areniscas fluviales.

Tena Inferior.- Esta formada por limolitas y areniscas rojas.

Tena Superior.- Consiste de una alternancia de limolitas y areniscas grises.

Esta formación está presente en el 2,8% del territorio parroquial

Formación Napo

Edad: Albiano medio –Coniaciano Inferior. Se caracteriza por una secuencia de lutitas intercaladas con areniscas y carbonatos. Es una serie de aproximadamente 500 m de espesor. En la base, se observa una lumaquela de huesos con vértebras de peces. Está sobreyacida por lutitas negras, con fósiles Albianos encontrados encima de las areniscas Hollín. Tschopp (1953) basándose en ciertos

estratos calcáreos bien definidos, ha realizado cuatro divisiones dentro de esta formación. En el territorio parroquial esta formación está presente en el 6,77%

Sin Información

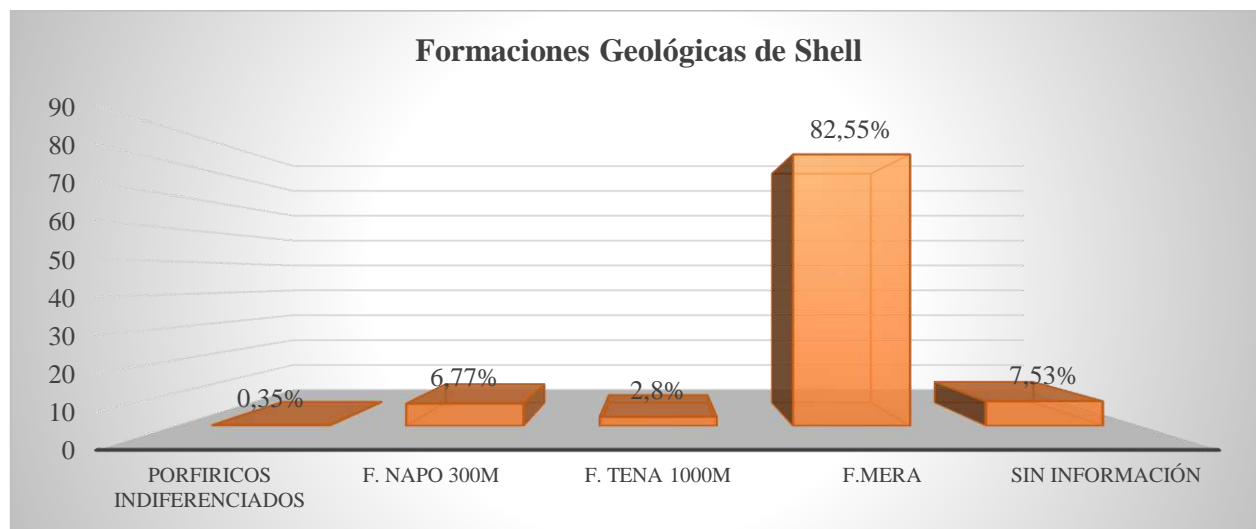
El área que correspondiente al 7.53% de la superficie total de la parroquia no cuenta con información de alguna formación geológica debidos a ciertas características que se lo impide.

Tabla 18 Superficie y Formaciones Geológicas

Formación Geológica	Superficie (has)	Porcentaje %
Porfiricos indiferenciados	8.07	0.35
F. Napo 300m	155.27	6.77
F. Tena 1000m	64.33	2.80
F.Mera	1892.29	82.54
Sin Información	172.59	7.53
TOTAL	2292.55	100

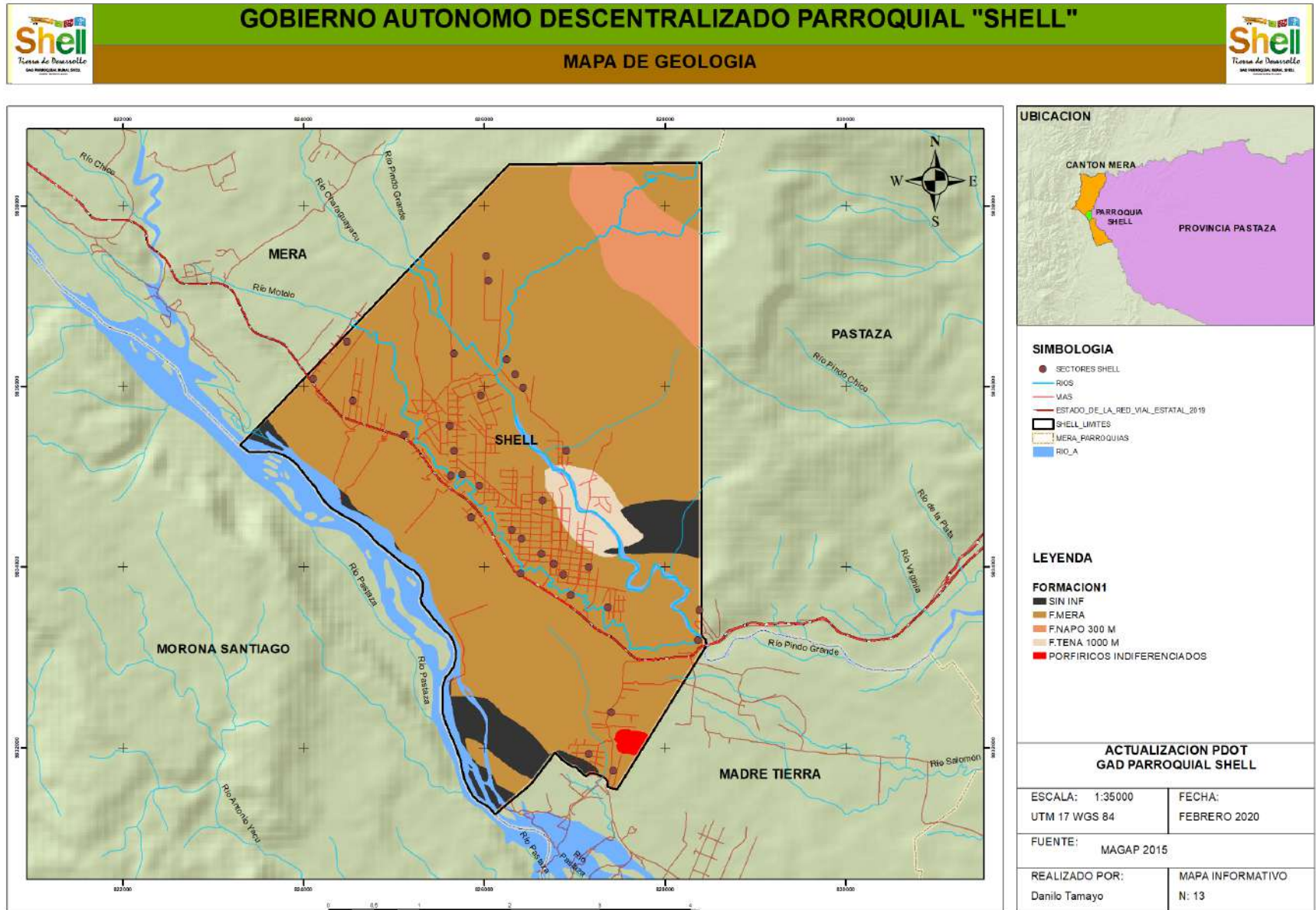
Fuente: Grupo consultor 2020

Gráfico 10 Formaciones Geológicas en la Parroquia



Fuente: PDOT 2020

En resumen, la geología del territorio parroquial de Shell está determinada por formaciones porfíricas indiferenciadas con un 0,35%, la formación Napo con 6,77%, la Formación Tena con 2,80%, con el 82,54% como zona geológica predominante la formación Mera, y el 7,53% restante se localiza un área territorial sin información de formaciones geológicas.



Mapa 13

Tipos de Suelos

En los reportes de Luzuriaga (2007), en la zona se encuentran suelos turbosos que son derivados de materia orgánica muerta, que se forman en lugares escasamente drenados. La menor cantidad de oxígeno disponible causa una descomposición más lenta de la materia orgánica, de modo que se pueden reconocer los residuos vegetales, se destaca la presencia de limos de alta plasticidad y la presencia de grumos y areniscas. Las propiedades químicas de los horizontes superficiales son muy variables.

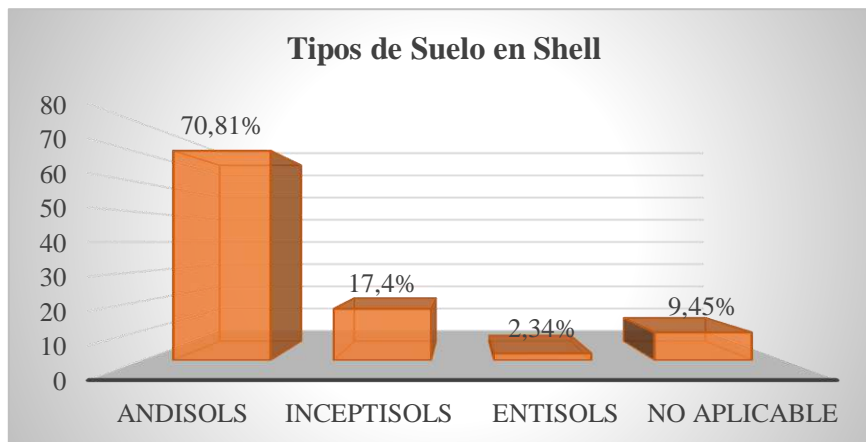
En la parroquia Shell se encuentran los siguientes tipos de suelos: La mayor parte del territorio se encuentra cubierto por Andisols cuyo porcentaje está presente en el 70,81% con una superficie de 1623.40 has, el 17,40% con 398.95 has corresponde a Inceptisols, los Entisols también se encuentran cubriendo el territorio parroquial con 53,60 has que representa el 2,34%, por otro lado, también se puede evidenciar que una parte de territorio no presenta cubrimiento de ningún tipo de suelo, con el 9,45% representado por 216,60 has.

Tabla 19 Superficie y Tipos de Suelos en Shell

Descripción	Superficie (Has)	Porcentaje %
Andisols	1623.40	70,81
Inceptisols	398.95	17,40
Entisols	53,60	2,34
No Aplicable	216,60	9,45
Total	2292,55	100

Fuente: MAGAP 2015

Gráfico 11 Tipos de Suelo en la Parroquia



Fuente: MAGAP 2015

Inceptisols

Son suelos volcánicos de reciente formación que se encuentran distribuidos dispersamente en la mayor parte de la parroquia, lo que da lugar a la formación de horizontes alterados, son considerados poco maduros en su evolución; Estos suelos presentan una acumulación de materiales orgánicos en la superficie, debido a condiciones de baja degradación, pH ácido y malas condiciones de drenaje. Esto permite definir que las características de uso son muy variadas y uso agrícola muy restringido. (UNAD, 2002).

Andisols

Son los suelos volcánicos por antonomasia. Se forman sobre cenizas y vidrios volcánicos, así como a partir de otros materiales piroplásticos. Cuando son jóvenes atesoran colores oscuros, siendo altamente porosos, ligeros, permeables, de buena estructura y fáciles de trabajar. Su fertilidad es considerable.

Entisols

- Suelos muy poco evolucionados
- Sus propiedades están ampliamente determinadas (heredadas) por el material original.
- De los horizontes diagnósticos solo presentan aquellos que se originan fácilmente. Casi siempre con horizonte diagnóstico ócrico y sólo algunos con hístico y con álbico (desarrollados a partir de arenas).

Su escaso desarrollo puede ser debido a:

- Clima (muy severo, por ejemplo árido)
- Erosión (muy intensa)
- Aportes continuos (aluviones y coluviones recientes)
- Materiales originales muy estables (minerales muy resistentes y el material no evoluciona; ejemplo, arenas de cuarzo)
- Hidromorfía (el exceso de agua impide la evolución).
- Degradación (el laboreo exhaustivo puede conducir a la destrucción total del suelo)