

**Producción de 4 canciones de rock alternativo en colaboración con el laboratorio de audio
de la UNAD, en la sede José Celestino Mutis**

Henry Armando Delgado Martínez

Asesor

Wilson Cárdenas Cristancho

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería ECBTI
Tecnología en producción de audio

2025

Resumen

El presente trabajo de grado se trata de un proyecto aplicado que realizó la producción musical de cuatro canciones en el género rock alternativo, mediante las cuales se ha pretendido integrar y aprovechar los recursos disponibles en el estudio casero del estudiante (denominado Refugio Estudio Colombia) con los que ofrece el laboratorio de audio de la UNAD en la sede José Celestino Mutis de Bogotá. Todo con el fin de aplicar los conocimientos, técnicas y habilidades adquiridas por el estudiante durante este programa tecnológico, fortalecer su experiencia autodidacta de varios años en la producción musical y proyectarla, mediante esta formación, a un nivel profesional que permita a futuro ofrecer servicios a la industria, así como disponer de una base técnica y estética sólida. A partir de este objetivo general se planteó ejecutar las tres etapas fundamentales de la producción musical, cuyas actividades y resultados se reportan en el presente trabajo aportando registros gráficos y enlaces a los audios generados en cada etapa como una manera evidenciar la evolución de las producciones. Al final del documento se analiza el cumplimiento de los objetivos planteados, los aprendizajes e impactos del proceso para el estudiante como Tecnólogo en Producción de audio y los impactos del producto para el género del rock alternativo en Colombia, así como los músicos participantes.

Palabras clave: Producción musical, grabación, edición, mezcla, masterización, rock alternativo.

Abstract

This thesis is an applied project that led to the musical production of four songs in the alternative rock genre. The project sought to integrate and leverage the resources available in the student's home studio (called Refugio Estudio Colombia) with those offered by the UNAD's audio laboratory at the José Celestino Mutis campus in Bogotá. The goal was to apply the knowledge, techniques, and skills acquired by the student during this technological program, strengthen his self-taught experience of several years in music production, and project it, through this training, to a professional level that will allow him to offer services to the industry in the future with his own studio, as well as to have a solid technical and aesthetic foundation. Based on this general objective, the three fundamental stages of music production were executed. The activities and results of these stages are reported in this work, providing graphic records and links to the audio generated at each stage as a way of demonstrating the evolution of the productions. At the end of the document, the achievement of the stated objectives, the learnings and impacts of the process for the student as an Audio Production Technologist, and the impacts of the product on the alternative rock genre in Colombia, as well as the participating musicians, are analyzed.

Keywords: Musical production, recording, edition, mixing, mastering, alternative rock.

Tabla de Contenido

Introducción	10
Justificación	12
Objetivos.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
Fase de Preproducción	15
<i>Con el mico al hombro</i>	15
<i>Un segundo adiós</i>	18
<i>Jupipan Trekidel</i>	19
<i>A mi son</i>	21
Fase de Producción	24
<i>Con el mico al hombro</i>	24
<i>Un segundo adiós</i>	27
<i>Jupipan Trekidel</i>	29
<i>A mi son</i>	31
Fase de Posproducción.....	34
Conclusiones.....	37
Recomendaciones	40
Referencias Bibliográficas	41
Apéndices.....	45

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Sesión de preproducción de “Con el mico al hombro” en REAPER.....</i>	45
<i>Figura 2. Sesión de preproducción de “Con el mico al hombro” en REAPER.....</i>	45
<i>Figura 3. Sesión de preproducción de “Un segundo adiós” en REAPER.....</i>	46
<i>Figura 4. Sesión de preproducción de “Un segundo adiós” en REAPER.....</i>	46
<i>Figura 5. Sesión de preproducción de “Jupipan TrekiDel” en REAPER.</i>	47
<i>Figura 6. Sesión de preproducción de “Jupipan TrekDeli” en REAPER.</i>	47
<i>Figura 7. Sesión de preproducción de “A mi son” en Cubase Elements 10.....</i>	48
<i>Figura 8. Sesión de preproducción de “A mi son” en Cubase Elements 10.....</i>	48
<i>Figura 9. Ubicación de micrófonos para toms. Grabación en Refugio Estudio.....</i>	49
<i>Figuras 10 y 11. Ubicación de micrófonos para redoblante y bombo. Grabación en Refugio Estudio.</i>	49
<i>Figura 12. Ubicación de overheads para batería. Grabación en Refugio Estudio.</i>	50
<i>Figura 13. Ubicación de overheads para batería. Grabación en Laboratorio UNAD.</i>	50
<i>Figuras 14 y 15. Conexión de líneas para batería. Grabación en Laboratorio UNAD.</i>	51
<i>Figura 16. Vista general de grabación de batería en Laboratorio UNAD.....</i>	51
<i>Figuras 17 y 18. Ubicación de micrófono para amplificador de bajo. Grabación en Refugio Estudio.</i>	52
<i>Figuras 19 y 20. Músico grabando y efectos de bajo. Grabación en Refugio Estudio.....</i>	52
<i>Figuras 21 y 22. Ubicación de micrófono para amplificador de guitarra y bajo. Grabación en Refugio Estudio.</i>	53
<i>Figuras 23 y 24. Músico y productor grabando guitarras en Refugio Estudio.</i>	53
<i>Figura 25. Cantante grabando en Refugio Estudio.</i>	54

<i>Figuras 26 y 27. Espacio de escucha para posproducción en Refugio Estudio.</i>	54
<i>Figuras 28 y 29. Tracks de sesión en REAPER.</i>	55
<i>Figuras 30 y 31. Vista general del mezclador en REAPER.</i>	56
<i>Figuras 32 y 33. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.</i>	57
<i>Figuras 34 y 35. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).</i>	57
<i>Figuras 36 y 37. Tracks de sesión en REAPER.</i>	58
<i>Figuras 38 y 39. Vista general del mezclador en REAPER.</i>	59
<i>Figura 40. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.</i>	60
<i>Figuras 41 y 42. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).</i>	61
<i>Figuras 43 y 44. Tracks de sesión en REAPER.</i>	62
<i>Figuras 45 y 46. Vista general del mezclador en REAPER.</i>	63
<i>Figura 47. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.</i>	64
<i>Figuras 48 y 49. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).</i>	64
<i>Figuras 50 y 51. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).</i>	65
<i>Figuras 52 y 53. Tracks de sesión en CUBASE Elements.</i>	66
<i>Figuras 54 y 55. Vista general del mezclador en CUBASE Elements.</i>	67
<i>Figura 56. Compresión master bus en CUBASE Elements 10.</i>	68
<i>Figura 57. Vista general de sesión en CUBASE Elements 10.</i>	69
<i>Figuras 58, 59 y 60. Procesos aplicados a cada mezcla en CUBASE Elements 10.</i>	69

Figura 61. Medición de LUFS a “Con el mico al hombro” en CUBASE Elements 10.	71
Figura 62. Medición de LUFS a “Un segundo adiós” en CUBASE Elements 10.	71
Figura 63. Medición de LUFS a “Jupipan Trekidel” en CUBASE Elements 10.	72
Figura 64. Medición de LUFS a “A mi son” en CUBASE Elements 10.	72
Figuras 65 y 66. Edición de metadatos en BWF edit para los WAV exportados.	73

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Esquema de preproducción para “Con el mico al hombro”</i>	16
Tabla 2 <i>Esquema de preproducción para “Un segundo adiós”</i>	18
Tabla 3 <i>Esquema de preproducción para “Jupipan Trekidel”</i>	20
Tabla 4 <i>Esquema de preproducción para “A mi son”</i>	22
Tabla 5 <i>Esquema de grabación para “Con el mico al hombro”</i>	25
Tabla 6 <i>Esquema de grabación para “Un segundo adiós”</i>	27
Tabla 7 <i>Esquema de preproducción para “Jupipan Trekidel”</i>	29
Tabla 8 <i>Esquema de grabación para “A mi son”</i>	31

Lista de Apéndices

Apéndice A. <i>Evidencias de Preproducción</i>	45
Apéndice B. <i>Evidencias de Producción</i>	49
Apéndice C. <i>Evidencias de Posproducción</i>	54

Introducción

El presente trabajo de grado se trata de un *proyecto aplicado* que realizó la producción musical de cuatro (4) canciones en el género rock alternativo, mediante las cuales se ha pretendido integrar y aprovechar los recursos disponibles en mi estudio casero (denominado *Refugio Estudio Colombia*) con los que ofrece el laboratorio de audio de la UNAD en la sede José Celestino Mutis de Bogotá. Todo con el fin de aplicar los conocimientos, técnicas y habilidades adquiridos por el estudiante durante este programa tecnológico, fortalecer su experiencia autodidacta de varios años en la producción musical y proyectarla, mediante esta formación, a un nivel profesional que le permita a futuro ofrecer servicios a actores de la industria, así como disponer de una base técnica y estética sólida para fundamentar su ejercicio.

A partir de este objetivo general y del marco teórico que se conformó para el documento de propuesta de trabajo, se planteó ejecutar las tres etapas fundamentales de la producción musical: preproducción, producción y posproducción, para lo cual se plantearon objetivos específicos que guiaron el desarrollo progresivo de cada etapa. Vale mencionar que los músicos participantes fueron el productor del proceso, un antiguo estudiante del programa de Música de la UNAD y dos amigos cercanos que aportaron con algunos instrumentos y voces. El proyecto musical no constituye una banda como tal, sino un grupo de entusiastas de la música que han trabajado en la producción casera por varios años y quisieron aportar al proyecto.

En el presente documento se reportan las actividades y resultados de las tres *etapas de producción*, presentando en los apéndices registros gráficos y enlaces a los audios generados en cada etapa como una manera evidenciar la evolución de las producciones. En la primera fase se definieron los aspectos generales de las composiciones, instrumentación y arreglos, que generalmente incluyen batería, bajo eléctrico, guitarras electroacústica y eléctrica, instrumentos

VST y voces. En *Refugio Estudio* se realizaron grabaciones de maquetas que sirvieron como referencia para la planeación y ejecución de la siguiente fase del proceso. Durante la etapa de producción, se integraron los recursos del estudio casero con los del Laboratorio de audio de la UNAD en Bogotá mediante sesiones de grabación por instrumento, de acuerdo con la planeación de la primera etapa. Finalmente, durante la posproducción se realizaron los procesos de edición, mezcla y masterización que permitieron generar los audios WAV de las 4 canciones, como evidencia final del trabajo de grado.

Al final del documento se analiza el cumplimiento de los objetivos planteados, los aprendizajes e impactos del proceso para el perfil del estudiante como Tecnólogo en Producción de audio y los impactos del producto para el género del rock alternativo en Colombia, así como los músicos participantes.

Justificación

La implementación de este trabajo de grado se ha justificado desde tres perspectivas. La primera implica la consolidación del perfil ocupacional del estudiante como Tecnólogo en Producción de audio, ya que le ha brindado experiencia en campo (o estudio) para operacionalizar los conceptos, teorías y técnicas vistas durante el programa en acciones concretas para llevar a cabo una producción musical, así como afrontar los retos o imprevistos que se pueden presentar en un proceso como estos. La segunda perspectiva se refiere a disponer del EP como una evidencia de sus capacidades en el área, que sirva como “tarjeta de presentación” para demostrar a cualquier artista o usuario interesado en sus servicios que está en capacidad de llevar a cabo la producción de sus ideas musicales. Por su parte, la tercera perspectiva involucra la situación actual de la industria musical colombiana, especialmente en torno a un género como el rock que, si bien es reconocido en el país y especialmente en las zonas urbanas, su incipiente industria no es dominante en el sector de las músicas populares de Colombia, por lo cual sigue habiendo espacio para incentivar, producir y difundir muestras de la creatividad artística, que también se puedan proyectar a nivel internacional.

Inicialmente, por ser un trabajo que permitiría acceder al título de Tecnólogo en Producción de audio, el principal interesado y beneficiado de su implementación es el estudiante; sin embargo, las personas que han apoyado el proceso también se han visto beneficiadas por la posibilidad de poner en práctica sus capacidades y creatividad, así como dejar en un medio concreto (los fonogramas) una muestra de su deseo expresivo y artístico. Además, se abre la posibilidad de distribuir la música para tener alcance en la industria y posiblemente abrir espacios de presentación, difusión y desarrollo de su carrera musical. Para la UNAD y el programa de producción también hay beneficios asociados, como ayudar a difundir la utilidad e

impacto del laboratorio de audio como único espacio con estas características en el sistema educativo público del país.

Ya que las cuatro canciones producidas son composiciones propias, la originalidad del trabajo está dada de por sí. Si bien se puede asumir que “toda la música ya está inventada”, la propuesta artística de las canciones busca integrar aspectos de músicas populares extranjeras como el blues y rock con las raíces rítmicas, melódicas e interpretativas de géneros latinos a los cuales también hemos estado expuestos desde la niñez en Colombia. Aunque este tipo de “fusión” no es algo nuevo en la industria nacional, el alcance que las tecnologías de la información permiten en el ámbito internacional puede propiciar la oportunidad de tener impacto y difusión no solo en el país; así como la posibilidad de atraer a artistas de otras regiones que quieran producir su material.

Finalmente se debe resaltar que, desde el diseño de su propuesta, la ejecución del trabajo resultaba muy factible de completarse exitosamente porque, además de la alta motivación y dedicación asignada por el estudiante al proceso, disponía de recursos propios suficientes en el estudio casero (Refugio Estudio) y vivía cerca de la sede de la UNAD donde se ubica el laboratorio de audio; por lo cual, fue posible llevar a cabo las tres etapas del proceso en el transcurso del primer semestre de 2025 y completar a cabalidad los objetivos propuestos para su desarrollo.

Objetivos

Objetivo General

Realizar la producción musical de un EP con cuatro (4) canciones propias de rock alternativo, integrando los recursos del laboratorio de audio de la UNAD y los de Refugio Estudio, con el fin de consolidar el perfil del estudiante como Tecnólogo en Producción de audio y demostrar su capacidad en el área para futuros usuarios.

Objetivos Específicos

Definir las composiciones, instrumentación y arreglos de las cuatro canciones a grabar desde el trabajo de preproducción en Refugio Estudio, lo cual servirá como hoja de ruta para la planificación y ejecución de la fase de producción.

Ejecutar sesiones de captura de los instrumentos y/o material sonoro previsto, mediante las técnicas apropiadas de microfonomía o programación MIDI, con el fin de grabar todos los componentes musicales necesarios para cada canción.

Desarrollar procesos de edición, mezcla y masterización de las cuatro canciones para entregar una carpeta digital con los temas listos para su distribución, con un nivel de calidad competitivo en términos de los estándares de la industria musical.

Fase de Preproducción

De las cuatro canciones a producir, tres fueron compuestas y arregladas desde 2023 en Refugio Estudio, en compañía de 2 amigos cercanos que se dedican a la música como hobby y han apoyado varias actividades de clase durante el programa cursado. Una cuarta canción fue compuesta hace más de 12 años por un tercer amigo que vive fuera del país, pero se quiso incluir por el valor emocional y estético que representa para los involucrados en su composición.

Se escogió el género rock alternativo por las influencias previas de los músicos participantes (incluyendo el productor) y además porque sus características permiten flexibilidad de composición para integrar ritmos y aires de otros géneros, como se ha pretendido hacer en el presente EP con influencias caribeñas, colombianas y urbanas. A continuación, se describen algunas características de las 4 canciones compuestas y su preproducción; mientras que en el *Apéndice 1. Evidencias de preproducción*, se presentan algunas capturas de las sesiones de trabajo en el DAW *REAPER*, donde se hizo la mayor parte de la producción y se comparten los enlaces a los audios.

Con el mico al hombro

Integra la influencia de la cumbia colombiana y peruana con toques de rock ácido o psicodélico. Sus tonalidades mayores, de connotación positiva, contrastan con una letra que refiere a experiencias de dolor crónico. Se plantea como primera canción del EP para empezar la escucha con tono emocional alegre y llamativo para la audiencia. En la siguiente tabla se resume la estructura de instrumentación y el esquema de grabación en la preproducción:

Tabla 1

Esquema de preproducción para “Con el mico al hombro”

INSTRUMENTO	COMENTARIOS	PREPRODUCCIÓN
Batería acústica	Usa el aro del bombo para marcar los acentos de cumbia y usa técnica de rastrillo en el pedal de hi-hat.	Grabada con 4 micrófonos: 2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> en par espaciado. 1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo en el <i>Kickport</i> . 1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el redoblante. Se hizo overdub del hi-hat para secciones con “rastrillo” en el ritmo.
Bajo eléctrico	Base rítmica y contra ritmo ocasional.	Grabado mediante la salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .
Guitarra eléctrica	Alternan entre rol rítmico y líder con melodías “ácidas o chichas”, aprovechando un efecto Delay.	Integra dos grabaciones, una a cada lado del panorama estéreo: <i>Derecha</i> : Grabación en línea mediante procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> . <i>Izquierda</i> : Grabación en línea mediante cadena de efectos análogos: <i>Getaway Driver (Orange)</i> y <i>Delay (Dooner)</i> .
Órgano (VST)	Ofrece base melódica y armónica, propias de la cumbia.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST

Trompeta (VST)	Apoyos armónicos propios de la música caribeña.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation</i> e Instrumento VST
Clarinete (VST)	Apoyos armónicos propios de la música caribeña.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation</i> e Instrumento VST
Voz Principal	Aspecto principal de la canción para transmitir su mensaje lírico.	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> se grabaron la tónica y apoyos armónicos agudos. En los coros la voz tónica fue procesada con un modificador de afinación en 4 semitonos más graves para dar efecto psicodélico.
Coro	Debe involucrar la voz de varias personas para dar fuerza como soporte, especialmente en la sección final.	Se grabaron con micrófono de condensadores 2 líneas de voz separadas por 1 octava y paneadas a ambos extremos del panorama.

Nota. Resumen del proceso de preproducción para cada instrumento de la canción “Con el mico al hombro”. Se describe el rol de cada instrumento y la técnica de grabación para el demo inicial.

En el siguiente enlace se puede encontrar el audio en MP3 a 320Kbps con el demo de la canción:

[Con el mico al hombro Preprod.mp3](#)

Un segundo adiós

Con el fin de contrastar con las características musicales del tema anterior, esta canción denota influencias del blues y rock clásico con un ritmo pausado y tonalidades menores que evocan nostalgia y tristeza por una pérdida. En la siguiente tabla se resume la estructura de instrumentación y el esquema de grabación:

Tabla 2

Esquema de preproducción para “Un segundo adiós”

INSTRUMENTO	COMENTARIOS	PREPRODUCCIÓN
Batería acústica	Es relevante una apropiada grabación de los toms para facilitar la claridad rítmica durante los versos.	Grabada con 4 micrófonos: 2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> en par espaciado. 1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo en el Kickport. 1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el redoblante.
Bajo eléctrico	Base rítmica y melódica ocasionalmente.	Grabado mediante la salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .
Guitarra eléctrica	Es el instrumento más relevante de la composición, alterna rol líder y rítmico, dando énfasis a los fraseos melódicos que	Integra tres grabaciones, una a cada lado del panorama estéreo y el solo en el centro: <i>Derecha</i> : Rol rítmico, grabación en línea mediante procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> y amplificador de bajo <i>Ampeg B115</i> . <i>Izquierda</i> : Rol líder, grabada en línea mediante procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> .

	constituyen una voz en la canción.	<i>Centro</i> : Solo, grabado en línea mediante cadena de efectos análogos y amplificador de bajo <i>Ampeg</i> .
Cuerdas frotadas (VST)	Ofrece base melódica y armónica para coros.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST
Voz Principal	Aspecto principal de la canción para transmitir su mensaje.	Con micrófono de condensadores MXL se grabaron la tónica y apoyos armónicos agudos.
Coros	Contribuyen a la emocionalidad de la canción, mediante armonías vocales, sin los demás instrumentos.	Se grabaron con micrófono de condensadores varias líneas de voz en distintas tonalidades, que se van complementando a lo largo de la sección vocal.

Nota. Resumen del proceso de preproducción para cada instrumento de la canción “Un segundo adiós”. Se describe el rol de cada instrumento y la técnica de grabación para el demo inicial.

En el siguiente enlace se puede encontrar el audio en MP3 a 320Kbps con el demo de la canción:

[Un 2do adios Preprod Voz previa.mp3](#)

Jupipan Trekidel

Esta composición se dedica a los gatos y sus peculiaridades, por lo cual emplea aires melódicos orientales con unas influencias de hip hop e industrial, por lo cual la canción presenta las características más inusuales dentro del EP. La instrumentación no contempla guitarra sino dos bajos, se agregan beats que acompañan la batería y además se incluyen samples de sonidos

emitidos por los gatos de los músicos, como parte de la musicalización en algunas secciones. En la siguiente tabla se resume la estructura de instrumentación y el esquema de grabación en la preproducción:

Tabla 3

Esquema de preproducción para “Jupipan Trekidel”

INSTRUMENTO	COMENTARIOS	PREPRODUCCIÓN
Batería acústica	Es relevante una apropiada grabación y mezcla con los beats de fondo.	Grabada con 4 micrófonos: 2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> en par espaciado. 1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo (Kickport). 1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el redoblante.
Beats	Refuerzan la batería y ofrecen un carácter “industrial”.	Programados en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST <i>Groove Agent</i> .
Bajos eléctricos	Un bajo tiene rol rítmico mientras el otro lleva el rol líder.	Grabados mediante la salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> . <i>Derecha</i> (líder), bajo <i>Ibanez</i> de 5 cuerdas afinado en C, con un procesador de efectos <i>ZoomB2.1U</i> . <i>Izquierda</i> (rítmica), bajo <i>Fender</i> de 4 cuerdas afinado en E, con distorsión de <i>Ampeg B115</i> .

Flauta (VST)	Ofrece base melódica y armónica para los versos y acompaña las secciones de contrapunteo entre los bajos.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST <i>Zampler</i> .
Samples de gatos	Se incluyen en dos secciones como ensamble melódico.	Los sonidos emitidos por los gatos de los músicos fueron capturados en sus propios espacios con una grabadora portátil <i>ZoomH4 Essential</i> .
Voz Principal	Asume un estilo influido por el hip hop.	Con micrófono de condensadores MXL se grabaron la tónica y apoyos armónicos agudos y graves.

Nota. Resumen del proceso de preproducción para cada instrumento de la canción “Jupipan Trekidel”. Se describe el rol de cada instrumento y la técnica de grabación para el demo inicial.

En el siguiente enlace se puede encontrar el audio en MP3 a 320Kbps con el demo de la canción:

[Jupipantreki Preprod 1.mp3](#)

A mi son

Para cerrar el EP se presenta la canción más extensa, con influencias caribeñas y mayor empleo de recursos latinos; además, su sección final cumple bien el propósito de cerrar el proceso de escucha para la audiencia. En la siguiente tabla se resume la estructura de instrumentación y el esquema de grabación en la preproducción:

Tabla 4

Esquema de preproducción para “A mi son”

INSTRUMENTO	COMENTARIOS	PREPRODUCCIÓN
Batería acústica	Es relevante una apropiada grabación de los toms para facilitar la claridad rítmica durante los coros.	Grabada con 5 micrófonos en Refugio Estudio: 2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> (par espaciado). 1 dinámico <i>Shure PG52</i> al centro del bombo. 2 <i>Shure SM57</i> para redoblante arriba y abajo.
Percusión latina	Maracas, guacharaca y palo de lluvia.	Grabados con 1 micrófono de condensadores <i>MXL</i> en Refugio Estudio.
Bajo eléctrico	Base rítmica fundamental.	Grabado mediante: salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> y captura con un micrófono <i>Shure PG52</i> .
Guitarra electroacústica	Es el instrumento más relevante de la composición, alterna rol líder y rítmico, dando énfasis a los fraseos melódicos que constituyen una voz en la canción.	Integra cuatro grabaciones, dos a cada lado: <i>Derecha</i> : grabación acústica con micrófono de condensadores <i>MXL</i> apuntando al centro de la guitarra y grabación en línea mediante efectos análogos: <i>Getaway driver (Orange)</i> y <i>Delay (Donner)</i> . <i>Izquierda</i> : grabación en línea a través de preamplificador de tubo <i>ArtTube</i> y mediante procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> .

		<i>Centro</i> : Solo, grabado en línea mediante cadena de efectos análogos y amplificador de bajo Ampeg.
Piano (VST)	Base melódica y armónica para la guitarra y versos.	Programado en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST <i>Addictive Keys</i> .
Sección de cuerdas frotadas (VST)	Ofrece base melódica y armónica para el interludio y la sección final.	Programada en MIDI con controlador <i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST <i>Zampler Rx</i> .
Voz Principal	Aspecto principal para transmitir el mensaje.	Con micrófono de condensadores MXL se grabaron la tónica y apoyos armónicos.
Coros	Contribuyen a la emocionalidad de la canción con armonías.	Se grabaron con micrófono de condensadores varias líneas de voz en distintas tonalidades, que se van complementando a lo largo de la sección vocal.

Nota. Resumen del proceso de preproducción para cada instrumento de la canción “A mi son”.

Se describe el rol de cada instrumento y la técnica de grabación para el demo inicial.

En el siguiente enlace se puede encontrar el audio en MP3 a 320Kbps con el demo de la canción:

[A mi son ReMaster.mp3](#)

Fase de Producción

Una vez se tuvo clara la estructura e intención de las producciones a generar, se procedió a planificar la microfonomía y el flujo de señal, tanto para Refugio Estudio como el Laboratorio de la UNAD, con el fin de optimizar el proceso de grabación por bloques de instrumentos; que se llevaron a cabo mayormente en Refugio Estudio y algunas horas en laboratorio UNAD, debido a restricciones de tiempo por obligaciones laborales y otros imprevistos de salud para los músicos invitados.

En general, se grabaron los siguientes instrumentos empleando una interfaz *Focusrite 18i20* de 8 entradas balanceadas: batería acústica, guitarras eléctrica y electroacústica, bajos eléctricos, voces y percusión menor; además, se hizo la programación MIDI de instrumentos VST de piano, órgano, instrumentos de viento y beats. Adicionalmente, para una de las canciones, se grabaron samples de sonidos emitidos por los gatos de los músicos invitados y el productor, con el uso de una grabadora portátil *Zoom H4 Essential*.

A continuación, se describen con mayor detalle las configuraciones de grabación para las 4 canciones producidas. Por su parte, en el *Apéndice 2. Evidencias de Producción*, se pueden apreciar fotografías que evidencian las actividades realizadas.

Con el mico al hombro

En la tabla 5 se presenta cada instrumento grabado, los equipos empleados durante las sesiones y la técnica usada para grabar.

Tabla 5

Esquema de grabación para “Con el mico al hombro”

INSTRUMENTO	EQUIPO USADO	TÉCNICA GRABACIÓN
	2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> .	En par espaciado, equidistantes a 1,44mts del centro del redoblante.
	1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo	Parcialmente adentro del <i>Kickport</i> , apuntando hacia el golpeador.
Batería acústica	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche superior del redoblante.	A 1,5 pulgadas sobre el borde del anillo, con inclinación de 30 grados aproximadamente.
Grabada con 8 micrófonos	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche inferior del redoblante.	A 1,5 pulgadas por debajo del resorte.
	3 dinámicos <i>Shure PG58</i> para cada tom.	A 1,5 pulgadas sobre el borde de los anillos.
	Con el Overhead izquierdo se hizo overdub del hi-hat para partes con “rastrillo”.	Por encima a 2 pies de distancia del platillo superior.
Bajo eléctrico	Micrófono dinámico <i>Shure PG52</i> .	A 2 pies de distancia del parlante, levemente fuera del eje, con un biombo de espuma para reducir reflexiones.
Grabado por dos rutas.	Salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .	Mediante cable XLR a la interfaz.

Guitarra eléctrica	<i>Izquierda:</i> procesada con efectos análogos Getaway Driver (<i>Orange</i>) y Delay (<i>Dooner</i>).	
Integra dos grabaciones amplificadas en un	1 <i>Shure SM57</i> para el parlante.	A dos pulgadas de la rejilla, levemente fuera del eje del parlante.
Laney Hardcore de 60Watts, una a cada lado del panorama estéreo.	1 línea no balanceada. <i>Derecha:</i> con procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> . 1 <i>Shure SM57</i> para el parlante.	Conectada de la salida <i>SendFx</i> del amplificador a la interfaz. A dos pulgadas de la rejilla, levemente fuera del eje del parlante.
	1 línea no balanceada.	Conectada de la salida <i>SendFx</i> del amplificador a la interfaz.
Voces Principal y coros.	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	Ubicado a 12 pulgadas de los cantantes en posición superior. Se grabaron varias armonizaciones vocales.
Órgano (VST)	<i>Novation Impulse 49</i> e Instrumento VST.	Programada en MIDI con controlador.
Trompeta (VST)	<i>Impulse 49</i> e instrumento VST Zampler Rx.	Programada en MIDI con controlador.
Clarinete (VST)	<i>Impulse 49</i> e instrumento VST Zampler Rx.	Programada en MIDI con controlador.

Nota. Resumen del proceso de grabación para cada instrumento de la canción “Con el mico al hombro”. Se describe el equipo usado y la técnica de grabación para la producción.

Un segundo adiós

En la tabla 6 se presenta cada instrumento grabado, los equipos empleados durante las sesiones y la técnica usada para grabar.

Tabla 6

Esquema de grabación para “Un segundo adiós”

INSTRUMENTO	EQUIPO USADO	TÉCNICA GRABACIÓN
	2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> .	En par espaciado, equidistantes a 1,44mts del centro del redoblante.
Batería acústica	1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo	Parcialmente adentro del <i>Kickport</i> , apuntando hacia el golpeador.
	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche superior del redoblante.	A 1,5 pulgadas sobre el borde del anillo, con inclinación de 30 grados aproximadamente.
Grabada con 8 micrófonos	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche inferior del redoblante.	A 1,5 pulgadas por debajo del resorte.
	3 dinámicos <i>Shure PG58</i> para cada tom.	A 1,5 pulgadas sobre el borde de los anillos.
Bajo eléctrico	1 micrófono dinámico <i>Shure PG52</i> ,	A 2 pies de distancia del parlante, levemente fuera del eje, con un biombo de espuma para reducir reflexiones.
Grabado por dos rutas.	Salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .	Mediante cable XLR a la interfaz.

	<i>Izquierda (líder) y derecha (rítmica) procesadas con efectos análogos</i>	
	<i>Getaway Driver (Orange) y Delay (Dooner).</i>	
Guitarra eléctrica:	1 <i>Shure SM57</i> para el parlante.	A 2,5 pulgadas de la rejilla, levemente fuera del eje del parlante.
	1 línea XLR balanceada.	Conectada de la salida de línea del
Integra tres grabaciones		amplificador a la interfaz.
	<i>Centro (punteo): con procesadora digital de efectos ZoomGx5.</i>	
amplificadas en el	1 <i>Shure SM57</i> para el parlante.	A 2,5 pulgadas de la rejilla, levemente fuera del eje del parlante.
<i>Ampeg B115.</i>	1 línea no balanceada.	Conectada de la salida de línea del
		amplificador a la interfaz.

Voces Principal y coros.	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	Ubicado a 12 pulgadas del cantante en posición superior.
		Se grabaron varios tracks de armonización vocal, con apoyo de una guía melódica con instrumento VST.

Cuerdas frotadas (VST)	<i>Novation Impulse 49 e</i> instrumento VST Zamplero Rx.	Programada en MIDI con controlador.
-------------------------------	---	-------------------------------------

Nota. Resumen del proceso de grabación para cada instrumento de la canción “Un segundo adiós”. Se describe el equipo usado y la técnica de grabación para la producción.

Jupipan Trekidel

En la tabla 7 se presenta cada instrumento grabado, los equipos empleados durante las sesiones y la técnica usada para grabar.

Tabla 7

Esquema de preproducción para “Jupipan Trekidel”

INSTRUMENTO	EQUIPO USADO	TÉCNICA GRABACIÓN
	2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> .	En par espaciado, equidistantes a 1,44mts del centro del redoblante.
Batería acústica	1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo	Parcialmente adentro del <i>Kickport</i> , apuntando hacia el golpeador.
Grabada con 8 micrófonos	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche superior del redoblante.	A 1,5 pulgadas sobre el borde del anillo, con inclinación de 30 grados aproximadamente.
	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche inferior del redoblante.	A 1,5 pulgadas por debajo del resorte.
	3 dinámicos <i>Shure PG58</i> para cada tom.	A 1,5 pulgadas sobre el borde de los anillos.
Beats	Controlador <i>Novation</i>	Programados en MIDI con controlador.
3 patrones de beats complementarios a la batería	<i>Impulse 49</i> e Instrumento <i>VST Groove Agent</i> .	

Bajo eléctrico rítmico (4 cuerdas)	Micrófono dinámico <i>Shure PG52</i> ,	A 2 pies de distancia del parlante, levemente fuera del eje, con un biombo de espuma para reducir reflexiones.
Grabado por dos rutas, paneado a la izquierda.	Salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .	Mediante cable XLR a la interfaz.
Bajo eléctrico líder (5 cuerdas)	Micrófono dinámico <i>Shure PG52</i> ,	A 2 pies de distancia del parlante, levemente fuera del eje, con un biombo de espuma para reducir reflexiones.
Grabado por dos rutas, paneado a la derecha.	Salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .	Mediante cable XLR a la interfaz.
Voces Principal y coros.	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	Ubicado a 12 pulgadas del cantante en posición superior. Se grabaron algunos tracks de armonización en las secciones vocales.
Flauta (VST)	<i>Novation Impulse 49 e</i> instrumento VST Zampler Rx.	Programada en MIDI con controlador.
Samples de gatos	Grabadora portátil <i>Zoom H4 Essential</i> .	Grabados en sus ambientes de casa, sin infligir malestar en ellos.

Nota. Resumen del proceso de grabación para cada instrumento de la canción “Jupipan Trekidel”. Se describe el equipo usado y la técnica de grabación para la producción.

A mi son

En la tabla 8 se presenta cada instrumento grabado, los equipos empleados durante las sesiones y la técnica usada para grabar.

Tabla 8

Esquema de grabación para “A mi son”

INSTRUMENTO	EQUIPO USADO	TÉCNICA GRABACIÓN
	2 over-heads de condensadores <i>MXL</i> .	En par espaciado, equidistantes a 1,34mts del centro del redoblante.
Batería acústica	1 dinámico <i>Shure PG52</i> para el bombo	Apuntando al centro del parche resonador.
Grabada con 8 micrófonos en	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche superior del redoblante.	A 1,5 pulgadas sobre el borde del anillo, con inclinación de 30 grados aproximadamente.
Laboratorio UNAD.	1 dinámico <i>Shure SM57</i> para el parche inferior del redoblante.	A 1,5 pulgadas por debajo del resorte.
	3 dinámicos hipercardioides <i>Audio Technica ATM230</i> para cada tom.	A 1,5 pulgadas sobre el borde de los anillos.
Percusión latina	1 micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	En eje directo con las maracas, guacharaca y palo de lluvia (por separado).

Bajo eléctrico	Micrófono dinámico <i>Shure PG52</i> .	A 2 pies de distancia del parlante, levemente fuera del eje, con un biombo de espuma para reducir reflexiones.
Grabado por dos rutas.	Salida de línea de un amplificador <i>Ampeg B115</i> .	Mediante cable XLR a la interfaz.
<i>Derecha</i>		
	Procesamiento con efectos análogos Getaway Driver (<i>Orange</i>) y Delay (<i>Dooner</i>),	Mediante línea no balanceada desde la salida del Delay a la interfaz con entrada optimizada para línea.
Guitarra electroacústica:	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	Toma acústica con micrófono de apuntando al centro de la guitarra.
<i>Izquierda</i>		
Integra tres grabaciones.	Preamplificador de tubo ArtTube.	Línea no balanceada de la guitarra al preamplificador y su salida a la interfaz.
	Procesadora digital de efectos <i>ZoomGx5</i> .	Línea no balanceada desde la salida de la <i>Zoom</i> hasta la interfaz.
<i>Centro (para el solo final)</i>		
	Efectos análogos Getaway Driver (<i>Orange</i>) y Delay (<i>Dooner</i>) y Ampeg B115.	Línea balanceada desde la salida del amplificador a la interfaz.
Piano (VST)	<i>Novation Impulse 49</i> e instrumento VST <i>Addictive Keys</i> .	Programada en MIDI con controlador.

Voces Principal y coros.	Con micrófono de condensadores <i>MXL</i> .	Ubicado a 12 pulgadas del cantante en posición superior. Se grabaron algunos tracks de armonización en las secciones vocales.
Cuerdas frotadas (VST)	<i>Novation Impulse 49 e</i> instrumento VST Zampler Rx.	Programadas en MIDI con controlador.

Nota. Resumen del proceso de grabación para cada instrumento de la canción “A mi son”. Se describe el equipo usado y la técnica de grabación para la producción.

Fase de Posproducción

Después de completar las sesiones de grabación, las actividades de posproducción se llevaron a cabo en *Refugio Estudio*, empleando una interfaz *TASCAM US800* y un par de monitores de estudio *KRK Rokit* de 5 pulgadas, en un espacio relativamente acondicionado en cuanto a la acústica (ver *Apéndice 3. Evidencias de posproducción*). El DAW empleado para el trabajo con 3 de las canciones fue *REAPER* y la cuarta fue trabajada en *CUBASE Elements 10*.

Inicialmente, cada sesión grabada fue organizada por carpetas y buses de instrumentos, señalizados con colores distintos para facilitar la navegación por la sesión y la manipulación de los diversos componentes. Posteriormente, se realizó una edición detallada para alinear en el tiempo los tracks de un mismo instrumento y reducir problemas de fase, así como para cohesionar los patrones rítmicos entre los distintos instrumentos, favoreciendo el impacto y dinámica de la canción. En algunos casos fue necesario compilar dos o tres tomas de una misma sección de grabación para corregir errores de interpretación o desajustes evidentes en el tiempo. En varias canciones se optó por eliminar la mayor parte de los tracks de los toms de batería, en las secciones donde no eran utilizados, con el fin de asegurar la eliminación de ruidos no deseados o desfases con otras fuentes de sonido, como los overheads (ver *Anexo 3. Evidencias de posproducción*).

Una vez se pulieron las sesiones, se procedió a la mezcla de cada canción. Primero se buscó un balance inicial de volumen entre los instrumentos, mediante ajustes en el envío de los tracks a sus respectivos buses y luego con los faders de cada bus. Luego, se dio la mezcla de manera secuencial empezando por la batería, primero con los overhead, después el bombo y redoblante, para cerrar con los toms; posteriormente, se agregaron instrumentos rítmicos

complementarios (cuando aplicaban), el bajo, las guitarras, instrumentos VST, y finalmente las voces.

En general, aunque con algunas excepciones intencionales, se procuró emplear el menor nivel de procesamiento posible para privilegiar la organicidad de las grabaciones y la intención de los temas. Los procesos más empleados, según las necesidades de cada instrumento y las intenciones de cada canción, fueron corrección de fase, ecualización sustractiva y aditiva, compresión en mono y estéreo, distorsión armónica, delay, reverberación, limitación, modificación de tono, ubicación en y ampliación de panorama estéreo (*ver Apéndice 3. Evidencias de posproducción*).

Una vez se logró una mezcla satisfactoria a nivel estático, se aplicaron automatizaciones a varios parámetros como volumen, panning, mezcla con efectos, tiempos de reverberación o intensidad de la distorsión para dar un carácter más dinámico a la mezcla, conforme las secciones de las canciones lo requerían para mantener la atención del oyente. Se destaca que el bus maestro no tuvo mayor procesamiento, solo un compresor de bus con finalidades de “glue” para la mezcla global. Estas mezclas fueron compartidas con los músicos invitados para conocer sus comentarios y, luego de integrar sus ajustes, fueron exportadas en formato WAV a 48kHz de frecuencia de muestreo con 24 bits de profundidad, con el fin de pasar a la siguiente etapa del proceso.

En el siguiente enlace se pueden encontrar los **audios de las cuatro mezclas** generadas:

Producción

Para la Masterización, se empleó el *DAW CUBASE Elements 10* configurado con una frecuencia de muestreo de 96kHz para favorecer la calidad del procesamiento de audio. Cada mezcla fue analizada en el espectro de frecuencias para puntualizar resonancias no deseadas o

zonas con baja presencia, que fueron ajustadas con ecualizadores de fase lineal; luego se aplicó una compresión estéreo que no superaba los 3dB de reducción de volumen y se agregó ecualización aditiva con algo de color para aportar carácter o presencia a ciertos elementos de las mezclas. Después se aumentó moderadamente la amplitud del panorama estéreo para dar espacio entre los instrumentos y facilitar su inteligibilidad en la mezcla, se aplicó leve distorsión armónica tipo cinta magnética y se agregó un limitador para aportar volumen global y controlar los picos de distorsión. Finalmente, se empleó un medidor de volumen en LUFS para ajustar la intensidad global al estándar de las plataformas de distribución más frecuente, que es -14LUFS con un true peak máximo de -0,1.

Como último paso del proceso, se empleó el software *BWF Data edit*, para agregar los metadatos más relevantes a los archivos de cada canción y facilitar así su reconocimiento y gestión por parte de gestores de contenido multimedia (*ver Apéndice 3. Evidencias de posproducción*).

En el siguiente enlace se pueden encontrar los audios de las **cuatro canciones posproducidas en formato WAV a 48kHz y 24 bits:**

[Posproducción.](#)

Conclusiones

Al completar el presente trabajo de grado, es relevante reiterar los objetivos planteados en la propuesta para analizar su cumplimiento. En términos generales se puede afirmar que se alcanzó el objetivo general de realizar la producción musical de un EP con cuatro canciones de rock alternativo, optimizando el uso de los recursos del estudio casero (*Refugio Estudio*) e integrándolos con los del Laboratorio de audio de la UNAD en la sede José Celestino Mutis. Es importante reconocer que el uso de recursos del Laboratorio UNAD se vio restringido por aspectos de fuerza mayor, como obligaciones laborales de los participantes y condiciones de salud emergentes que no facilitaron la logística de desplazamiento hacia el estudio y obligaron a aprovechar con más intensidad el espacio y recursos de *Refugio Estudio*.

No obstante, esta experiencia ha sido fundamental para consolidar el perfil del estudiante como Tecnólogo en Producción de audio, demostrar capacidad técnica y estética en el área y favorecer un uso más eficiente de los recursos con los que ha contado previamente en el estudio casero. Para esta ocasión hizo uso los mismos equipos y espacios que ha tenido desde hace tiempo, pero el resultado general y en cada fase del proceso fue mucho más sólido y competitivo que en producciones caseras anteriores. Esto ratifica el cumplimiento del objetivo general del trabajo, al aplicar los conocimientos y habilidades como productor de audio que el estudiante ha adquirido a lo largo del programa.

En cuanto a los objetivos específicos. La fase de preproducción ha resultado fundamental para planear con mayor detalle la etapa de producción y hacer el proceso más eficiente. Al tener claro el contenido a producir, los detalles que marcan la diferencia durante la producción se pudieron planear con más detalle. Definir las composiciones, instrumentación y arreglos de las

cuatro canciones a grabar sirvió como hoja de ruta para la planificación y ejecución de la fase de producción; así como ayudó a fortalecer la faceta estética del proceso musical.

Con respecto a la fase de producción, al ejecutar las sesiones de captura de los diversos instrumentos y/o material sonoro previsto se hizo gran énfasis en las técnicas de microfonomía para buscar el tono apropiado de los instrumentos y reducir la necesidad de manipulaciones significativas del audio en los procesos de mezcla. Esto permite reiterar que una buena producción se da más desde la fuente sonora, y no tanto en el procesamiento posterior. Al no poder grabar tanto como se planeó en el estudio de la UNAD, se pudo ejercitar con más intensidad el análisis auditivo con las condiciones acústicas de Refugio Estudio para reconocer mejor sus características y los mejores puntos de ubicación de los micrófonos, según las intenciones propuestas para el rol de cada instrumento en las canciones.

Al llegar a la fase de posproducción, los procesos de edición, mezcla y masterización de las cuatro canciones grabadas permitieron ejercitar y fortalecer habilidades auditivas, análisis técnico y toma de decisiones sobre qué procesos aplicar según las necesidades de cada componente de las canciones y su aporte a la intención general que quieren transmitir. Con esto fue posible generar el entregable principal del trabajo: una carpeta digital con los temas en formato WAV que cumplen estándares técnicos para ser distribuidos en plataformas como *Spotify* o *YouTube*, y cuyo nivel de calidad apunta a ser competitivo en términos de la industria musical nacional.

En cuanto al aporte que estos temas pueden ofrecer al género del rock alternativo en Colombia y para los músicos participantes, es importante reconocer que su distribución aporta al ecosistema musical local y favorece la diversidad sonora, así como propicia algún reconocimiento para los artistas. La noción de “alternativo” ha facilitado explorar géneros,

formas de composición y sonoridad que no se pueden encasillar fácilmente y pueden proponer una alternativa a una industria poco diversa y tendiente a las fórmulas preestablecidas para propiciar el éxito comercial que, no obstante, no es el objetivo principal del EP producido en este trabajo.

Finalmente, es de resaltar que la experiencia de producción en el Laboratorio de audio de la UNAD aportó conocimientos y habilidades fundamentales para aprovechar de mejor manera un estudio profesional y favorecer el perfil ocupacional del estudiante como productor de futuros proyectos y clientes; para quienes, ahora, se denota mejor preparado y seguro sobre el alcance de los servicios que puedo ofrecer a diversos actores de la industria nacional de la música.

Recomendaciones

Seguir incentivando entre los estudiantes la opción de grado de proyecto aplicado con el aprovechamiento del laboratorio de audio de la UNAD. Contar con dicho espacio de práctica resulta invaluable para aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades concretas para llevar a cabo producciones musicales.

Fomentar lazos de colaboración con el programa de música para ofrecer formación complementaria en composición y arreglos, habilidad que resulta muy útil para el rol de un productor de audio en la industria musical.

Finalmente, es conveniente ampliar los medios de difusión sobre la presencia, impactos y productos generados en el laboratorio de audio de la UNAD, así como en los estudios caseros de los estudiantes que cuentan con uno, con el fin de diversificar el entorno auditivo y musical de la comunidad Unadista y de la industria musical colombiana.

Referencias Bibliográficas

- Barti, D. R. (2013). *Acústica medioambiental*. Vol. I (pp. 21-38). España: ECU. Recuperado de:
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/62305?page=28>
- Basso, G. (2006). *Percepción auditiva*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
 Recuperado de: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/77563?page=20>
- Bella Castrillo, C. (2015). Estudio de la calidad acústica del aula 008. [Tesis de maestría]. Escuela técnica superior de ingeniería. Universidad de Sevilla. España.
- Birlis, A. (2010). *Sonido para audiovisuales: manual de sonido* (pp. 24-27). Argentina: Ugerman Editor.
 Recuperado de: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/78904?page=25>
- Carrión, I. A. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. España: Universitat Politècnica de Catalunya.
 Recuperado de: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/61393?page=28>
- Colectivo Sonoro (13 de diciembre de 2021). 50 cañonazos colombianos alternativos de 2021.
 Recuperado de: <https://colectivosonoro.com/2021/12/50-canonazos-colombianos-alternativos-de-2021/>
- Estudia conmigo Medicina. (2019). *Fisiología de la audición* [Video]. YouTube Recuperado de:
https://www.youtube.com/watch?v=aTVrMP1RIPk&ab_channel=EstudiaconmigoMedicina
- Gil-Loyzaga, P. (2016). *Cóclea: generalidades*. [Video]. Recuperado de:
<http://www.cochlea.eu/es/cochlea>
- Llinares, G. J., Llopis, R. A., & Sancho, V. F. J. (2011). *Acústica arquitectónica y urbanística* (pp.

- 49 -53). España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de:
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/54069?page=52>
- Lopera, S. (2017). Análisis del Loudness War. [Objeto_Virtual_de_Informacion_OVI].
Repositorio Institucional UNAD. Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/11805>
- Lopera, S. (2017). Definición, objetivos y alcances de la masterización de audio.
[Objeto_Virtual_de_Informacion_OVI]. Repositorio Institucional UNAD. Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/11476>
- Lopera, S. (2017). Historia y evolución de la masterización.
[Objeto_Virtual_de_Informacion_OVI]. Repositorio Institucional UNAD. Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/11501>
- Montañez, L. (2018). Definición de Sonido. Repositorio institucional UNAD. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10596/22932>
- Montañez, L. (2018). Longitud de Onda, Fase y Velocidad del Sonido. Repositorio institucional
UNAD. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/22916>
- Montañez, L. (2018). *Espectro Audible y Umbral Auditivo*. Recuperado de: Repositorio
institucional UNAD. <http://hdl.handle.net/10596/22929>
- Montañez, L. (2018). Reflexión, Difracción y Refracción del Sonido. Repositorio institucional
UNAD. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/22914>
- Montañez, L. (2022). Conceptos Básicos de la Física del Sonido. Repositorio Institucional UNAD.
Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49550>
- Morais, G. (23 de mayo de 2022). Conoce qué es el rock alternativo y su historia. *Cifra Club*.
Recuperado de: <https://www.cifraclub.com/blog/que-es-el-rock-alternativo/>

- Perdomo, C. (2023). Micrófonos y aplicaciones. Repositorio institucional UNAD. Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54212>
- Perdomo, C. (2023). OVA – Patrones polares en los micrófonos y técnicas de grabación.
Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54196>
- Rodríguez, J. (2018). El Audio Digital. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD.
Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/21539>
- Rodríguez, J. (2018). Digitalización del Sonido. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
UNAD. Colombia. Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37748>
- Rodríguez, J. (2018). Conversión A/D y D/A. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD.
Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/22838>
- Rodríguez, J. y Perdomo, C. (2018). Fundamentos del Audio Digital. Universidad Nacional
Abierta y a Distancia. UNAD. Colombia. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10596/21546>
- Rodríguez, G. A. (2022). Introducción a la masterización.
[Objeto_Virtual_de_Aprendizaje_OVA]. Repositorio Institucional UNAD. Recuperado
de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54130>
- RTVC, Sistema de medios públicos. (13 de julio de 2022). 15 bandas de rock colombiano de este
siglo. Radiónica. Recuperado de: <https://www.radionica.rocks/musica/musica-colombiana/15-bandas-de-rock-colombiano-de-este-siglo>
- Savage, S. (2011). *The Art of Digital Audio Recording: A Practical Guide for Home and Studio*.
(pp. 76-86) Oxford University Press. Recuperado de:
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=372422&lang=es&site=eds->

live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_76

Zafra, J. (2018). *Ingeniería de Sonido. Conceptos, fundamentos y casos prácticos*. RA-MA

Editorial.

Figura 3. Sesión de preproducción de “Un segundo adiós” en REAPER.

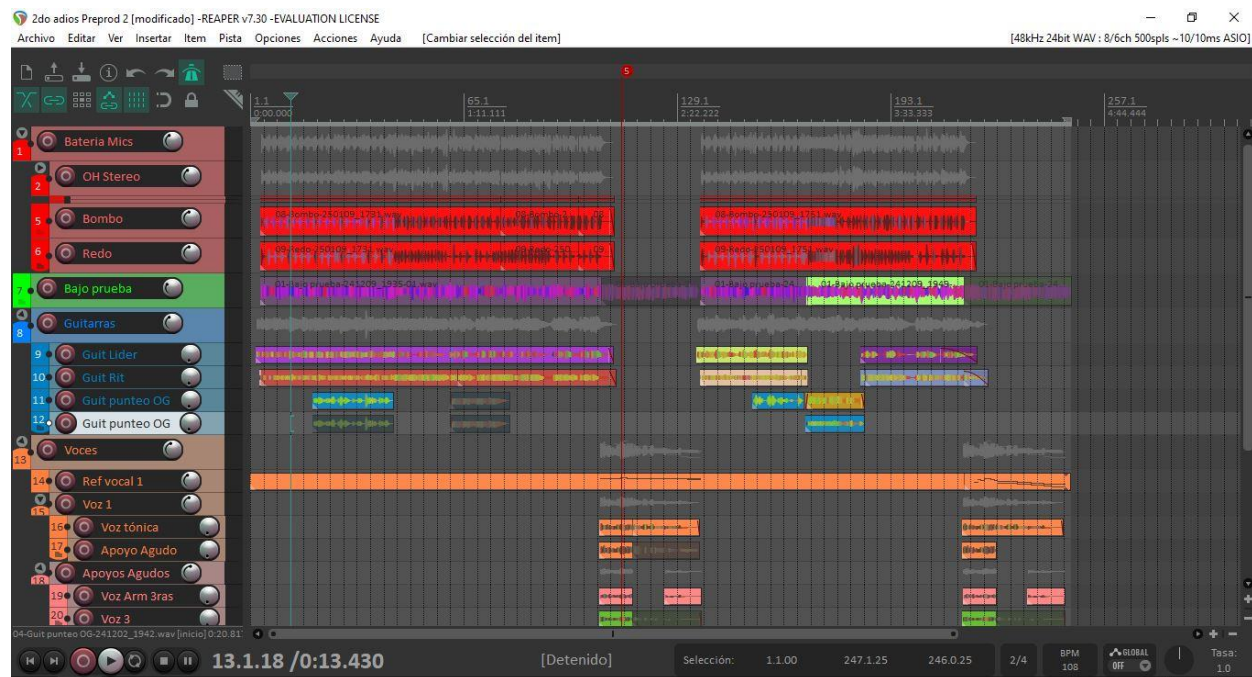


Figura 4. Sesión de preproducción de “Un segundo adiós” en REAPER.

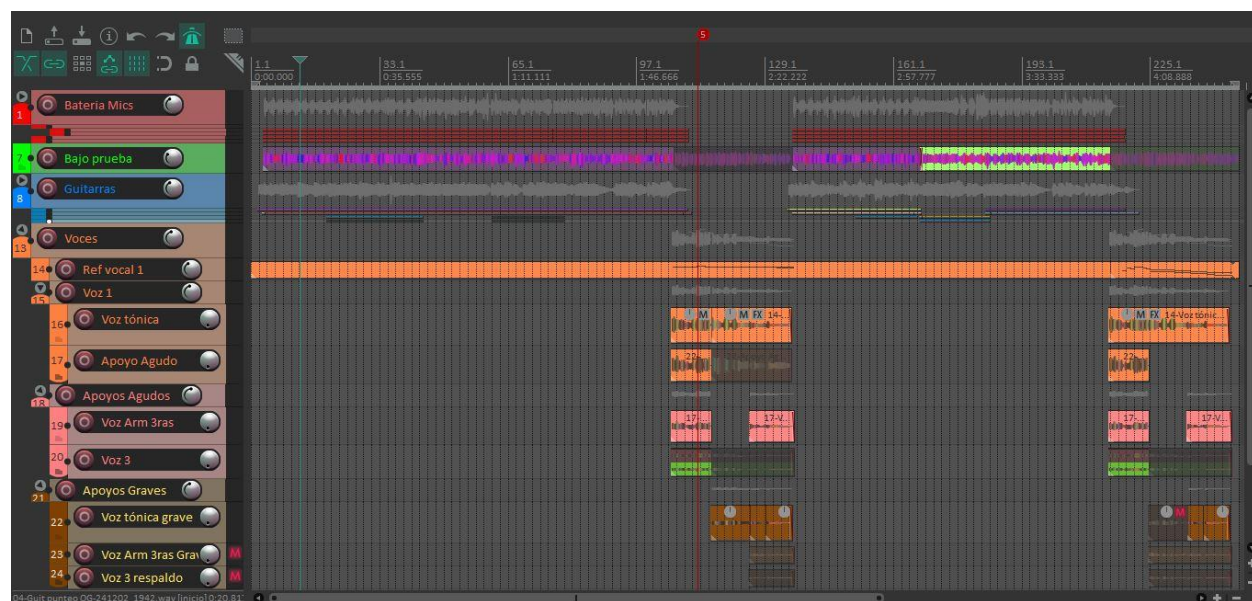


Figura 5. Sesión de preproducción de “Jupipan TrekiDel” en REAPER.

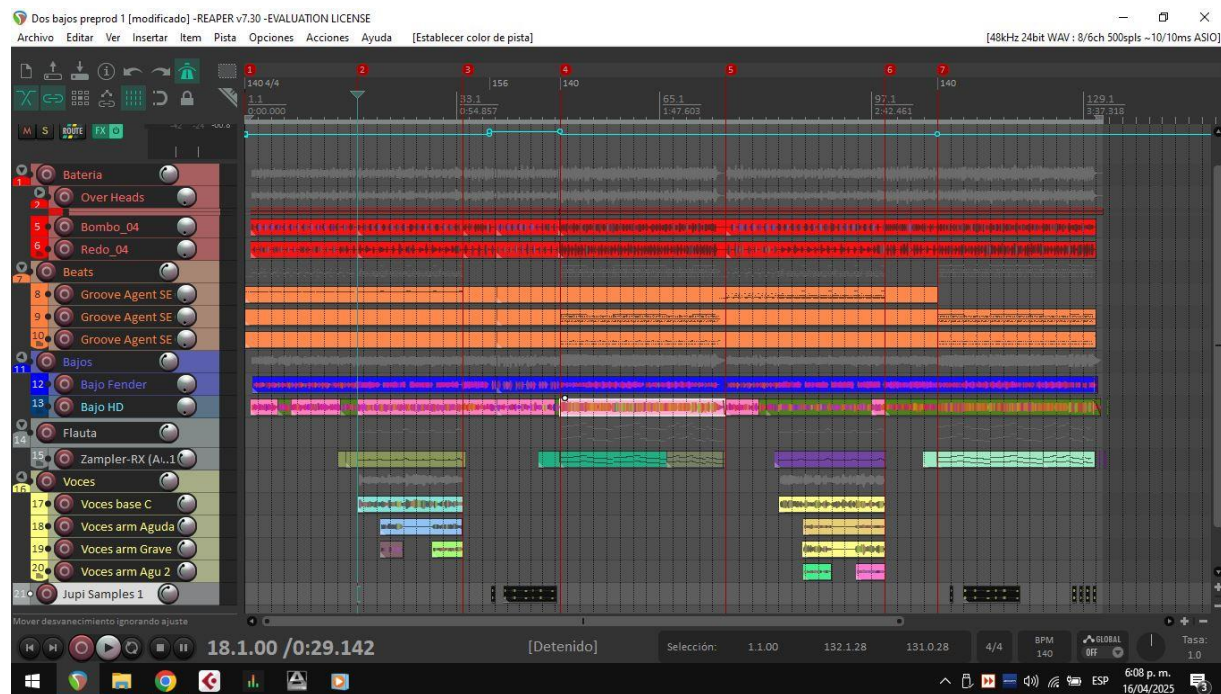


Figura 6. Sesión de preproducción de “Jupipan TrekDeli” en REAPER.

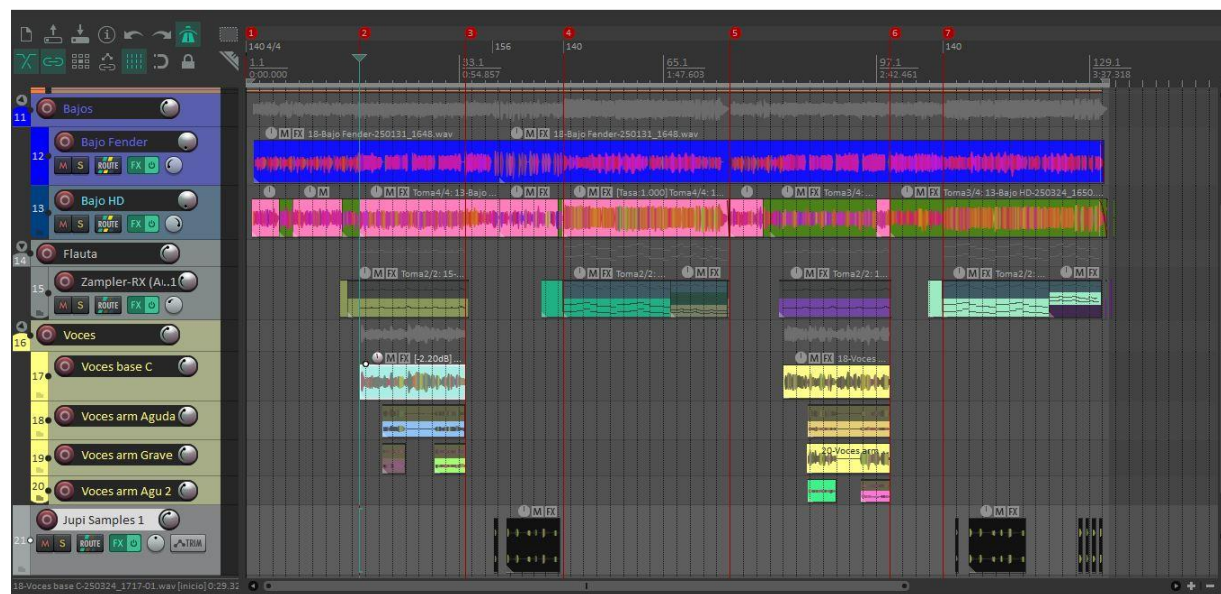


Figura 7. Sesión de preproducción de “A mi son” en Cubase Elements 10.

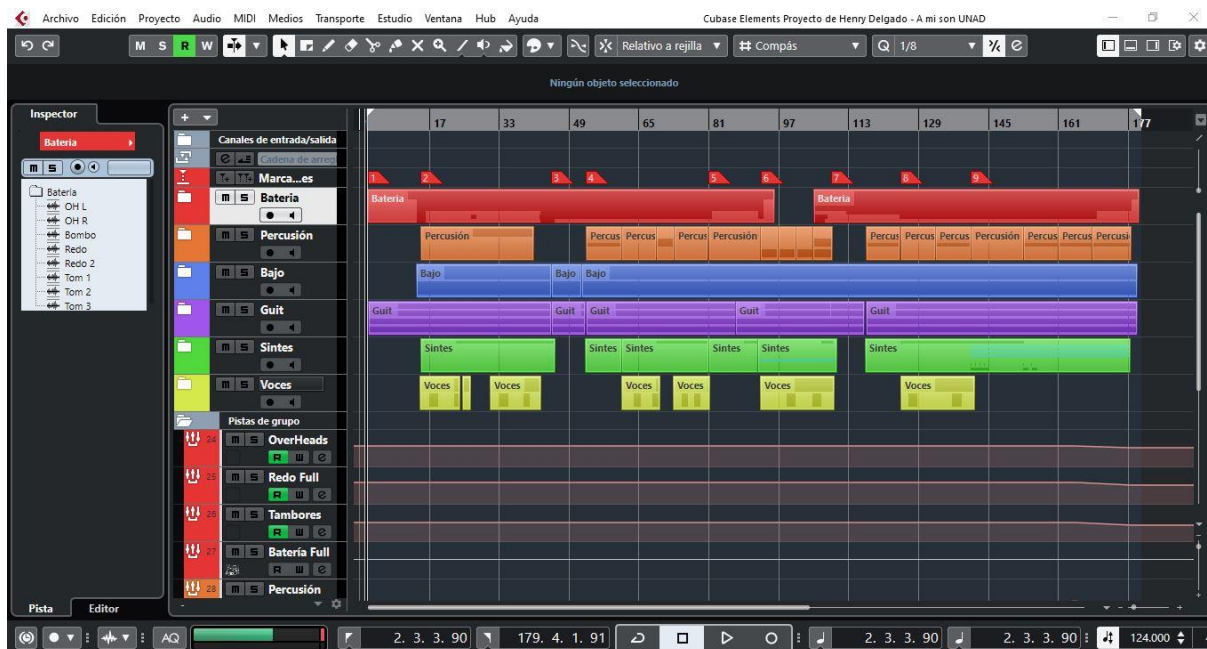
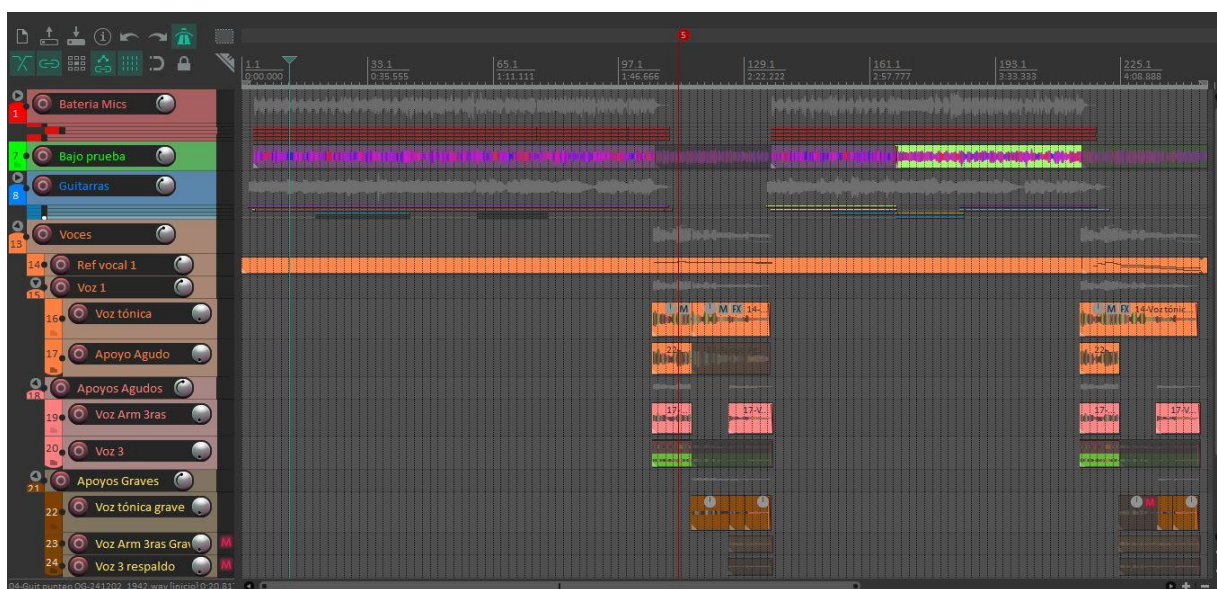


Figura 8. Sesión de preproducción de “A mi son” en Cubase Elements 10.



Nota. Capturas de pantalla de las sesiones de preproducción para las cuatro (4) canciones del EP.

Apéndice B. Evidencias de Producción

Grabación de baterías:

Figura 9. Ubicación de micrófonos para toms. Grabación en Refugio Estudio.



Figuras 10 y 11. Ubicación de micrófonos para redoblante y bombo. Grabación en Refugio Estudio.



Figura 12. Ubicación de overheads para batería. Grabación en Refugio Estudio.



Figura 13. Ubicación de overheads para batería. Grabación en Laboratorio UNAD.



Figuras 14 y 15. Conexión de líneas para batería. Grabación en Laboratorio UNAD.



Figura 16. Vista general de grabación de batería en Laboratorio UNAD.



Grabación de bajos:

Figuras 17 y 18. Ubicación de micrófono para amplificador de bajo. Grabación en Refugio Estudio.

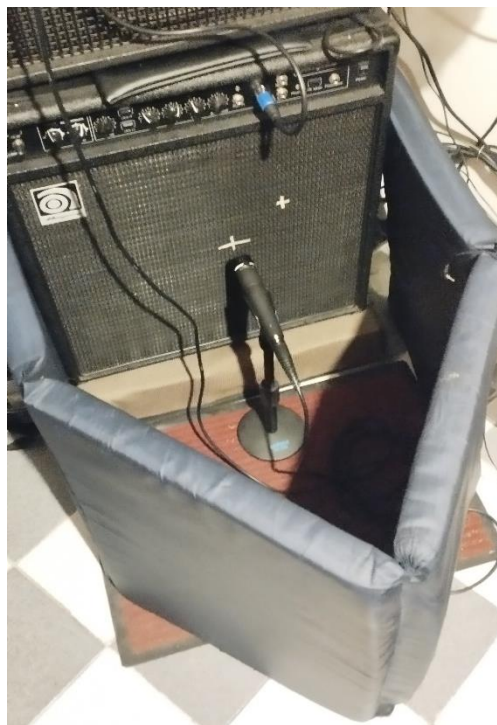


Figuras 19 y 20. Músico grabando y efectos de bajo. Grabación en Refugio Estudio.



Grabación de guitarras:

Figuras 21 y 22. Ubicación de micrófono para amplificador de guitarra y bajo. Grabación en Refugio Estudio.



Figuras 23 y 24. Músico y productor grabando guitarras en Refugio Estudio.



Grabación de voces:

Figura 25. Cantante grabando en Refugio Estudio.



Nota. Fotografías de las sesiones de grabación en Refugio Estudio y el Laboratorio de audio de la UNAD, para las cuatro (4) canciones del EP.

Apéndice C. Evidencias de Posproducción

Espacio de escucha:

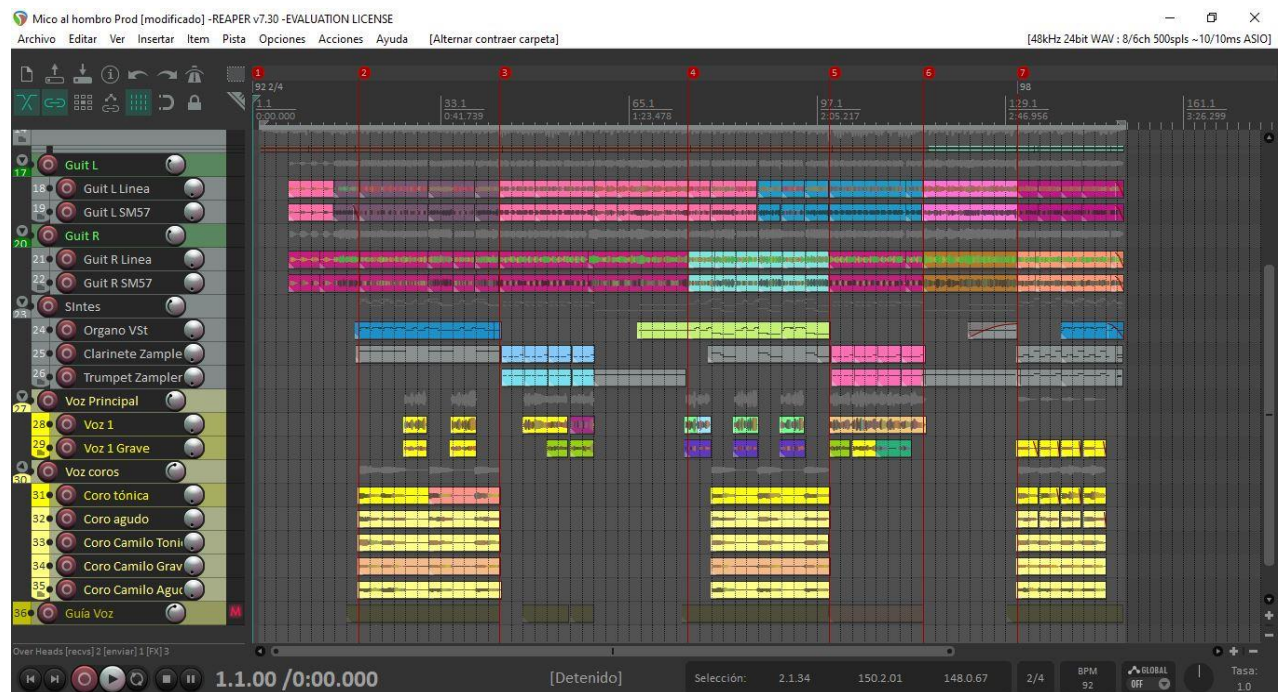
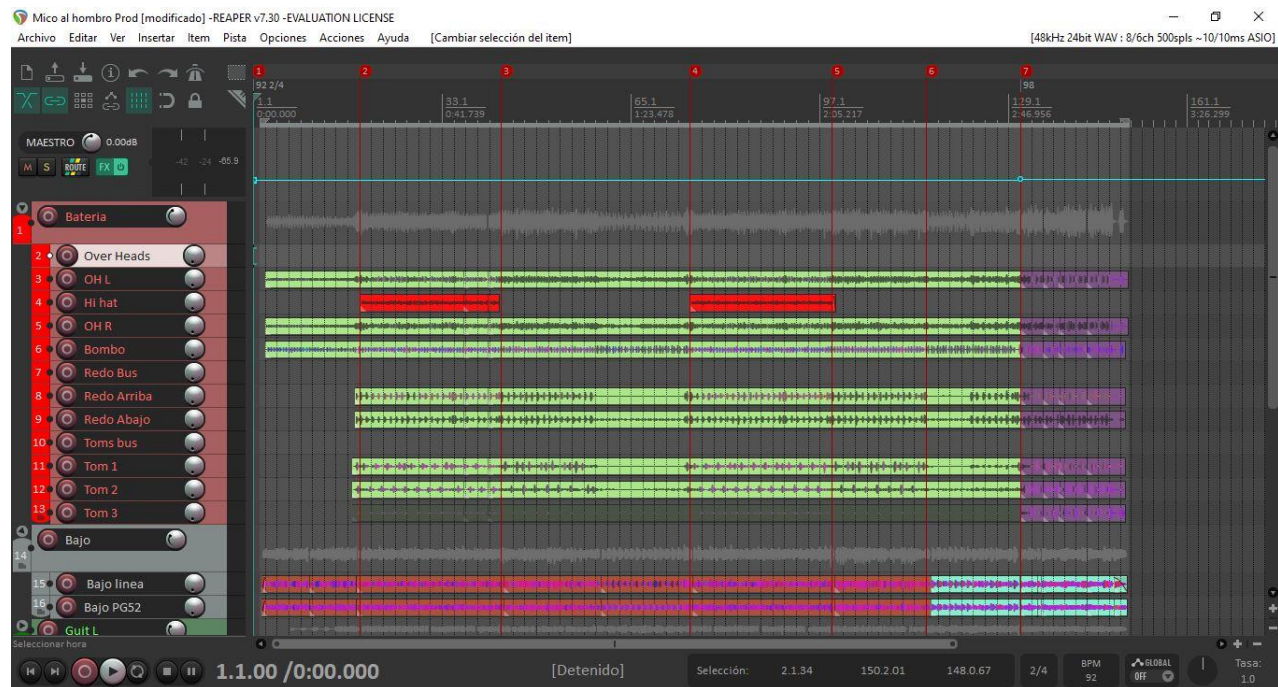
Figuras 26 y 27. Espacio de escucha para posproducción en Refugio Estudio.



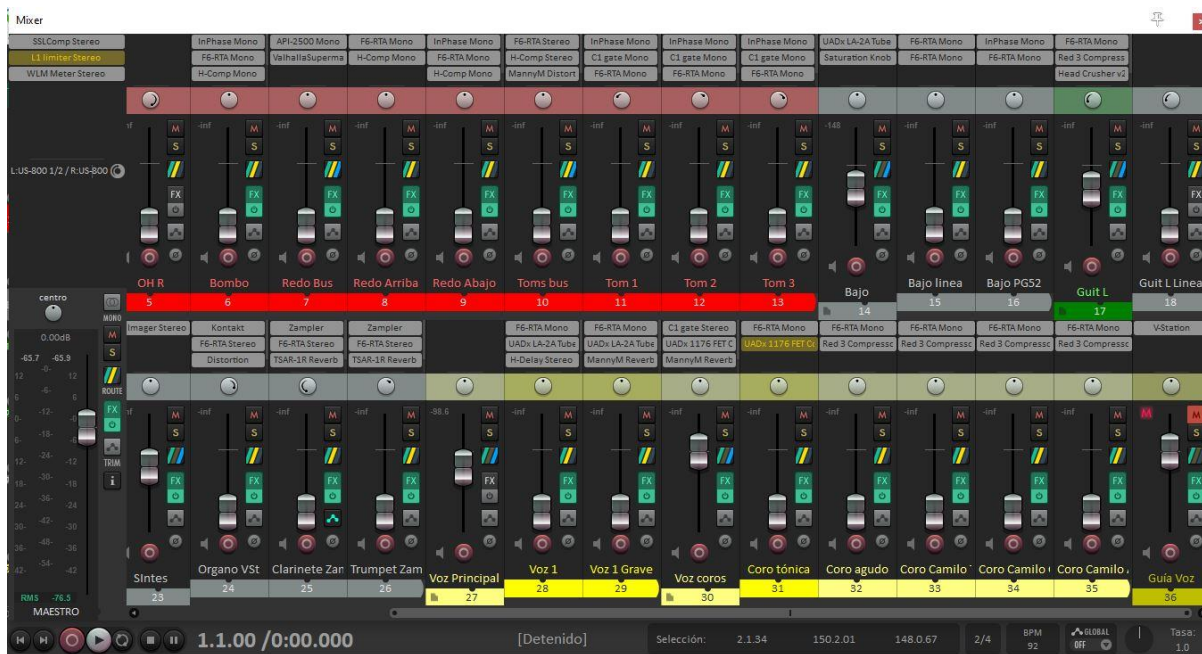
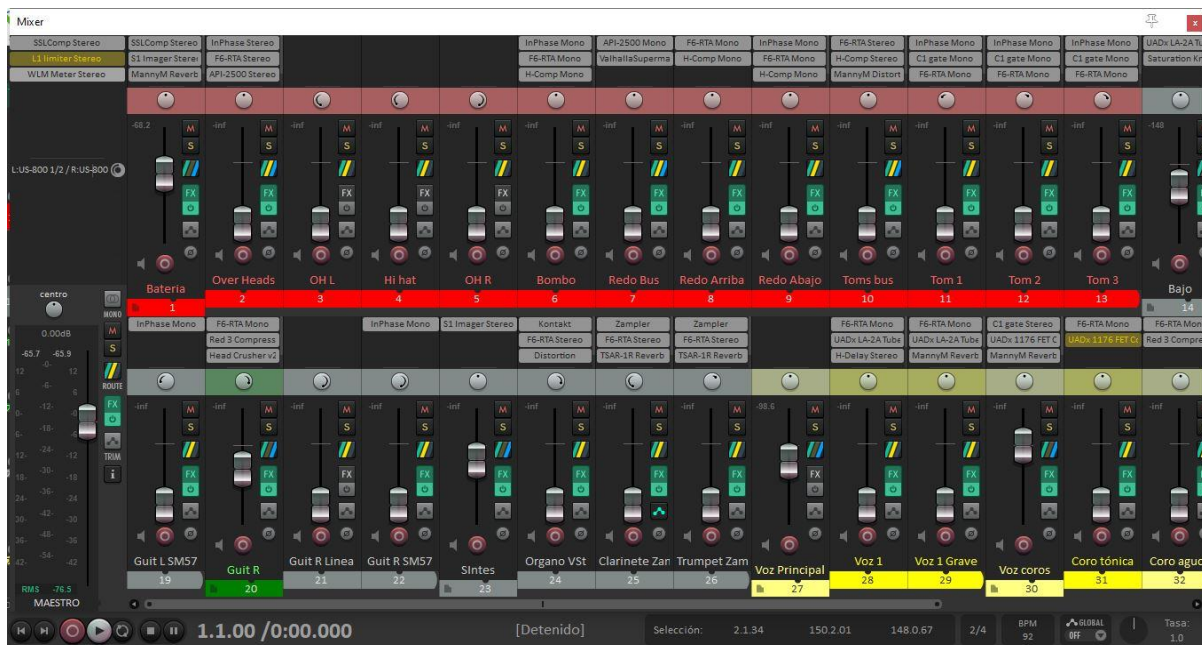
Sesiones de mezcla y cadenas de procesamiento a buses.

1. Con el mico al hombro:

Figuras 28 y 29. Tracks de sesión en REAPER.



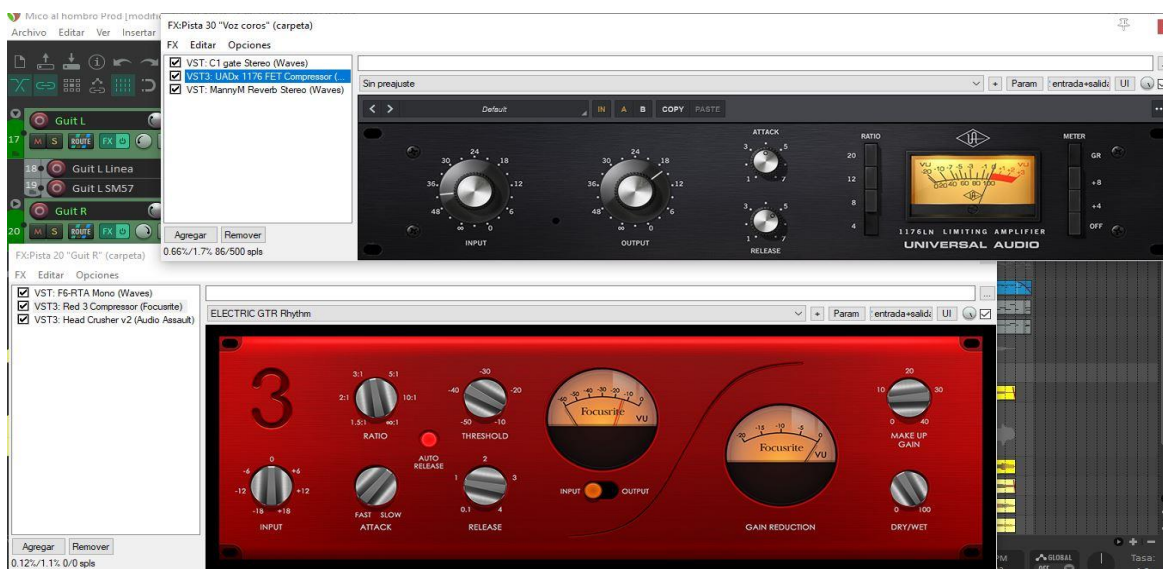
Figuras 30 y 31. Vista general del mezclador en REAPER.

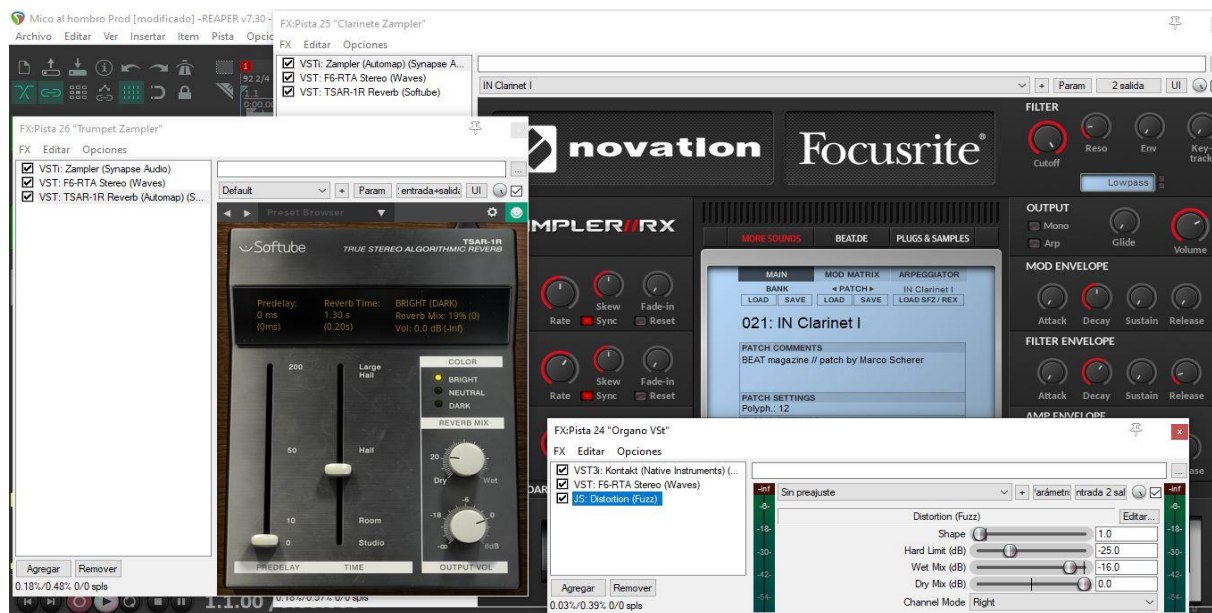


Figuras 32 y 33. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.



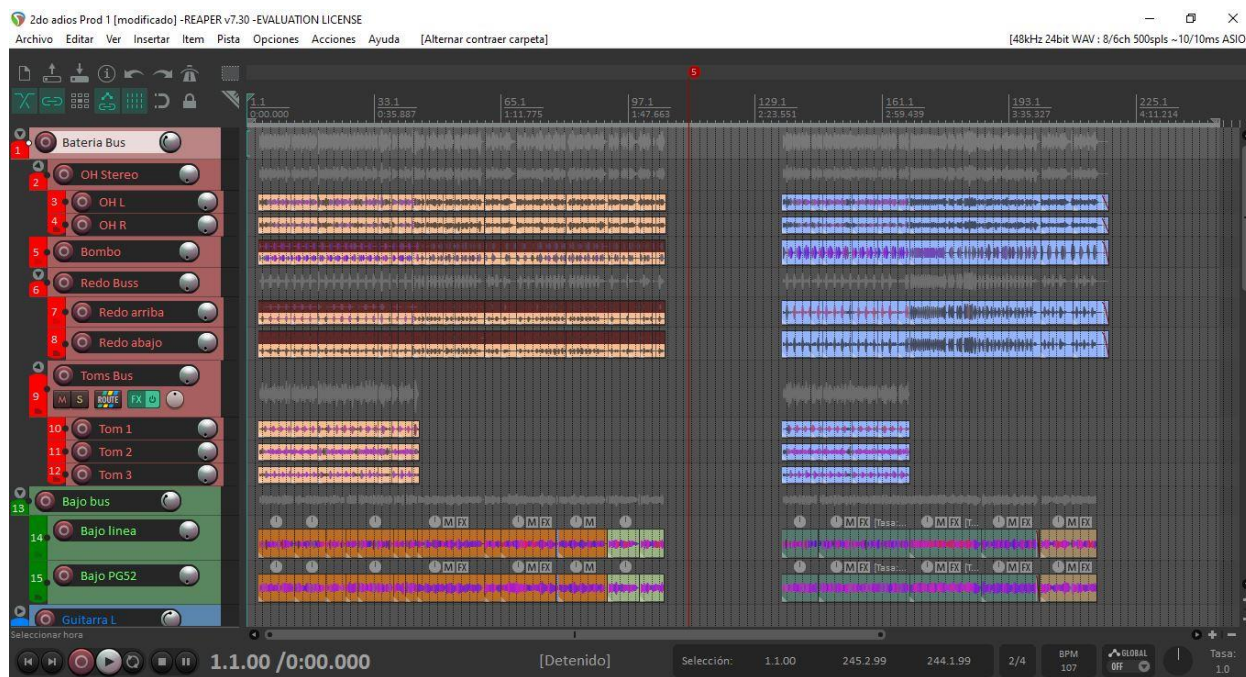
Figuras 34 y 35. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).

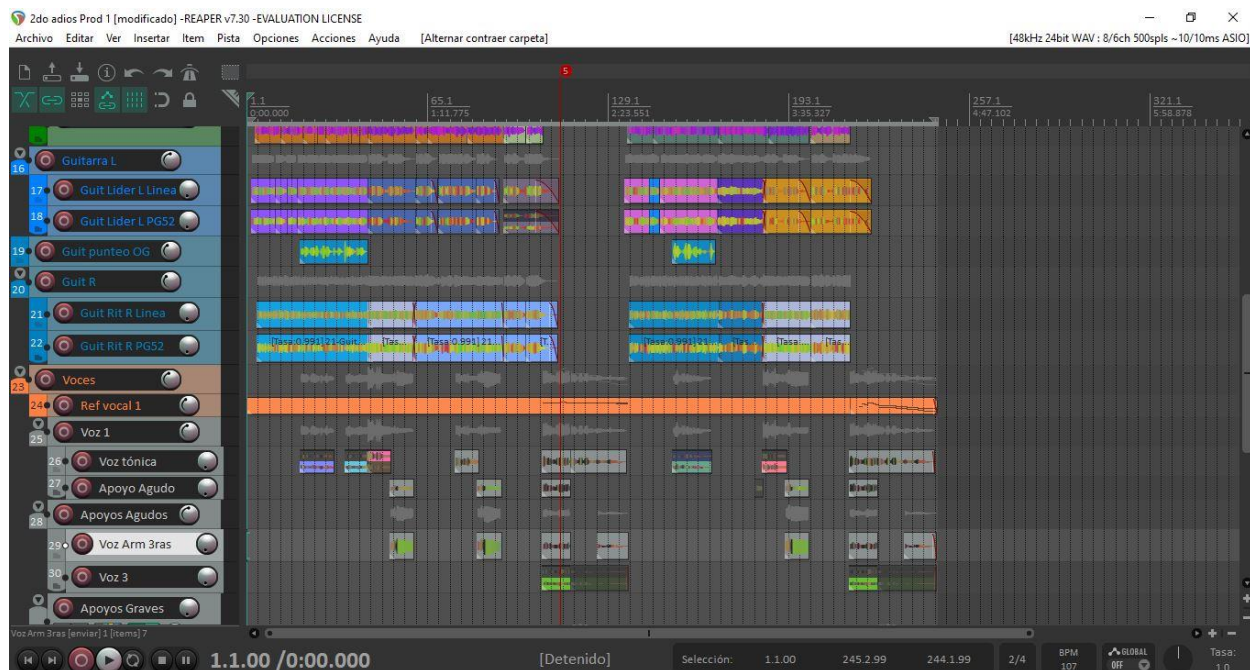




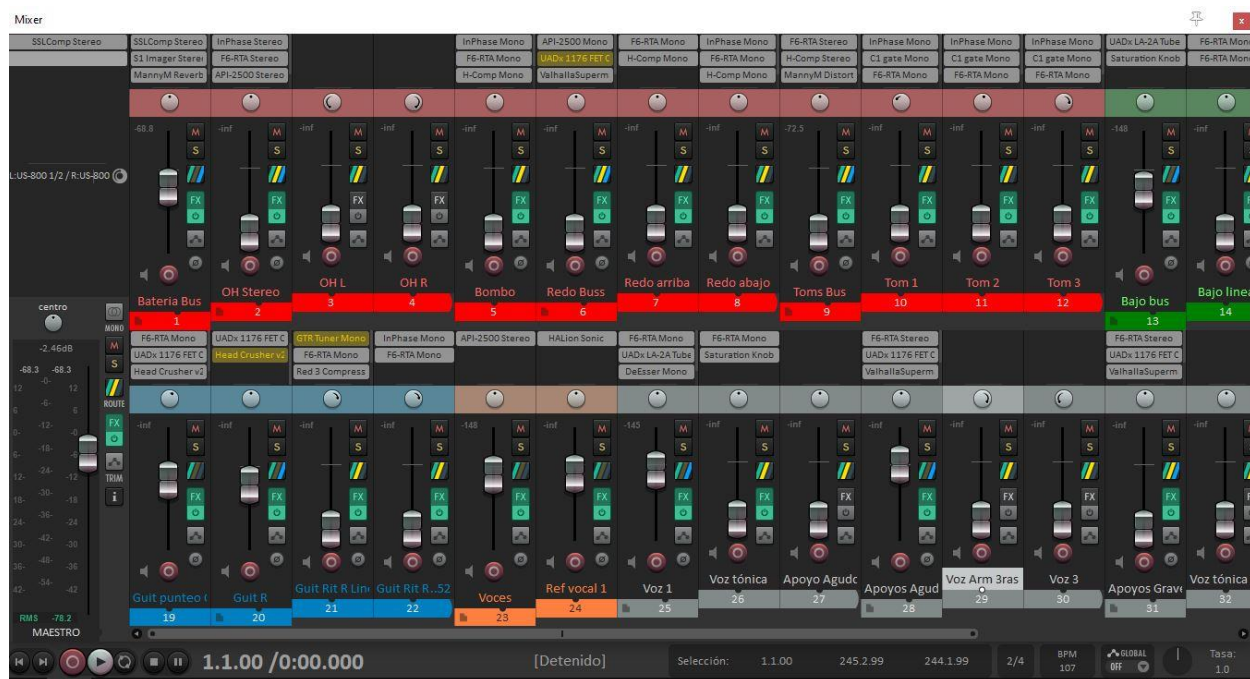
2. *Un segundo adiós:*

Figuras 36 y 37. Tracks de sesión en REAPER.





Figuras 38 y 39. Vista general del mezclador en REAPER.



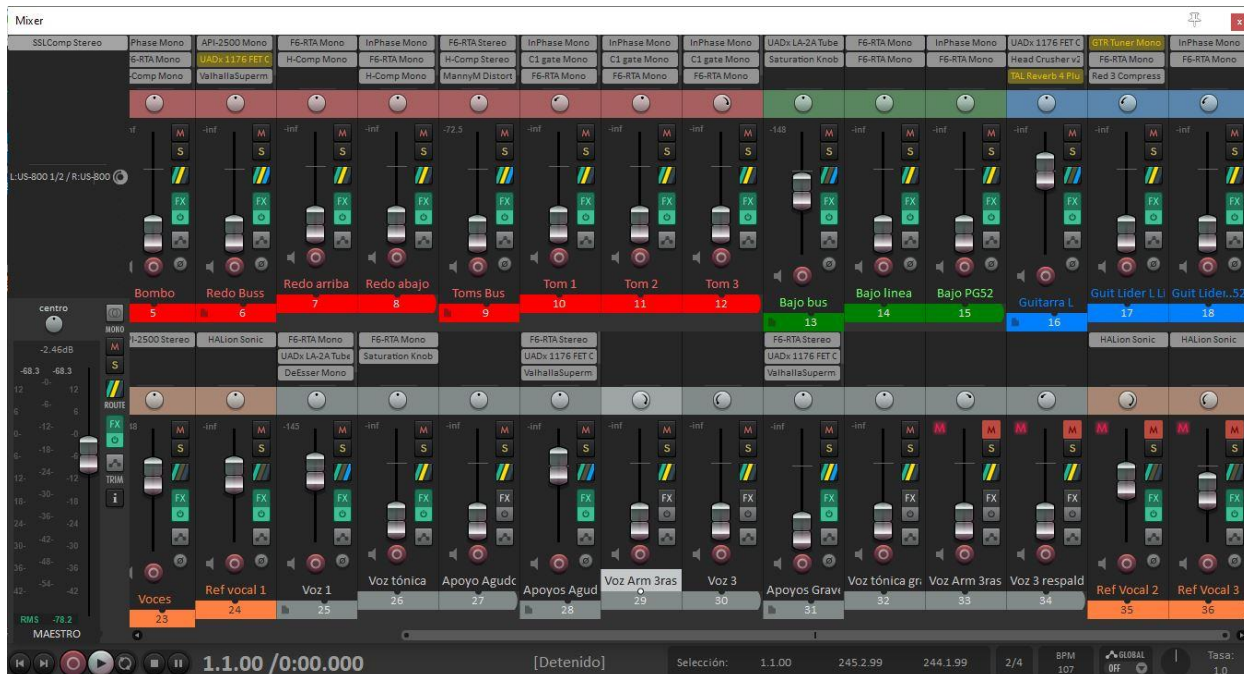
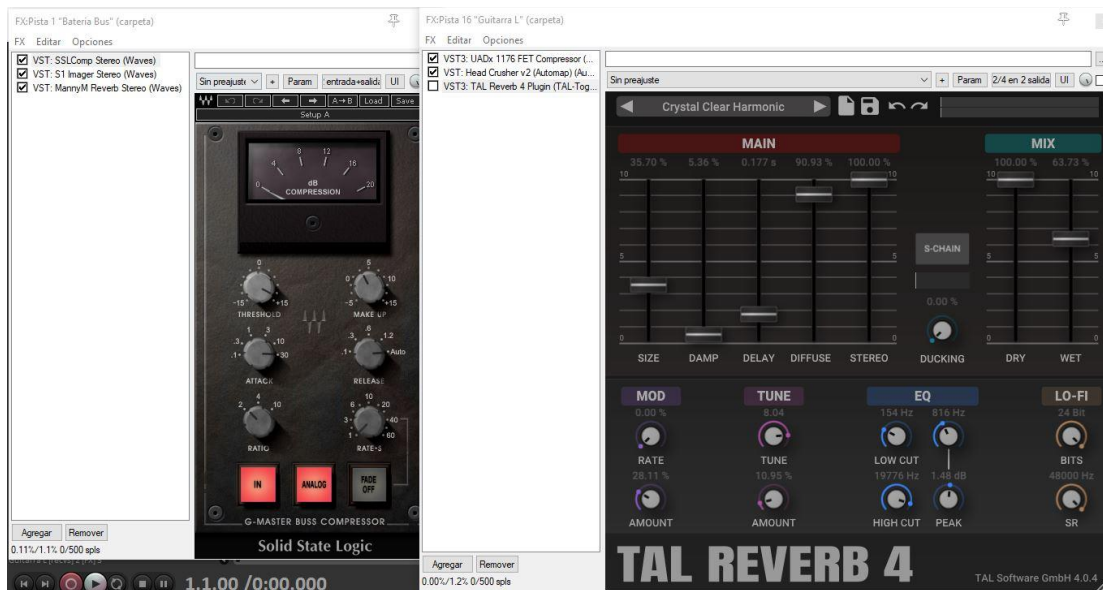
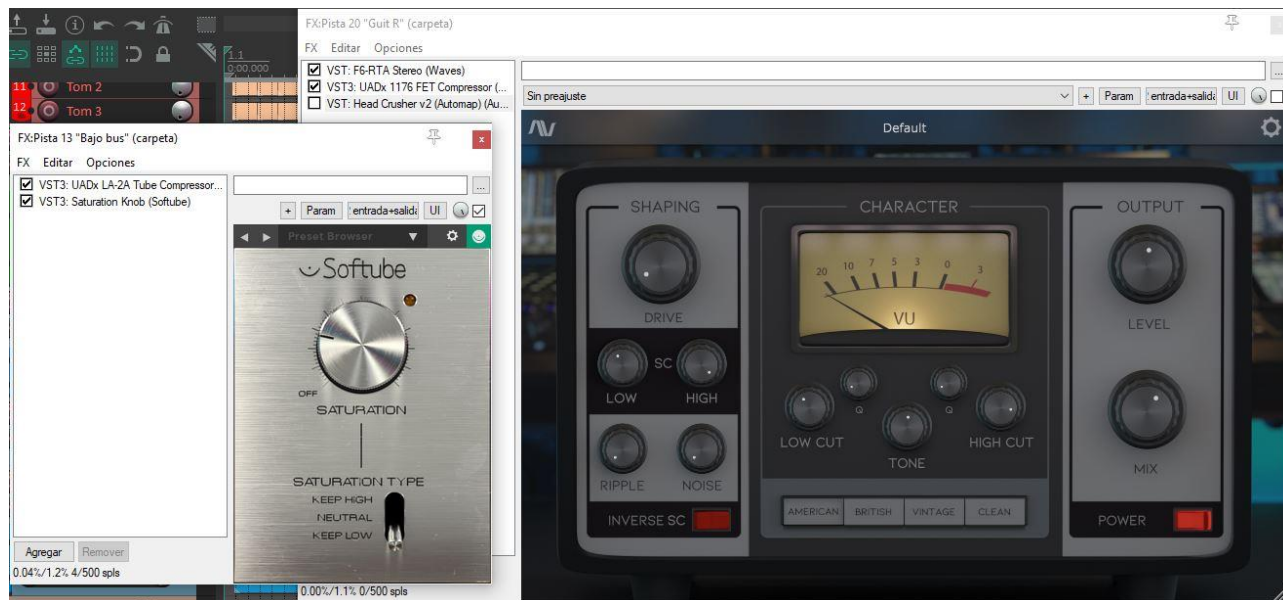


Figura 40. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.

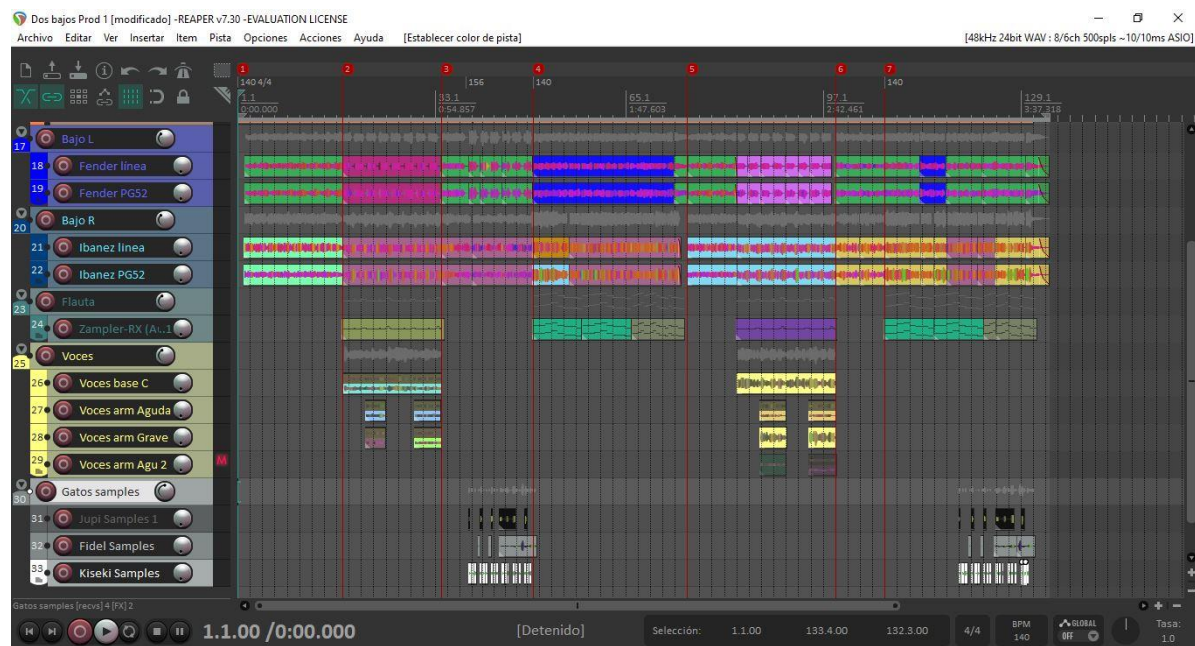
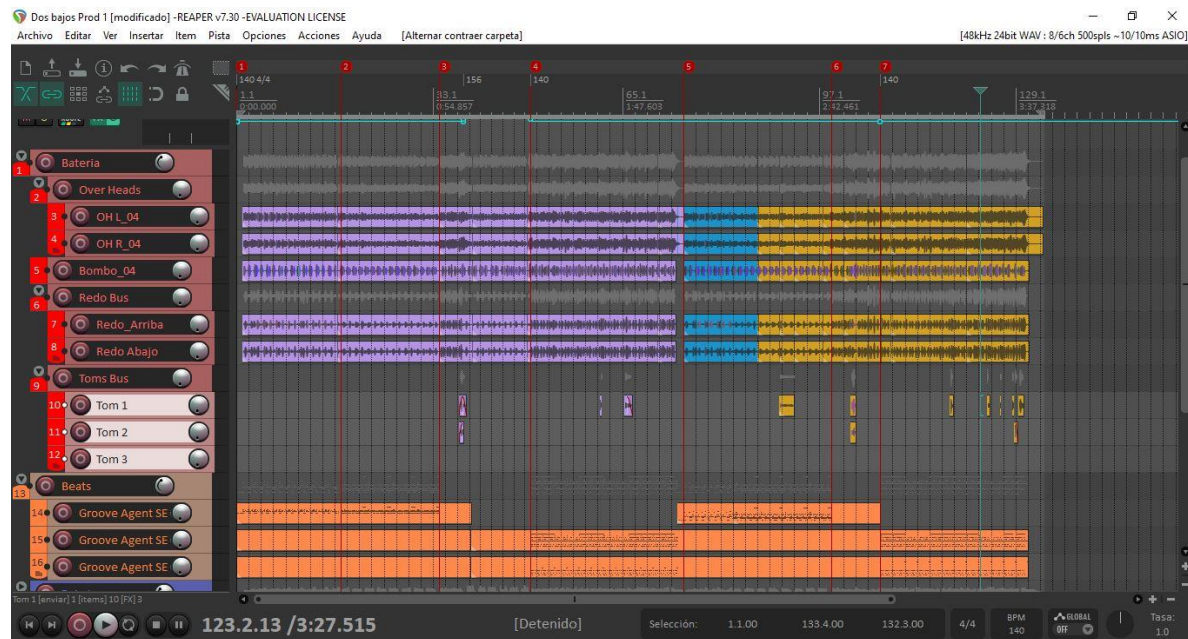


Figuras 41 y 42. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).



3. Jupipan TrekiDel:

Figuras 43 y 44. Tracks de sesión en REAPER.



Figuras 45 y 46. Vista general del mezclador en REAPER.

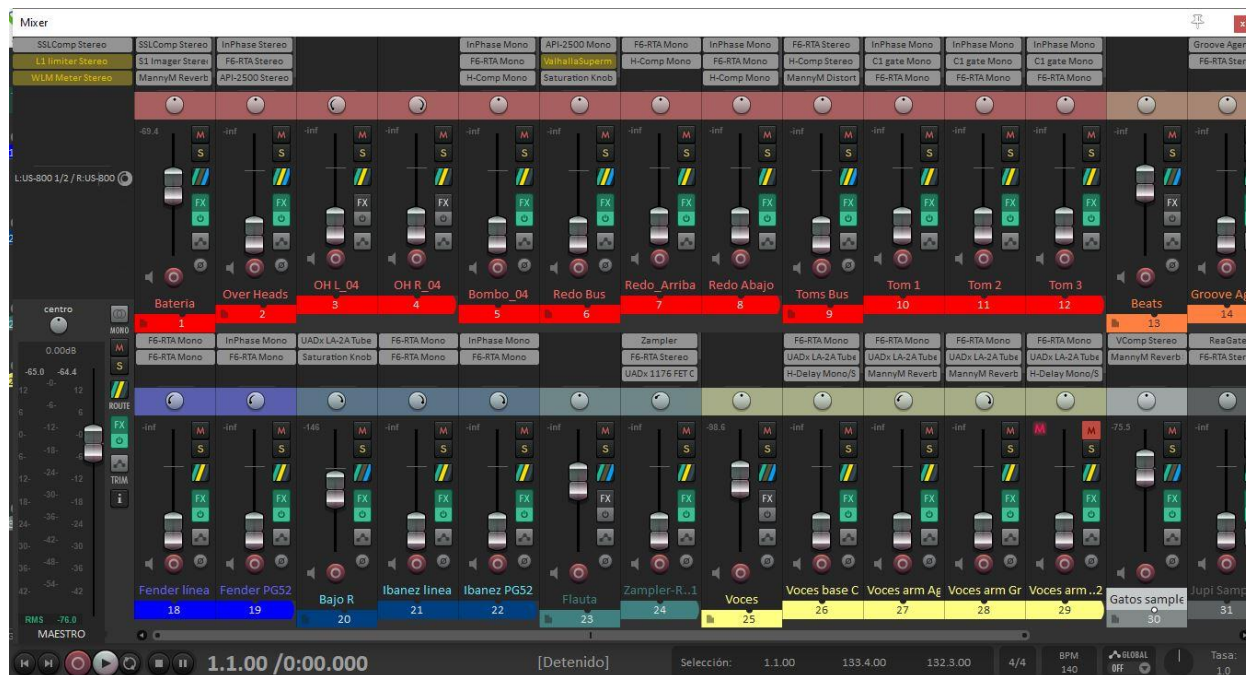
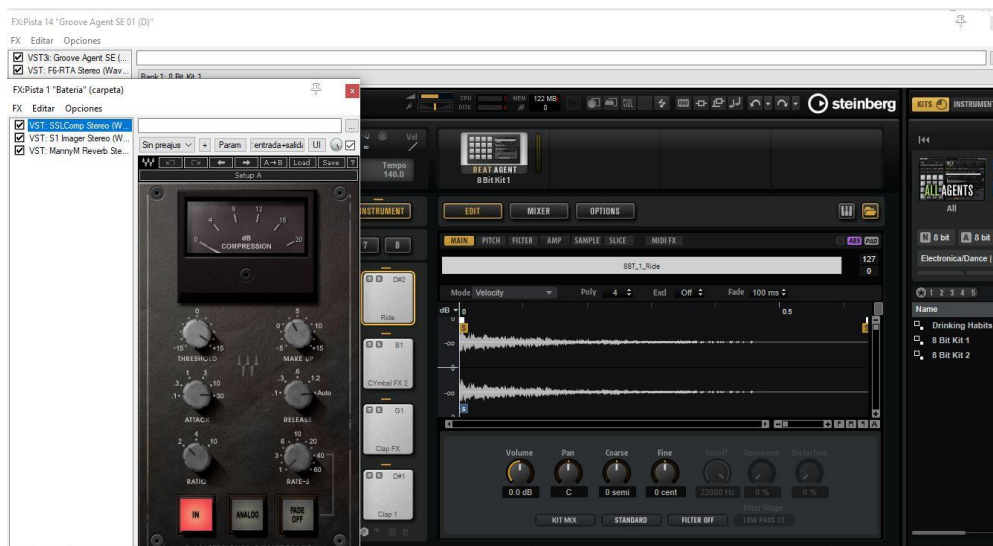
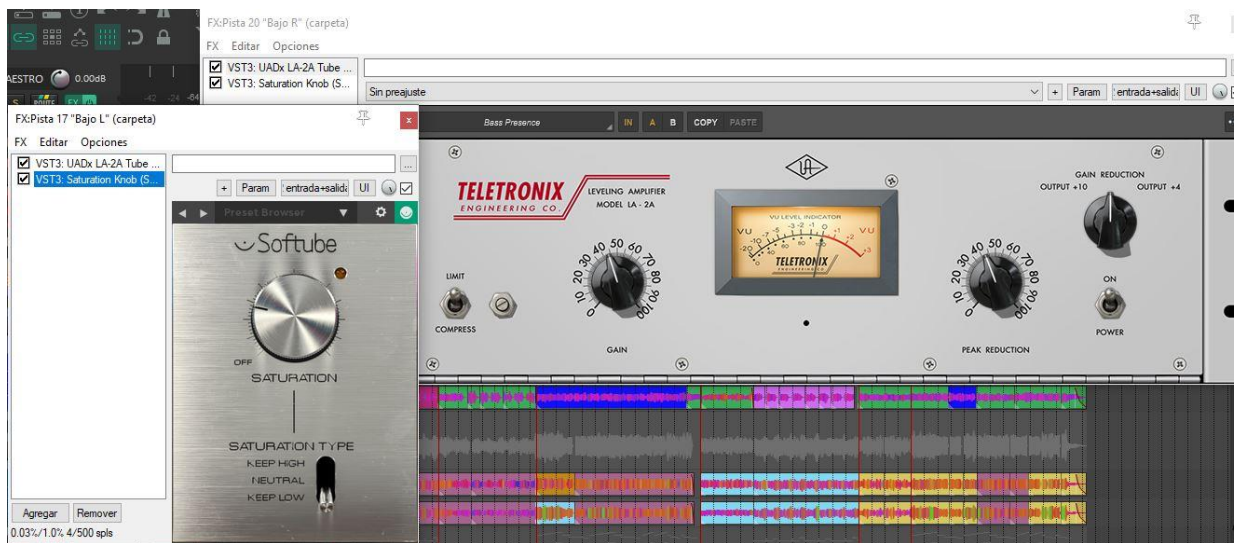


Figura 47. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER.

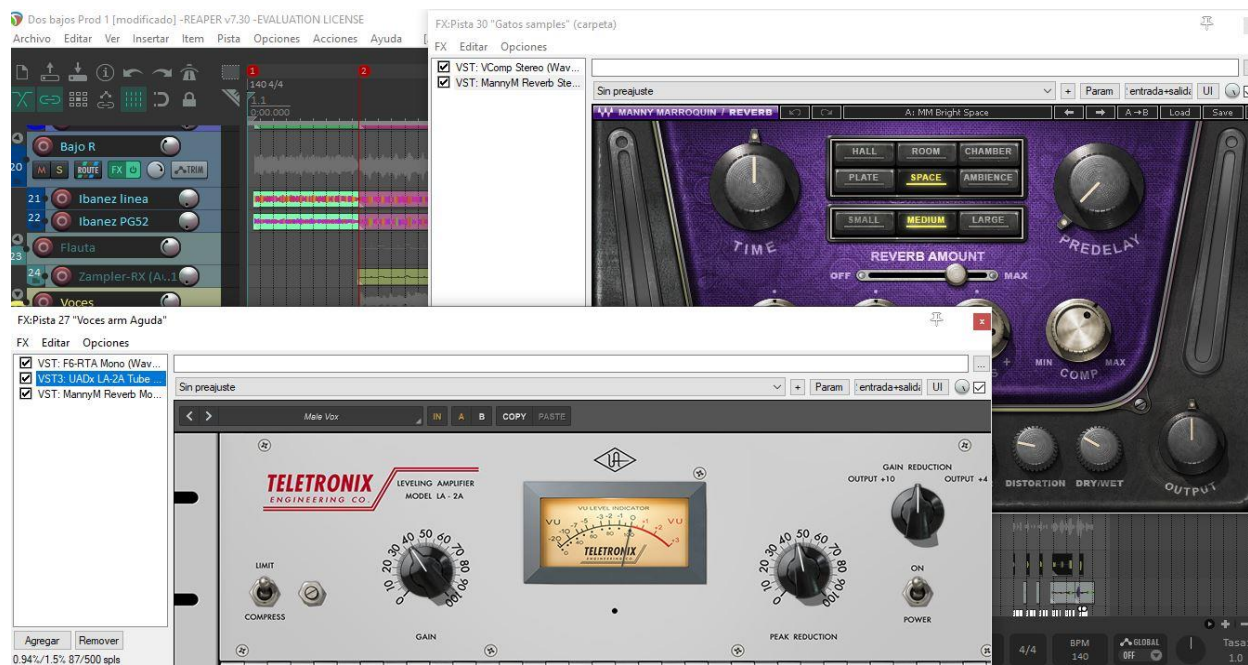


Figuras 48 y 49. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).





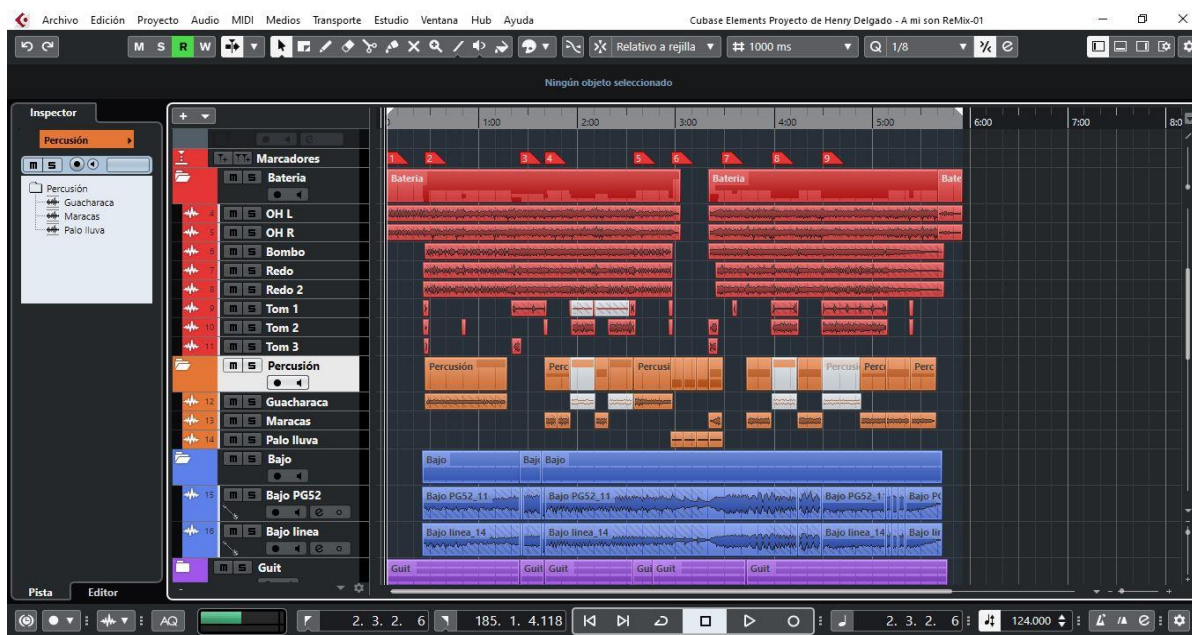
Figuras 50 y 51. Cadenas de procesamiento para buses principales en REAPER (Continuación).

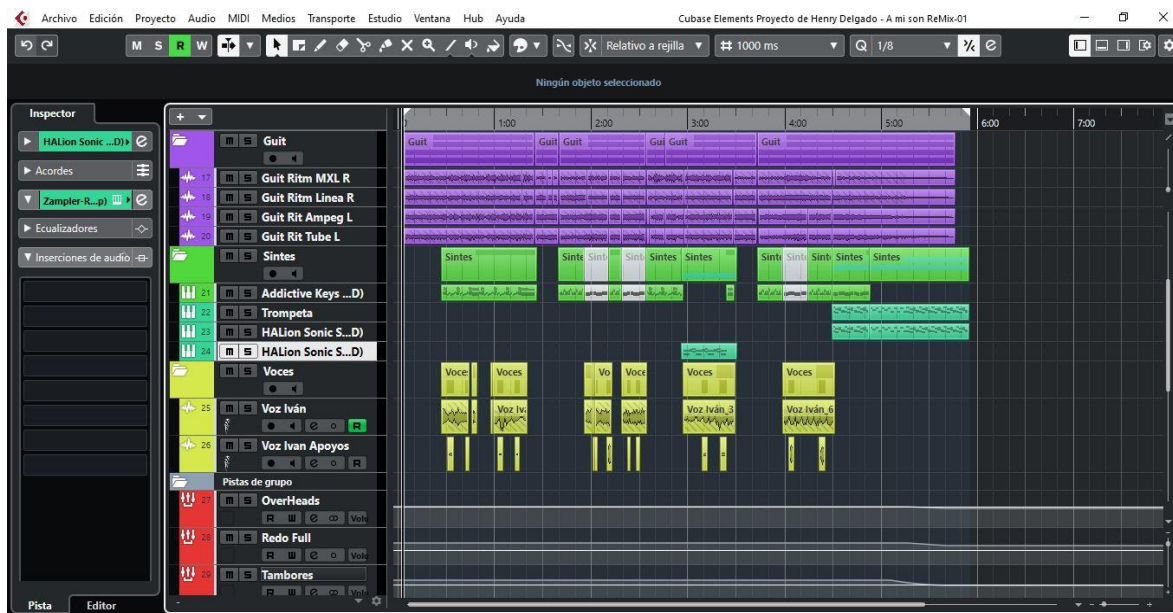




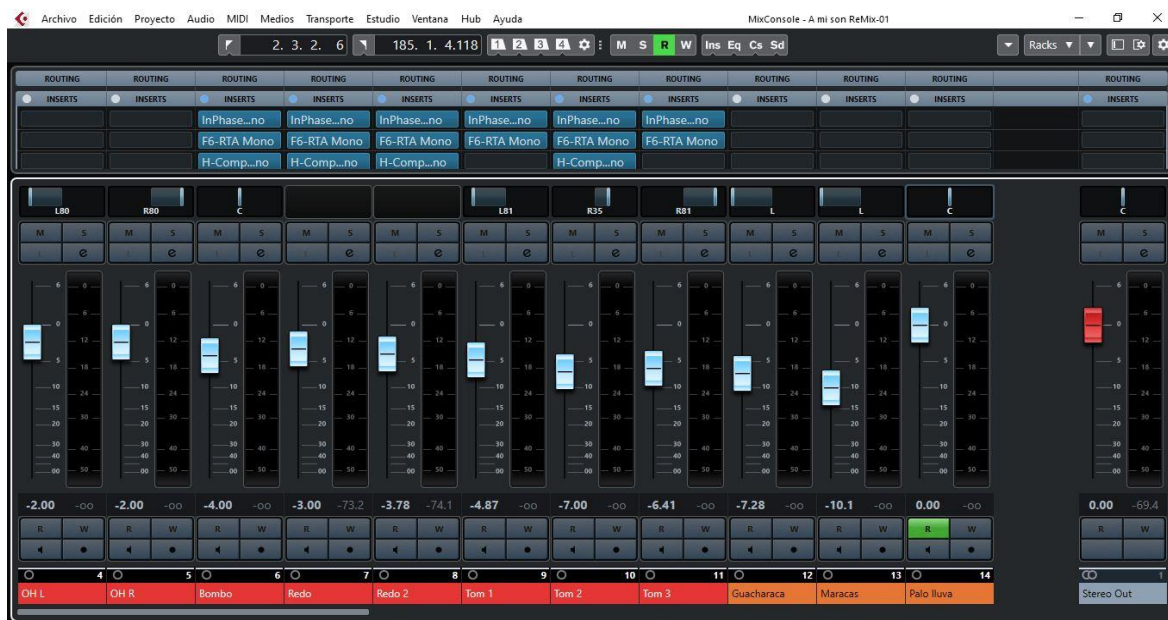
4. A mi son:

Figuras 52 y 53. Tracks de sesión en CUBASE Elements.





Figuras 54 y 55. Vista general del mezclador en CUBASE Elements.



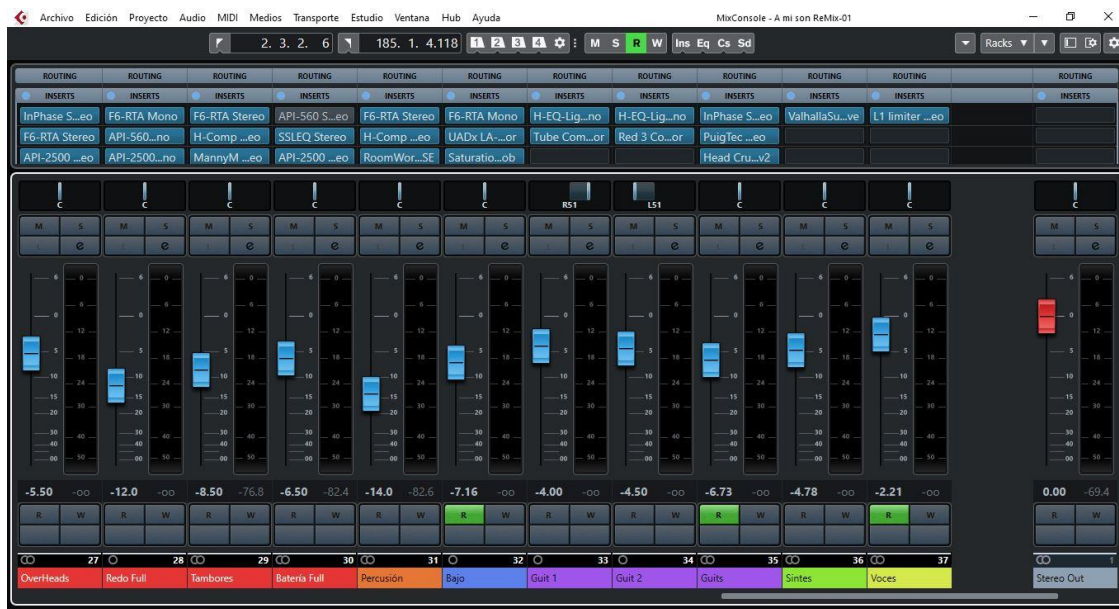
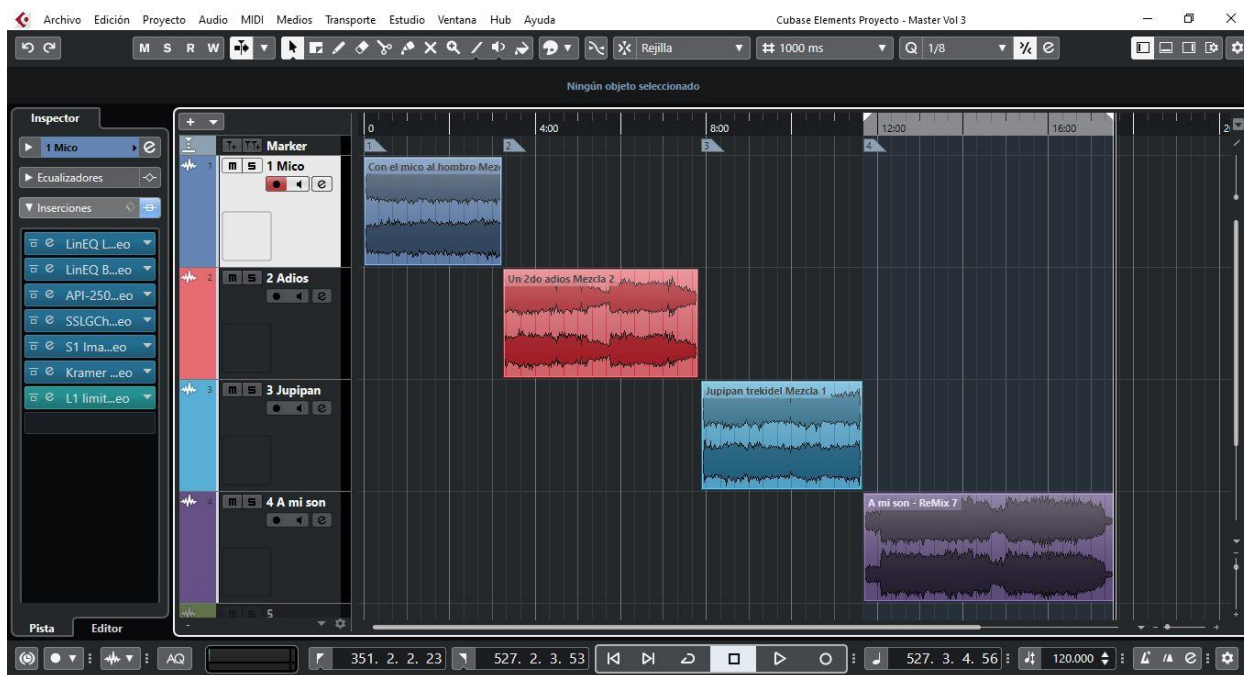


Figura 56. Compresión master bus en CUBASE Elements 10.

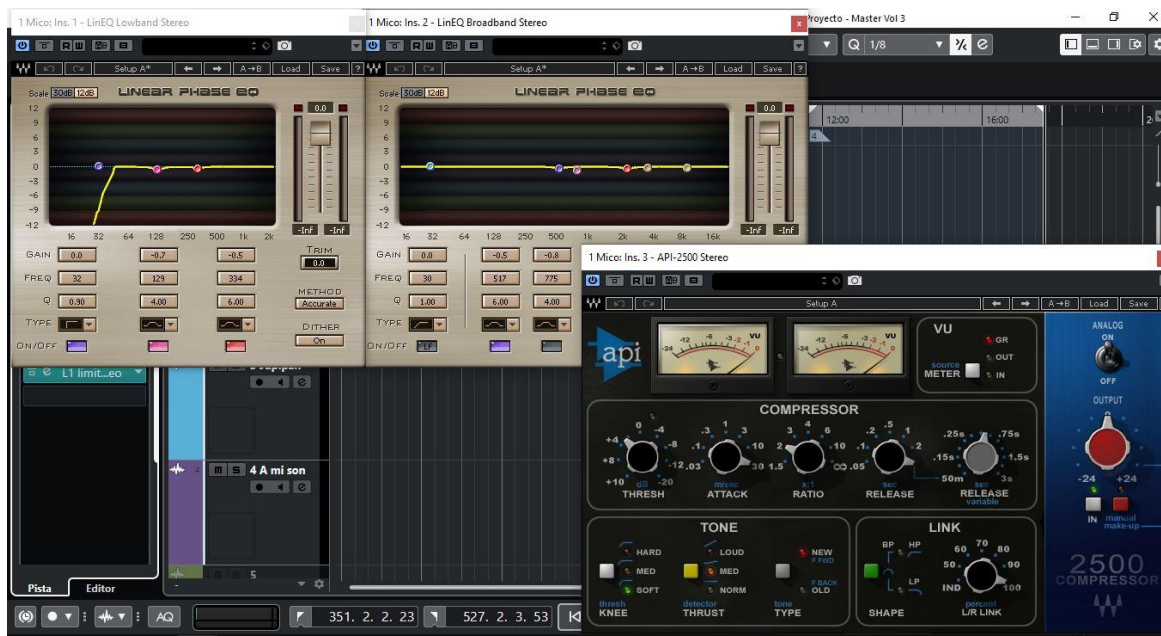


Sesión de masterización:

Figura 57. Vista general de sesión en CUBASE Elements 10.



Figuras 58, 59 y 60. Procesos aplicados a cada mezcla en CUBASE Elements 10.



Cubase Elements Proyecto - Master Vol 3

1 Mico: Ins. 4 - SSLGChannel Stereo

gún objeto seleccionado

1 Mico: Ins. 5 - S1 Imager Stereo

S1 Stereo Imager

1 Mico: Ins. 6 - Kramer Tape Stereo

KRAMER MASTER TAPE

1 Mico: Ins. 7 - L1 limiter Stereo

L1 LIMITER

Figura 61. Medición de LUFS a “Con el micro al hombro” en CUBASE Elements 10.



Figura 62. Medición de LUFS a “Un segundo adiós” en CUBASE Elements 10.



Figura 63. Medición de LUFS a “Jupipan Trekidel” en CUBASE Elements 10.



Figura 64. Medición de LUFS a “A mi son” en CUBASE Elements 10.



Figuras 65 y 66. Edición de metadatos en BWF edit para los WAV exportados.

BWF MetaEdit - Audio-Visual Working Group of the Federal Agencies Digital Guidelines Initiative

File	Edit	View	Import	Export	Options	Help												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
FileName	Description	Originator	OriginatorReference	OriginationDate	OriginationTime	TimeReference (translated)	TimeReference	BertVersion	UMID	LoudnessValue	Loudn							
1	1 Con El Mico Al Hombro.wav	Trabajo de grado Producción de audio	CO-UNAD	1	2025-06-04	21:37:05	00:00:00.000	0	2	-14.00	4.00							
2	2 Un Segundo Adios.wav	Trabajo de grado Producción de audio	CO-UNAD	2	2025-06-04	22:23:23	00:00:00.000	0	2	-14.00	3.00							
3	3 Jupipan Trekidel.wav	Trabajo de grado Producción de audio	CO-UNAD	3	2025-06-04	22:26:36	00:00:00.000	0	2	-14.00	3.00							
4	4 A Mi Son.wav	Trabajo de grado Producción de audio	CO-UNAD	4	2025-06-04	22:29:18	00:00:00.000	0	2	-14.00	5.00							

BWF MetaEdit - Audio-Visual Working Group of the Federal Agencies Digital Guidelines Initiative

File	Edit	View	Import	Export	Options	Help												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
IART	ICMS	ICMT	ICOP	ICRD	IENG	IGNR	IKEY	IIMED	INAM	IPRD								
1	Camilo Ávila y Henry Delgado...	Producido en Refugio Estudio y UNAD	Creative Commons ...	2025-06-04	Henry Delgado	Rock Alternati...			Con El Mico Al Homb...	Trabajo de Grado UN...								
2	Camilo Ávila y Henry Delgado...	Producido en Refugio Estudio y UNAD	Creative Commons ...	2025-06-04	Henry Delgado	Rock Alternati...			Un Segundo Adios...	Trabajo de Grado UN...								
3	Camilo Ávila, Fabio Velazquez y Henry Delgado...	Producido en Refugio Estudio y UNAD	Creative Commons ...	2025-06-04	Henry Delgado	Rock Alternati...			Jupipan Trekidel	Trabajo de Grado UN...								
4	Camilo Ávila, Fabio Velazquez, Ivan Siachoque y Henry Delga...	Producido en Refugio Estudio y UNAD	Creative Commons ...	2025-06-04	Henry Delgado	Rock Alternati...			A Mi Son...	Trabajo de Grado UN...								

Nota. Capturas de pantalla de los procesos de posproducción para las cuatro (4) canciones del EP.