

## **Análisis de la obra “7 instantáneas sobre el contagio” (2010)**

para Clarinete Bajo en Sib, Performer, Sonidos Electroacústicos  
y Procesos en Tiempo-real

Mg. Alexis Perepelycia

### **Palabras clave**

Multimedia – performance – espacialización de sonido – arquitectura – hipertexto – libreto – guión – gestualidad – virus – bacteria – contagio –

### **1. Motivación y objetivos**

Este trabajo fue concebido a partir de nuestro interés por diversos modos de propagación y colonización de diversas tipologías de virus y bacterias (en adelante referido como *agente*). Puntualmente nuestro interés se centró en intentar determinar los coeficientes de infección partículas por millón (ppm) en función del tiempo, para intentar identificar y predecir los patrones de comportamiento de un *agente* determinado en un ambiente receptor (en adelante referido como *huésped*) específico.

En función de ello se decidió realizar una investigación a partir de material trabajado por personal calificado en el área. A tales efectos nos pusimos en contacto con el Dr. Pablo Jacobo<sup>1</sup> y la Dra. María Natalia Lisa<sup>2</sup>.

A los efectos de una mejor comprensión, transcribimos de manera textual, un fragmento de la primer reunión con el Dr. Jacobo:

*“No sería correcto hablar de una unidad de infectividad. Lo que sí existe es una unidad de replicación, lo que sería algo equivalente a unidades por unidad de tiempo, y esto tiene que ver directamente con las características que cada huésped posee.*

*Por lo general, para determinar esto, lo que se hace es medir el grado de infectividad. Lo más común es aislar el agente y diluirlo en un sustrato determinado, controlado para poder administrar una cantidad específica del agente en cuestión, por volumen (mm<sup>3</sup>). Este compuesto luego se pone a prueba en distintos huéspedes – animales – con iguales características y supuesto igual estado inmunitario.*

*De acuerdo a esto se obtiene – con la mayor dilución posible – el índice de infectividad, que sería algo así como la menor cantidad de virus por mm<sup>3</sup> necesario para producir enfermedad.*

*De todos modos – salvo casos en los que sea realmente necesario –, no se presta demasiada atención a la velocidad de replicación. La velocidad de replicación no suele ser el principal punto en la enfermedad. Un*

---

<sup>1</sup> Médico Psiquiatra, U.N.R.

<sup>2</sup> Licenciada y Doctora en Biología Molecular, I.B.R., U.N.R.

*microorganismo más virulento puede replicarse con la misma velocidad que otro menos virulento, pero producir más daño según ciertos tipos de proteínas que posea en su superficie.*

*Podríamos decir entonces que lo más importante en este caso es la capacidad de virulencia del agente. Esto vendría a ser la capacidad de producir daño que posee un microorganismo.”*

En la misma reunión el Dr. Jacobo nos había mencionado de un software para emular determinados comportamientos evolutivos. El software en cuestión se llama *The game of life*<sup>3</sup> (en español El juego de la vida) y fue desarrollado por el matemático británico John Conway en 1970. Se trata de un programa de muy sencillo manejo y que nos permitió descartar algunos posibles caminos, por encontrarnos con resultados demasiado imprecisos para nuestro cometido.

Durante el período inicial de nuestra investigación tuvimos también un serie de reuniones con la Dra. María Natalia Lisa quien, luego de escuchar nuestras inquietudes y el espíritu del proyecto, nos brindó información que terminó siendo el punto de partida para la organización de la obra.

La Dra. Lisa nos propuso emplear resultados de sus estudios sobre la bacteria *Escherichia Coli* (*E. Coli*). La *E. coli* es una de las especies bacterianas más minuciosamente estudiadas, y no solamente por sus capacidades patogénicas, sino también como sustrato y modelo de investigaciones metabólicas, genéticas, poblacionales y de diversa índole (Neidhardt, 1999). Forma parte de la familia *Enterobacteriaceae* (Ewing, 1985).

Se trata de bacterias de rápido crecimiento y amplia distribución en el suelo, el agua, vegetales y gran variedad de animales. En conjunto, la importancia de las enterobacterias en patología humana puede cuantificarse constatando que constituyen el 50% aproximadamente de todos los aislamientos clínicamente significativos en los laboratorios microbiológicos, y hasta el 80% de todos los bacilos Gram negativos<sup>4</sup> identificados.

Se decidió posteriormente trabajar a partir de un grupo de gráficas resultantes de las investigaciones de la Dra. Lisa se encontraba realizando en aquel momento. Las muestras obtenidas fueron resultados de análisis de las etapas de purificación de la proteína GOB-18 producida mediante técnicas de ADN recombinante en *Escherichia coli*. Electroforesis en gel de poliacrilamida (12%) en condiciones desnaturizantes y reductoras. Tinción al azul de Coomassie<sup>5</sup>. (Ver figura 1)

---

<sup>3</sup> <http://www.bitstorm.org/gameoflife/>

<sup>4</sup> En microbiología, se denominan bacterias Gram negativas a aquellas bacterias que no se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram, y lo hacen de un color rosado tenue: de ahí el nombre de "Gram-negativas" o también "gramnegativas".

<sup>5</sup> Coomassie Brilliant Blue es el nombre de dos colorantes de trifenilmetano similares que se han desarrollado para su uso en la industria textil, pero ahora son comúnmente utilizados para la tinción de proteínas en bioquímica analítica. Azul Brillante de Coomassie G-250

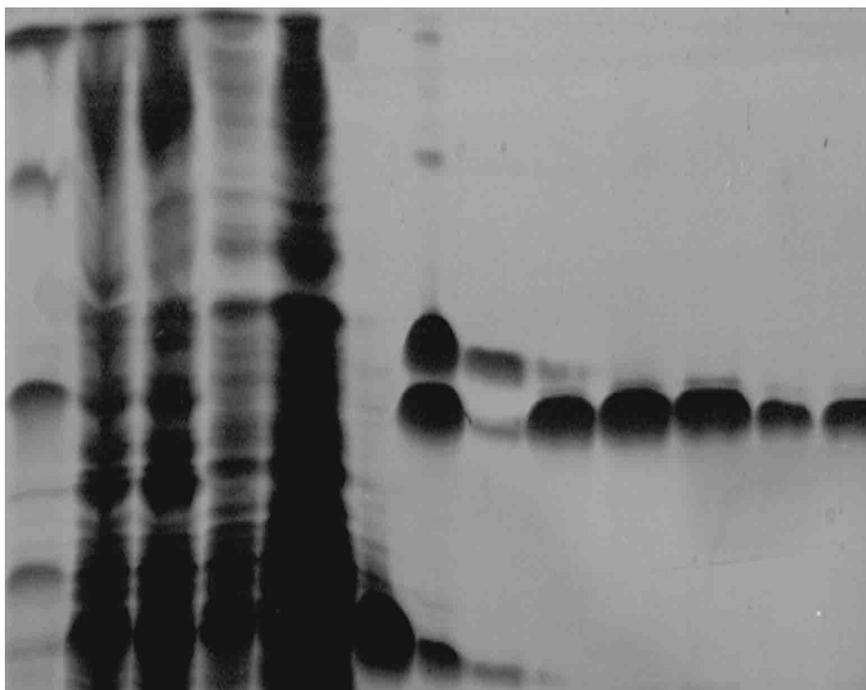


Figura 1

Posteriormente dichos gráficos fueron traducidos a valores utilizables a los efectos de ser empleados en una composición sonora en la cual sea posible poner en evidencia el concepto de *contagio* en un *huésped*, a través de un *agente* determinado.

El modo elegido fue a través de una serie de gestos físicos – que serían realizados por una performer – que tuviesen o provocasen un correlato sonoro. Dicho correlato sería compuesto a partir de elementos espectrales obtenidos del análisis de las gráficas obtenidas, para de ese modo, componer un espectro original – *pre contagio* – y un espectro resultante – *post contagio* – y su perpetua transformación de estados. Además, esa gestualidad física terminaría por impregnarse en el gesto físico del clarinetista, quien vería afectada su producción de sonido a partir de su propia ejecución.

Por otro lado y para enfatizar este efecto, el sonido proveniente del clarinete, sería capturado por un micrófono y procesado en tiempo real por un programa concebido especialmente. Dicho programa enfatizaría – principalmente mediante el uso de transpositores de altura y armonizadores – las relaciones estructurales entre las alturas (frecuencias) seleccionadas durante el trabajo de traducción de los espectros visuales en espectros sonoros, obtenidos a partir de las gráficas provistas por la Dra. Lisa.

---

difiere de Azul Brillante de Coomassie R-250 por la adición de dos grupos metilo. El nombre "Coomassie" es una marca registrada de Imperial Chemical Industries.

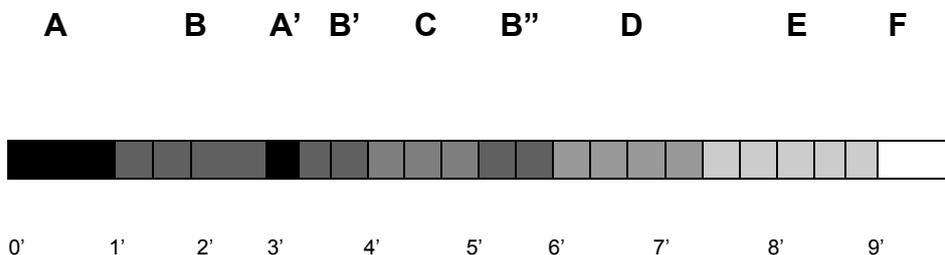
Se trabajó entonces, a partir de las posibilidades de *contagio* de un material sonoro-musical y su implicancia sobre otro material de distinta índole. Ambos materiales interactuarían e irían construyendo un discurso musical en el cual el material *agente* iría infectando al material *huésped* paulatinamente, hasta colonizarlo por completo.

## 2. Sobre la organización formal

La organización formal del discurso musical estuvo supeditado desde un primer momento a la superposición de elementos disímiles, ya que parte de la representación del concepto de *contagio* la encontramos en esta idea. De esta manera, y de un modo muy elemental, dispusimos que cada una de las componentes (material asignado al Clarinete Bajo, material asignado a la electrónica y material asignado a la danza-performace) articularía la forma al superponerse unos a otros, dando como resultado una serie de solos, dúos y tríos que se irían sucediendo unos a otros.

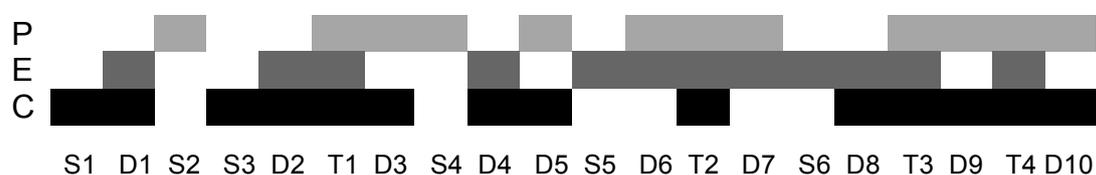
Se optó por un tratamiento formal de los materiales que refleje el comportamiento del *agente* en función del tiempo, para intentar evidenciar la colonización de su huésped, por este motivo se decidió trabajar la forma con un carácter lineal, en la que el recurso de repetición de materiales estuviese prácticamente ausente, y las variaciones quedaran destinadas a representar una suerte de *memoria* o *recuerdo* de una situación pretérita. El resultado fue un tratamiento formal en perpetua evolución.

### 2.1 Forma general y duración de las secciones



Sección	Duración	Secciones internas	Función formal
A	1'	a	Función introductoria
B	2'10"	a' b b'	Distorsión material anterior + introducción material <i>agente</i> y elaboración material <i>agente</i>
A'	20"	a''	Elaboración material inicial
B'	30"	b'' b'''	Elaboración material <i>agente</i>
C	1'	c c' c''	Introducción material nuevo + transformación
B''	1'	b'''' b'''''	Transformación material <i>agente</i>
D	1'10"	d' d'' d''' d''''	Introducción material nuevo + transformaciones + Introducción material <i>agente</i> + transformaciones
E	1'55"	e f g h a'''	Introducción material nuevo + transformaciones + Introducción material <i>agente</i> + transformaciones
F	1' (aproximadamente el tiempo que les toma a los ejecutantes abandonar el recinto)		Epílogo Material contrastante a los materiales anteriores

En cuanto a la organización de las densidades instrumentales el resultado fue el siguiente:



### Referencias

S: Solos  
D : Dúos  
T : Tríos

P: Performer  
E: Electrónica (tiempo real, tiempo diferido)  
C: Clarinete

### 3. Sobre la organización de las alturas

A partir de la gráfica seleccionada y luego de elaborar la forma se decidió realizar una tabulación para distribuir un grupo de alturas determinadas en

función de la tesitura del clarinete bajo y los restantes objetos que se emplearían para *sonificar* la idea de contagio representada en la escena por la performer.

Se trabajó a partir del espectro de determinados sonidos producidos por el Clarinete bajo y sonidos producidos por determinado objetos seleccionados para la composición.

En la Figura 2 podemos ver el gráfico de la figura 1 con una referencia del espectro auditivo humano (en sus laterales) y las frecuencias de las notas troncales empleadas en la composición (superpuestas a los de actividad espectral).

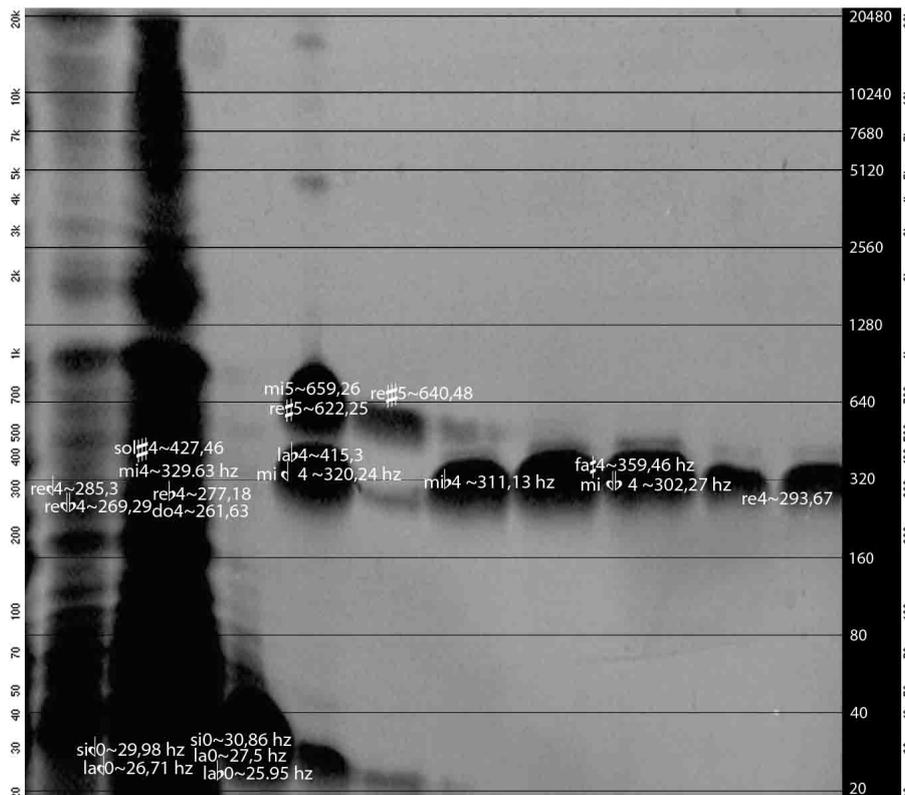


Figura 2

El trabajo de la organización de las alturas consistió básicamente en producir determinados espectros sonoros a través de procesos en tiempo real empleando un programa especialmente diseñado en el entorno de programación Max/MSP. Dicho programa fue diseñado para modificar las alturas de los sonidos emitidos por el Clarinete bajo, hasta lograr el resultado deseado. Por momentos el programa también sería capaz de producir sonidos polifónicos a partir de un sonido monofónico emitido por el Clarinete bajo.

También, en relación a las alturas, otro proceso importante en la composición consistió en analizar el espectro de los distintos objetos seleccionados a fin de componer – *in situ* y de manera acústica – un espectro determinado basado en la superposición de los sonidos emitidos por tales objetos –

excitados físicamente del modo en que sea necesario (percutidos, raspados, frotados, etc.) para producir una frecuencia y una amplitud determinadas –, con los espectros de los sonidos emitidos por el Clarinete bajo y el de los sonidos electroacústicos – sean estos provenientes del proceso en tiempo real del Clarinete o sonidos compuestos previamente.

### 3.1 Clarinete bajo en Sib

El rango de frecuencias fundamentales que el Clarinete bajo en Sib, en la actualidad, es capaz de manejar está comprendido, aproximadamente – dependiendo mucho del instrumento y las capacidades del ejecutante –, entre los 69,296 hz. (lo que equivaldría a Do#2) y los 880 hz. (lo que equivaldría a La5).

Para la sección *Introducción*, el Clarinete bajo ejecuta únicamente la nota Lab4 : 415,30 hz. (con gran presencia de los primeros armónicos: 830,6 hz., 1244,5 hz., 1661,2hz., 2093 hz., 2489 hz., 2960 hz., 3322,4 hz.), repitiendo una única figura rítmica de valor aproximado, *crescendo dal niente* y *accelerando perpetuo*, hasta llegar a una figura de valor muy breve, con articulación *stacatto* y dinámica *sforzando*. Ver Figura 3.

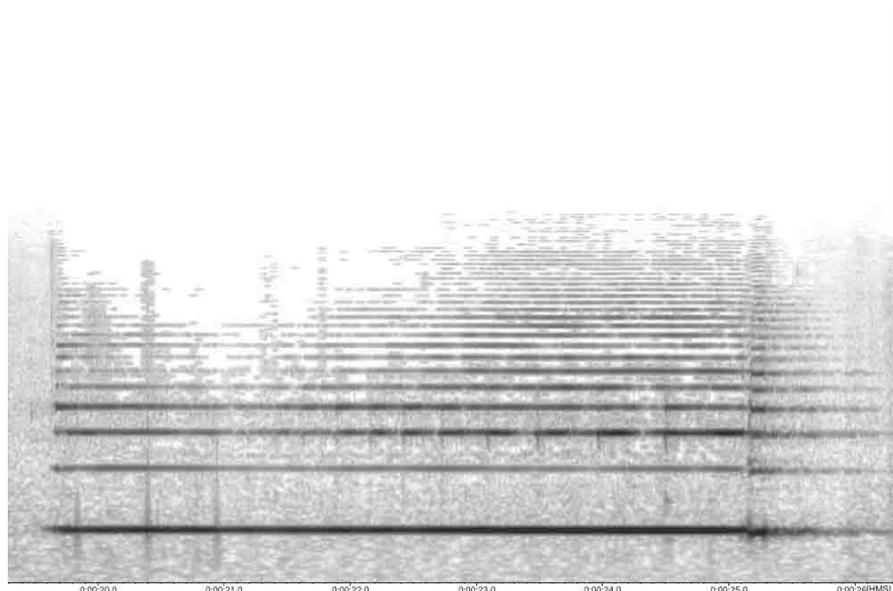


Figura 3 : espectrograma Lab4 Clarinete bajo (415,3 hz y respectivos armónicos)

En la sección *B : a'* el ámbito de notas comienza a ampliarse, comenzando en un Mib4 : 311,13 hz., y paulatinamente, de a  $\frac{1}{4}$  de tono, comienza a descender hasta terminar dicha sección en Do + 4 : 268,88 hz.

La sección *B : b* continúa con la idea de expansión del ámbito de frecuencias, de manera descendente, comenzando con la nota Si3 : 246,94 hz.,. Se introduce una modificación tímbrica en la ejecución a través de la técnica de Grawl (una suerte de graznido producido mediante las cuerdas vocales) lo que resulta en una distorsión en el sonido, complejizando el espectro del

mismo y enriqueciendo el timbre. Esta sección culmina con una primer intervención del *agente*, lo que genera que el espectro se complejice nuevamente, mediante la ejecución de trémolo de sonidos multifónicos<sup>6</sup>, producidos mediante técnicas extendidas en el instrumento.

La sección *B : b'* propone al clarinetista ejecutar un grupo de notas (Si3 : 246,94 hz. ~ Fa + 4 : 359,46 hz.) siguiendo – dejándose contagiar por el *agente* – las rítmicas irregulares propuestas por la performer y se pide al intérprete que intente mimicar los sonidos de la performer empleando una serie de recursos tímbricos a partir del uso de ruidos de las llaves del instrumento. Además el sonido del Clarinete comienza a ser procesado en tiempo real, enfatizando la idea de transformación.

La sección *A'* introduce aún más cambios a partir de los gestos físico-kinéticos de la performer, lo que genera – apoyado por la transformación que los procesos electrónicos operan sobre el sonido del Clarinete – un incremento en la deformación de los materiales y una inestabilidad en la interpretación de parte del clarinetista. Comienzan a introducirse variantes abruptas en las dinámicas, se introduce la idea de ruido en forma de aire insuflado en el tubo del clarinete en pos de distorsionar más aún el contenido armónico.

En esta sección el ámbito se extiende hasta una octava comprendida entre Fa 3 : 174,71 hz. y Fa 4 : 349,23 hz., teniendo abundancia de frases microtonales.

La sección *B' : b''* amplía microtonalmente el ámbito, siempre de forma descendente. Esta vez el espectro empleado es el comprendido entre Sol#2 : 103,83 hz. y Fa = 2 : 95,209 hz.

A partir de la sección *B' : b'''*, comienza a evidenciarse cada vez más la pérdida del contenido armónico por parte del Clarinete, gracias al uso cada vez más pronunciado de los procesos en tiempo real y de diferentes técnicas extendidas por parte del intérprete. En esta sección aparece una abundante cantidad de recursos percusivos, slaps (slap tongue o slap de lengua), sonidos de llaves, sonidos *staccato*, y sonidos con gran cantidad de aire.

La sección *C* funciona como una suerte de calma aparente, una suerte de resignación latente generada a través del uso de sonidos prolongados, tenidos, esta vez en registro agudo siempre *glissando* microtonalmente, lo más *piano* posible y siempre *rallentando*, enfatizando a través de los procesos en tiempo real el 1º y 3º armónico del instrumento para obtener un sonido más incisivo y así generar cierta sensación de ambigüedad.

La sección *B''* es un desarrollo de la sección anterior. Aquí la actividad de parte del clarinetista se reduce drásticamente tocando sonidos muy prolongados, ligados y en el registro sobreagudo del instrumento y, por

---

<sup>6</sup> Los sonidos multifónicos se obtienen por medio de digitaciones especiales y dan como resultado la superposición de varios sonidos simultáneos, a modo de acorde, pero generalmente microtonales.

momentos, mordiendo la caña, para lograr una tímbrica más incisiva, al mismo tiempo que comienza a imitar de manera cada vez más precisa la gestualidad física de la performer con los objetos empleados.

La sección D continúa explorando el registro sobreagudo del instrumento, pero elaboran un costado más agresivo del mismo, haciendo uso de dinámicas *f*, *ff* y *sfz*. También se continúa la exploración de texturas compuestas por sonidos multifónicos, con gran contenido microtonal.

La primera parte de la sección E (e, f) representa una suerte de resurgimiento de la actividad de *proponente* de parte del Clarinete, pero esta vez su accionar será puramente rítmico, con superabundancia de slaps de lengua y slaps de llaves, enmascarados por los procesos electrónicos. *Crescendos* abruptos y trémolos de multifónicos buscan generar desestabilidad en el material del *agente*.

La segunda parte de la sección E (g, h) es la que mayor contenido de sonidos multifónicos posee. Alimentados por el uso de *growl* y por procesos de feedback (acople o retroalimentación) y por un uso exagerado de dinámicas *fff* y *sfffz*, representa el ápice de la participación del instrumento y de obra en sí.

Esta sección está elisionada con la sección E (a'''), a través de un sonido *glissando* que abarca desde Fa +4 : 359,46 hz., hasta Sol = 4 : 427,46hz.

La última parte de la sección E (a''') evoluciona con un *diminuendo* perpetuo, siempre *rallentando* y *glissando* microtonalmente desde el Sol = 4 : 427,46hz. hasta Mi 3: 164,81 hz.

La última sección – F – funciona como epílogo. Es una sección completamente desligada de cualquiera de los materiales involucrados en la obra. Es un valsecito con aire ligeramente sarcástico, el cual pone cierre con un tinte humorístico a lo realmente trágico que significa el contagio de un *agente* a su huésped.

### 3.2 Objetos empleados por la performer

La lista de objetos seleccionados para ser empleados por la performer estuvo compuesta íntegramente por elementos de metal, y en su mayoría producirían sonidos en un registro agudo, enfatizando el concepto de la composición.

Se clasificaron según su modo de ejecución (articulación): entrechoque, raspado, percutido, frotado, agitado/sacudido.

74 Objeto	Material	Modo de ejecución	Frecuencia obtenida	Sección
Latas de conserva	hojalata	sacudido	Actividad entre 338 hz. y 5964 hz. Con variada actividad interna, sin manifestaciones de contenido tónico.	a'
Monedas	Bronce de aluminio <sup>7</sup> , Cuproníquel <sup>8</sup>	Agitado	La banda de frecuencias que abarca va desde los 368 hz. hasta los 20000 hz. Sin embargo los puntos de mayor concentración de energía aparecen en: 580 hz., 699 hz., 833 hz., 1004 hz., 1287 hz., 1398 hz., 1617 hz., 2139 hz., 2858 hz., 3820 hz., 4326 hz., 5547 hz., 5722 hz., 5842 hz., 6089 hz., 6547 hz., 6895 hz., 7112 hz., 7647 hz., 8933 hz. 7 16123 hz.	b'
Espátulas	Chapa de acero de 2 mm. con baño de cromo	Entrechoque y frotado con arco	Espectro desde 368 hz. hasta 20000 hz., con picos de energía en : 783 hz., 1504 hz., 2348 hz., 2577 hz., 4371 hz., 4798 hz., 5159 hz., 5605 hz., 5781 hz., 6753 hz., 8841 hz., 10544 hz., 12189 hz., 14092 hz., 16123 hz., 18448 hz. Entre los picos se perciben zonas con actividad espectral compleja, pero con menor energía.	b'/a'/b''
Disipador de temperatura	aluminio	Frotado mediante arco de violín	frecuencia fundamental de 1869hz (aproximadamente equivalente a Sib6 : 1864,7hz.), con gran	b''''/b''''''

<sup>7</sup> Bronce de aluminio es una aleación de Bronce, en la cual el Aluminio es el metal principal de la aleación, compuesta además por Hierro, Níquel, Manganeso y Zinc. Sus proporciones varían de acuerdo al tipo de aleación que se desee.

<sup>8</sup> El Cuproníquel es una aleación de 45% de Cobre y un 55% de Níquel.

			energía en 3042 hz. (aproximadamente equivalente a Fa = 7 : 3046,73hz.), y claro énfasis en los 6152 hz., 9311 hz. y 12316 hz. Además, un análisis de espectro nos demuestra actividad entre los 1567 hz. y los 20000 hz.	
Chinchines	bronce	entrechoque	frecuencias fundamentales en 2372 hz. (aproximadamente Re7 : 2349,3 hz.) y en 3304 hz. (aproximadamente Lab7 : 3322,4 hz.). Ambos poseen un espectro con gran contenido armónico, generando una sensación de altura bastante estable.	b'''/c/h/i
Cajas de metal	Aleación de bronce	Raspado	Actividad espectral entre 200 hz. y 10000 hz. Con picos de energía en 1301 hz., 2010 hz., 3703 hz., 8054 hz., 9806 hz., 11939 hz. Y con gran cantidad de energía en 2422 hz., 4798 hz. y 6684 hz.	c'
Cascabeles	Chapa de acero de 2 mm. con baño de cromo	entrechoque	actividad espectral entre los 2000 hz. y los 20000 hz. Con gran energía en 8570 hz., 9311 hz., 12837 hz., 13520 hz. y 14841 hz.; y con un ligero énfasis en 2010 hz., 3010 hz., 3374 hz., 3480 hz., 4603 hz. y 5377 hz.	d
Lámina de metal (100x50 cm.)	Hojalata	Raspado mediante cepillo de metal	frecuencia fundamental de 84 hz.. Con actividad espectral desde 20 hz. hasta 20000 hz., pero con una región tímbricamente más rica	d'/d''/f

			que abarca hasta los 799 hz. Y con un espectro bastante complejo entre los 1000 hz. y los 5000 hz.	
Platillos	Bronce	Entrechoque y percutidos	Actividad espectral en toda la banda de frecuencias audibles, con gran actividad entre 63 hz. y 6967 hz. y picos de energía en 586 hz., 1235 hz., 1413 hz., 1869 hz., 1989 hz., 2604 hz., 2979 hz., 4748 hz., 5001 hz., 5267 hz., 5547 hz., 5903 hz., 6216 hz. y 6895 hz. Con mayor actividad energética en 699 hz.	d'''/e

Se empleó: un disipador de aluminio, un juego de chinchines de bronce, una lámina de hojalata, un manojo de cascabeles de metal, un manojo de monedas de bronce y de aleación, varias latas de conserva, dos espátulas de metal.

Como elementos accesorios mediante los cuales interactuar con algunos de los objetos se eligieron: un par de baquetas de batería, un cepillo de metal, un arco de violín.

### **3.3 Tratamiento de las alturas en las componentes electroacústicas : en tiempo real y en tiempo diferido**

La función que se asignó a los sonidos electroacústicos fijos fue la de apoyar ideas musicales realizadas por el Clarinete bajo y por la performer en momentos en que ambos están fuera del alcance de los micrófonos ubicados para capturar los sonidos para procesados en tiempo real. Para dichos momentos se optó por grabar con antelación una serie de sonidos – sean estos producidos por el Clarinete bajo o por la performer – y componer diversos tracks de corta duración y que serían disparados en vivo en dichos momentos, de acuerdo a la sincronía propuesta por los cronómetros.

En el final de la sección A, antes de que el clarinetista llegue a su puesto donde se encuentra su silla, su atril y su micrófono, hay un momento en que se dispara la misma frase que toca durante el ingreso a la sala, pero la frase grabada es reproducida hacia atrás, buscando comenzar a desarrollar el material, además de buscando generar la sensación de que se ha ido grabando en vivo.

En la sección D la performer emplea un arco de violín para excitar un disipador de aluminio mientras se desplaza alrededor del público. En ese momento el clarinetista toca una frase glissando microtonalmente, circundando esa misma frecuencia. El sonido del Clarinete es amplificado y procesado en tiempo real. Además, se decidió grabar el sonido del disipador de aluminio para reforzar su sonoridad en los momentos en que la performer se encuentra en transición, sin amplificación.

Los tratamientos planteados desde los procesos electrónicos en tiempo real fueron cuatro: transposición de altura, armonización, retroalimentación (feedback) y grabación/ reproducción (sampling).

Las transposiciones de altura fueron programadas para generar distintas rítmicas a partir de batimentos (beating) entre la/s frecuencia/s producida/s por el Clarinete bajo y su sonido transpuesto, lo cual es uno de los ejes compositivos en relación al tratamiento de las alturas en este trabajo. (Ver anexo, Figura 8 : espectrograma obra completa)

#### **4. Algunas observaciones sobre la organización del ritmo y la dinámica en el Clarinete bajo**

En relación a la organización del ritmo en la obra, diremos a modo de observación que debido fundamentalmente a cuestiones ligadas al espacio físico para el cual se planteó la obra se decidió la no utilización de metrónomo y se optó por establecer un sincronismo a partir de la utilización de una serie de cronómetros.

Por tal motivo, ciertas cuestiones rítmicas fueron supeditadas a una referencia cronométrica, a partir de la cual el clarinetista debía construir su propia interpretación del tempo musical.

##### **4.1 Sección A (introducción)**

La sección introductoria funciona a modo de prólogo en el que un material relativamente pobre es presentado, y muy paulatinamente comienza a evolucionar. Como vimos anteriormente el ámbito de alturas es muy reducido y las dinámicas aparecen *crescendo dal niente* durante los primeros 50", para luego crecer súbitamente en un *sfz*.

En esta sección el ritmo también posee un desarrollo muy acotado. Empleando los primeros siete valores de la serie Fibonacci, en orden inverso, obtuvimos valores que nos permitieron generar una suerte de curva exponencial, lo que se tradujo en un *accelerando* que comienza con un valor determinado en 21" y que comienza a acortar su duración a 13", luego a 8", luego a 5", luego a 3", luego a 2" y finalmente a 1".

Al llegar a la duración de 1", este valor se repite e inmediatamente se realiza un *accelerando subito*.

Finalmente un *rallentando subito*, apoyado por un cambio de nota y de dinámica concluye la introducción.

#### 4.2 Sección B : a' - b

Estas secciones exploran el material de la introducción, empleando pequeñas modificaciones paulatinas a partir de la introducción de *slaptongues* (o slaps de lengua) – articulaciones espectralmente más ricas, a la vez que incisivas – , la ampliación del rango dinámico en la primera parte (ver Figura 4) y la

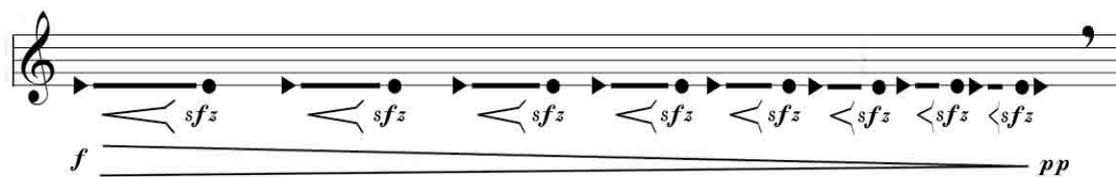


Figura 4

expansión, a lo largo de seis frases, del ámbito de notas desde Mi4 hasta Si3 (ver Figura 5).

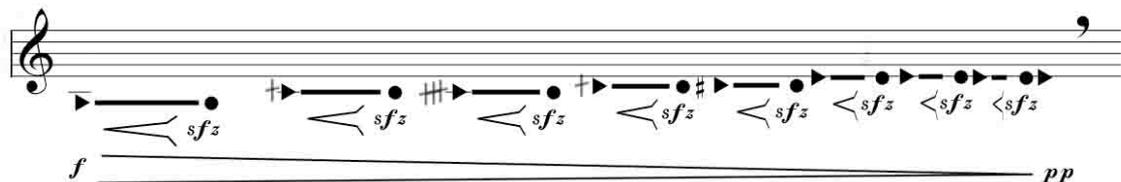


Figura 5

##### 4.2.1 Sección B : b'

Esta sección comienza inmediatamente luego de la primer intervención del *agente*. Comienza al minuto 2'30" y se extiende hasta los 3'10".

La función de esta sección es introducir por primera vez inestabilidad en el sistema, específicamente en la organización rítmica, ya que las acciones generadas provienen de la gestualidad de una bailarina, y la rítmica requerida está en relación al movimiento físico, pretendiendo que éste, traducido a sonido, termine por instaurarse en la sonoridad de la obra toda. Podemos referirnos a esta sección como *el comienzo del contagio*.

En esta sección el Clarinetista, empleando sonidos de las llaves del instrumento, imita la gestualidad propuesta por la performer, *sempre rallentando y sempre crescendo*.

#### **4.3 Sección A'**

La sección 3a comienza a los 3'10" y propone al Clarinetista comenzar a ejecutar una expansión de la serie de notas con que culmina la sección 2, con una rítmica libre, siempre con valores prolongados, imitando esta vez a la rítmica propuesta por los sonidos electroacústicos, intentando mezclarse entre estos sonidos.

#### **Sección C (c' y c'')**

Luego de la sección c, que es interpretada por la performer, hay un momento (sección c') en que se pide al clarinetista comenzar a ejecutar una suerte de ritmos irregulares, intentando imitar la sonoridad de un CD rayado, en el que aquello que esté siendo reproducido en ese momento, se verá interrumpido una y otra vez de un modo rítmico, pero esta rítmica muy difícilmente tenga relación con el contenido del CD.

En este caso se da al clarinetista una secuencia de notas que debe deconstruir imitando el comportamiento mencionado en el párrafo anterior.

Este comportamiento busca enfatizar más aún la idea de infección o contagio, exteriorizando un *mal funcionamiento* del material sonoro.

#### **Sección D**

A lo largo de esta sección el clarinetista debe imitar el gesto sonoro producido por la performer (ver Figura 6). En ese momento la performer toma un objeto determinado – disipador de aluminio – y empleando un arco de violín, comienza a frotarlo obteniendo así sonidos prolongados, en el registro sobreagudo y con un ligero ataque al comienzo de cada arcada.

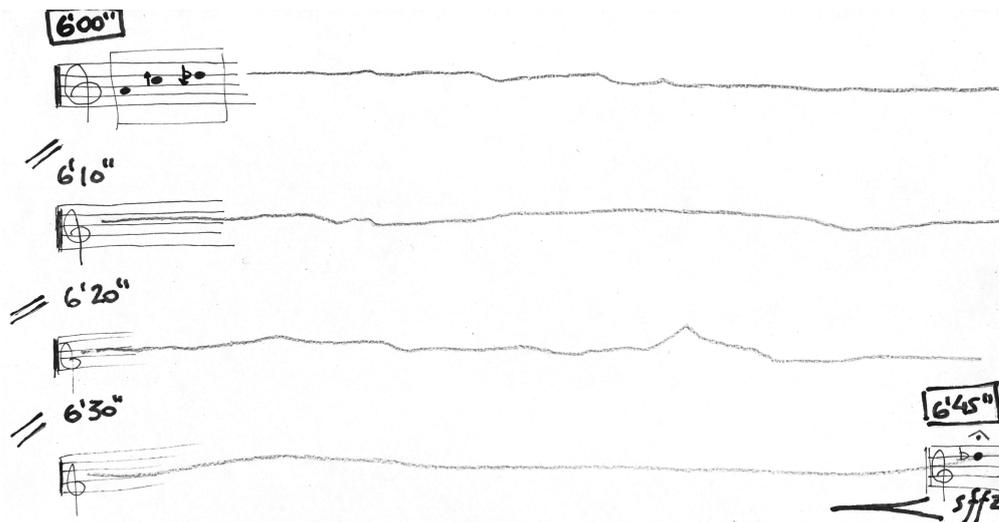


Figura 6

## 5. Sobre la organización de los gestos físicos

Uno de los ejes de la composición es la gestualidad traducida de una disciplina a otra:

### 1) Gestualidad física => gestualidad sonora

El clarinetista convierte sus gestos físicos en gestos sonoros a través del Clarinete bajo.

La performer convierte sus gestos físicos en gestos sonoros a través de los objetos.

### 2) Gestualidad sonora => gestualidad física

El clarinetista convierte los gestos sonoros producidos por la performer en gestos físicos.

La performer convierte los gestos sonoros producido por el clarinetista en gestos físicos.

### 5.1 Algunos tipos diferentes de gestualidad empleada por la performer

La primer intervención del material *agente* es en la sección B : b y b'. En este momento el *agente* aparece por primera vez y se exhibe con gran potencia física, lo que resulta, debido a la agresividad del gesto – en cuanto a dinámica e irregularidad rítmica – en la detención de la producción sonora por parte del clarinetista. Para que esto suceda, la performer debe aproximarse a un punto determinado del espacio, dentro del recinto, pero fuera del campo visual del público. Allí hay una caja vacía, rodeada de latas de conservas vacías. Ella debe tomar las latas en cantidades variables e ir arrojando las latas dentro de la caja, hasta llenar la caja. Una vez llena la caja, debe sacudir enérgicamente la misma, con movimientos irregulares. Detener la acción al escuchar el sonido del Clarinete bajo.

En la siguiente intervención del *agente*, que tiene lugar en la sección B' : b'' y b''', la performer debe rodear al público hasta posicionarse al frente del espacio, dirigirse al centro – donde encontrará una lata de conservas grande, también vacía, la cual se encuentra llena de monedas. La acción que debe realizar este vez es la siguiente: debe tomar un puñado de monedas, ponerse de pie e ir soltándolas de a una, hasta quedarse sin monedas. Luego repetir la operación soltando cada vez más monedas en menos tiempo, lo que resultará en un gesto *acelerando*. Esta vez, la gestualidad sonora del Clarinete bajo se verá afectada de manera gradual, de manera inversamente proporcional a la actividad del *agente*. Cuanto mayor sea la actividad de la performer, menor será la actividad del clarinetista. En un determinado momento el clarinetista se detendrá.

Rápidamente cambiará de objeto: tomará un juego de espátulas que estarán ubicadas junto a la lata de monedas, y alzándose lentamente comenzará a entrechocarlas violentamente.

La acción continuará y la performer se desplazará hacia un lateral del espacio con gran energía. Para sobreponerse a la energía del *agente*, la gestualidad sonora y física del clarinetista se verán reforzadas por procesos en tiempo real. De este modo el caudal sonoro será mucho mayor, lo cual inhibirá momentáneamente el accionar del agente.

En la sección C los dos materiales (los dos ejecutantes) coexisten. Se imitan, se contagian mutuamente. Leves variaciones dinámicas y en la densidad cronométrica enfatizan la idea de sincronismo-des sincronismo.

En la sección D ambos elementos continúan interactuando de manera estrecha, generando pequeñas variaciones en la altura, tocando glissandos microtonales a lo largo de toda la sección.

Hacia el final de esta sección, la performer debe hacer una transición hacia el lateral opuesto al lateral por el cual hubo ingresado. Emplea para esto un manojito de cascabeles que debe agitar con mucha energía intentando así producir una saturación en esa banda de frecuencias. Para acrecentar dicha acción, esos sonidos fueron grabados con anterioridad y son reproducidos por los parlantes

En la primer parte de la sección E el clarinetista debe esperar la marca de la performer e imitar su dinámica y ritmo, conforme ella va incrementando su actividad.

En la segunda parte de la sección C la performer debe tomar los platillos de a uno y arrojarlos sobre la hoja de chapa, que previamente fue ubicada junto al micrófono. A cada impacto el clarinetista debe responder con gran énfasis para evitar que el sonido del clarinete, aún siendo procesado en tiempo real, desaparezca.

## **6. Sobre la organización del espacio**

Por tratarse de una obra que se ejecutaría en un espacio determinado, fue relevante el hecho de obtener la mayor cantidad de información posible en

relación al espacio arquitectónico a fin de obtener la más efectiva distribución espacial de los objetos posible en función de la narrativa de la obra (ver Figura 7).

El espacio designado para el estreno del trabajo fue la Biblioteca Argentina “Dr. Juan Álvarez”, en la ciudad de Rosario.

Durante la ejecución se trabajaría con:

- Un clarinetista : ejecutaría Clarinete bajo
- Una performer : realizaría diferentes acciones físicas y sonoras empleando una serie determinada de objetos
- Un performer de live-electronics: se encargaría de los procesos en tiempo real de los sonidos del Clarinete bajo y dispararía los tracks de sonidos electroacústicos previamente compuestos.
- Técnico de sonido : estaría encargado de la operación del sistema de sonido

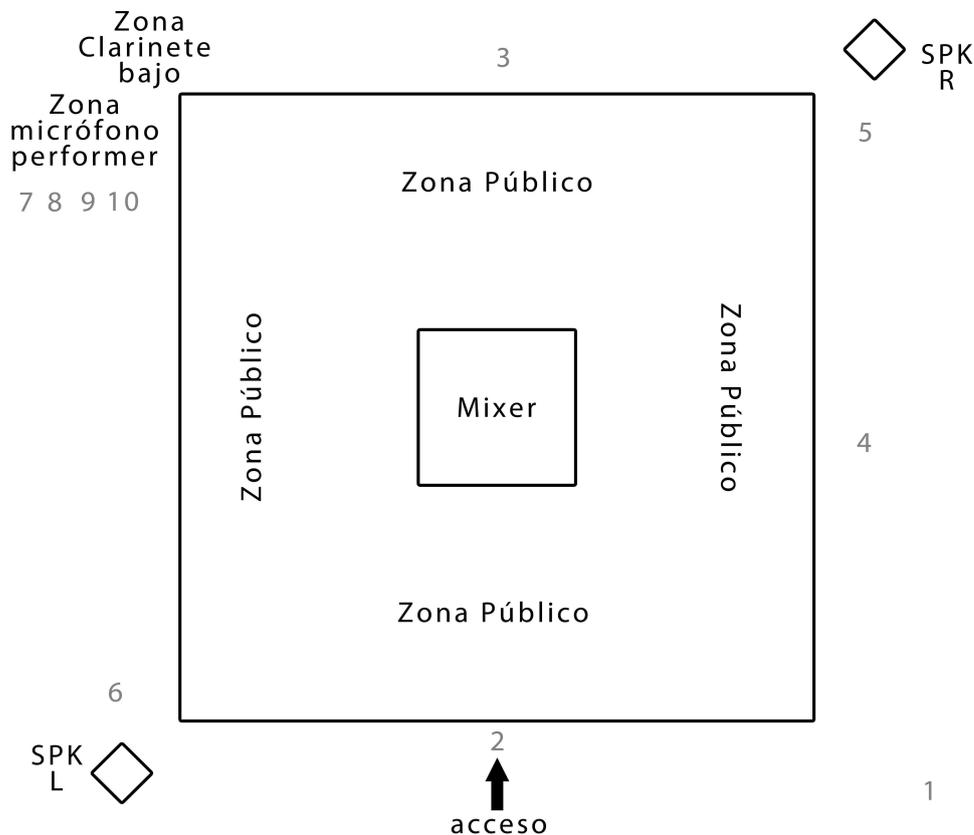


Figura 7

Referencias Figura 7: SPK L: parlante Izquierdo, SPK R: parlante Derecho, Números 1~10 : zonas dentro del espacio en las que se ejecutan las acciones de la performer (en orden secuencial)

## 7. Conclusiones

Desde la génesis del trabajo estuvo planteada la idea de afrontar una investigación en relación al paradigma gesto físico-gesto sonoro. Luego de un período de considerable trabajo (e innumerables contratiempos – el grupo tuvo sede en tres ciudades Rosario, Santa Fe y San Nicolás de los Arroyos) logramos, al menos, comenzar a obtener resultados que arrojan un atisbo de esperanza a la hora de componer pensando en la hibridación de disciplinas que lleven implícita una gestualidad *en vivo* – en tiempo real, y no en tiempo diferido, disciplinas que pertenezcan a las denominadas *artes escénicas*.

No nos hemos focalizado en un tipo de traducción semántica, de modo literal. No creemos que tal proceso sea posible. De todos modos encontramos un correlato inexorable entre la gestualidad física y sonora que nos permitió generar un diálogo interno entre las componentes, lo cual se manifestó en la composición. Este hecho nos permitió también poner de manifiesto de dicha relación interna, de manera física, encarnando el gesto sonoro en una performer que, mediante sus respuestas a estímulos sonoros propuestos por un músico, no sólo componía una serie de movimientos en forma de coreografía de danza, sino que interactuando a través de determinados objetos físicos devolvía al músico – quien proponía un estímulo en primer momento – una respuesta en forma de sonido organizado, completando la idea de círculo recursivo, donde el lenguaje empleado se retroalimenta a sí mismo *ad infinitum*.

Por último quisiéramos agradecer a nuestros colegas Fabiana Aguilar, Eugenio Zeppa, Dra. María Natalia Lisa y Dr. Pablo Jacobo por su invaluable aporte a este trabajo, sin el cual nada de lo realizado en esta investigación hubiese sido posible.

## Bibliografía

Berezan, David *Flux: Live-Acoustic Performance and Composition* EMS : Electroacoustic Music Studies Network, De Montfort University, Leicester, England. 2007

J.H. Brumell, A.J. Perrin, D.L. Goosney and B.B. Finlay *Microbial Pathogenesis: New Niches for Salmonella* on Current Biology, Vol. 12, R15–R17, January 8, 2002, ©2002 Elsevier Science Ltd. All rights reserved. PII S0960-9822(01)00640-6  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982201006406> (último acceso : 09/11/14)

Harrison, Jonty. *Sound, Space, Sculpture*. Organised Sound 3 (2): 117 – 27. Cambridge University Press. 1999.

Neidhardt FC. *Escherichia coli and Salmonella: cellular and molecular Biology*. 2<sup>nd</sup> edition. ASM Press, Washington, 1999.

Normandeau, Robert (2010). 'A revision of the TARTYP published by Pierre Schaeffer', Proceedings of the Seventh Electroacoustic Music Studies Network Conference, Shanghai.

Salton MJR, Kim KS (1996). *Structure*. in: *Baron's Medical Microbiology* (Baron S et al, eds.) (4th ed. edición). Univ of Texas Medical Branch. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8477/> (último acceso : 09/11/14)

Schaeffer, Pierre '*Tratado de objetos musicales*', Alianza Editorial Madrid, 1988.

Smalley, Denis. Spectro-morphology and Structuring Processes. En: EMMERSON, S. (Ed.). *The Language of Electroacoustic Music* . London: Macmillan Press, 1986. p. 61-93.

# Anexo

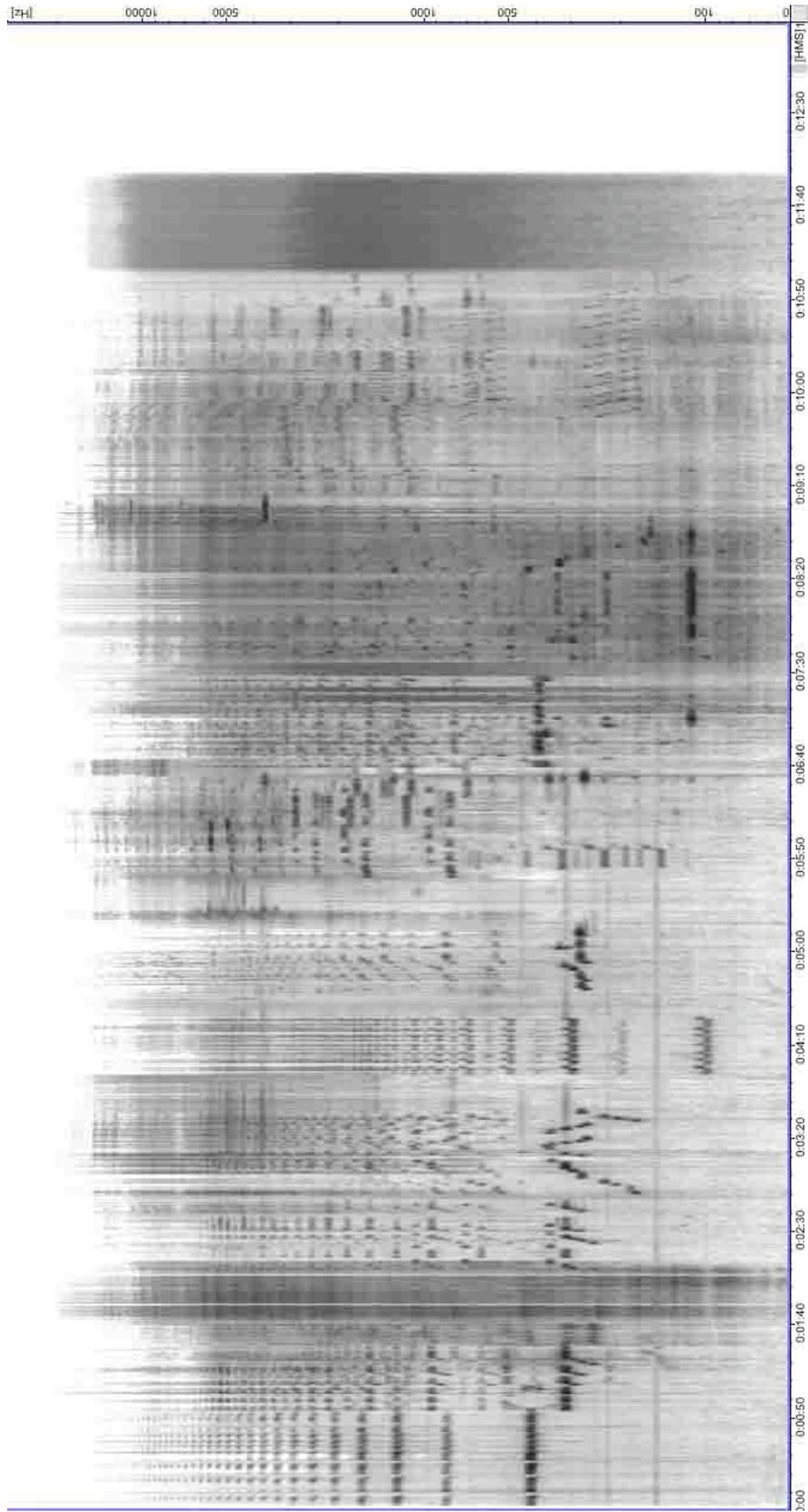


Figura 7 : espectrograma obra completa

