

**DETERMINACION DE LA PRODUCCIÓN DE AMONIACO EN GALPONES DE
POLLO DE ENGORDE POR MEDIO DE UN DETECTOR DE GASES PORTATIL.**

MÓNICA RICARDO JIMÉNEZ

**UNIVERSIDAD DE SUCRE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SINCELEJO – SUCRE**

2019

**DETERMINACION DE LA PRODUCCION DE AMONIACO EN GALPONES DE
POLLO DE ENGORDE POR MEDIO DE UN DETECTOR DE GASES PORTATIL.**

MÓNICA RICARDO JIMÉNEZ

Trabajo de grado para obtener el título de Zootecnista

Director:

LUÍS EDUARDO DÍAZ SOTELO

Zootecnista, M.Sc en Biotecnología

UNIVERSIDAD DE SUCRE

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

SINCELEJO – SUCRE

2019

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la sabiduría, entendimiento y discernimiento para comprender de manera clara este tema de investigación y lograr con ello la culminación de este propósito personal, el de ser una profesional íntegra y con herramientas suficientes para desempeñarme en el campo laboral.

A mis padres por ser ese apoyo incondicional, ustedes siempre estuvieron dispuestos a colaborar en mi crecimiento profesional, sus consejos de amor y perseverancia me fueron de gran ayuda para lograr finalizar con éxito este proyecto de vida.

A mis compañeros de clase y amigos, les dedico esta gran victoria, cada uno de ustedes tiene una simpatía y gracia única y especial, que me ayudó a entender que en la vida existen diferentes puntos de vista y que todos son válidos a la hora de solucionar una circunstancia o problemática, es por ello que siempre será un honor escuchar sus opiniones, ya que sin duda alguna ayuda a mi crecimiento profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero que todo a Dios por apórtame la paciencia, comprensión e inteligencia para desarrollar este trabajo de investigación, de igual manera agradezco a mis compañeros de clase que hicieron posible esta investigación, sin sus opiniones y consejos no hubiese sido posible.

A quienes participaron en la fase de investigación: director general, empresa avícola y operario, quienes colaboraron muy amablemente en el suministro de información, herramientas y entusiasmo por brindarme su mejor disposición en la toma de datos para que esta investigación fuera posible, todos ustedes fueron pieza clave para el éxito de este trabajo.

A la Universidad de Sucre, en especial a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, programa de Zootecnia, por haberme apoyado en esta idea de investigación y estar atentos a colaborarme en todo el proceso.

Al proyecto "Microorganismos con potencial regulador de amoníaco en sistemas de producción avícola", aprobado por Resolución No.79 de 2014 de Consejo Académico, del cual este Trabajo de Grado es parte de uno de sus objetivos

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	144
3. JUSTIFICACIÓN.....	166
4. OBJETIVO GENERAL.....	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5. MARCO DE REFERENCIA	18
5.1 Antecedentes	18
5.2 MARCO TEÓRICO–CONCEPTUAL.....	211
6. METODOLOGÍA	25
6.1 LOCALIZACIÓN	25
6.2 Especificaciones de los galpones	26
6.2.1 Descripción de la unidad de análisis	27
6.3 Parametros a medir	28
6.3.1 Producción de amoniaco	28
6.3.2 Altura de muestreos	29

6.3.3 Lectura de frecuencia de muestreos	30
6.3.4 Estimación del peso vivo de los pollos de engorde	32
6.3.5 Diseño estadístico	32
7. RESULTADOS.....	33
7.1 Altura de medición ideal de amoníaco en galpones de pollo de engorde.....	33
7.2 Influencia del peso vivo animal sobre la concentración de amoníaco en galpones	36
7.3 Efecto de la temperatura y la humedad relativa sobre la concentración de amoníaco en el aire interno de los galpones	38
8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXOS.....	49

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Métodos más utilizados para determinar las emisiones de NH ₃	19
Tabla 2. Lotes de animales a medir.	29
Tabla 3. Pruebas de efectos inter-sujetos.	34
Tabla 4. Comparaciones múltiples sobre variable altura de medición- límite inferior.	35
Tabla 5. Comparaciones múltiples sobre variable altura de medición- límite superior.	35
Tabla 6. Concentración de amoniaco en relación al peso vivo de las aves.	38

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Geolocalización del sitio de estudio.....	25
Figura 2. Unidad de análisis según dimensiones y número de aves.....	26
Figura 3 Hoja de registro y puntos de muestreo.	31
Figura 4 Concentración de amonio según peso vivo de las aves en el ciclo productivo.....	36
Figura 5. Temperatura y humedad.....	38
Figura 6. Media de producción de amoniaco por semana.	39

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Equipos de medición de amoniaco	50
Anexo B. Registros fotográficos	52
Anexo C. Hoja de registro de datos	56
Anexo D. Ordenación de datos para análisis estadístico	1547
Anexo E. Resultados estadísticos	155

Resumen

El estudio se llevó a cabo en la Granja Los Mangos, ubicada en el corregimiento de Albania, municipio de Betulia (Sucre), con coordenadas $9^{\circ}14'02.9''\text{N}$ con $75^{\circ}14'09.1''\text{W}$, 141 msnm y temperatura promedio anual de 30°C (Alcaldía de San Juan de Betulia, 2013). Se trabajó con una población de 20.550 aves (10.050 machos y 10.500 hembras) las cuales fueron alojadas en seis galpones con una densidad promedio $8,83\text{ aves/m}^2$ machos y $9,21\text{ aves/m}^2$ hembras, cada galpón con especificaciones de construcción similares. Se realizó un muestreo semanal con un detector de gases portátil digital, a partir del octavo día de recibidas las aves en la granja hasta el sacrificio de las aves. La temperatura y humedad relativa se registró por medio de un Termohigrómetro digital. Todas las variables a evaluar (concentración de amoníaco, temperatura y humedad relativa) se realizaron a los 10, 25 y 150 cm de altura sobre la cama de las aves, aleatoriamente. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura de medición del amoníaco ($P=0,000$) y en los galpones ($P=0,001$), para la variable sexo no se encontró diferencias estadísticamente significativas, solo tendencia ($p=0,053$), pero no para las interacciones galpón*sexo, galpón*altura y sexo*altura ($P>0,05$), teniendo como variable dependiente el amoníaco. Al realizar el respectivo análisis se pudo observar que la prueba de comparaciones múltiples (*pos hoc*) de las diferentes alturas de medición de la concentración de amoníaco en el aire de los galpones, se encontró que entre 10 cm y 25 cm las concentraciones no presentan diferencias estadísticamente significativas ($P>0,05$), pero si a 150 cm ($P<0,05$), indicando que se puede medir la concentración de amoníaco producido en los galpones entre los primeros 25 cm de altura.

Palabras clave: Amoníaco, altura de medición, detector portátil de gases.

ABSTRACT

The study was carried out at Los Mangos Farm, located in the county of Albania, municipality of Betulia (Sucre), with coordinates $9^{\circ} 14'02.9''$ N with $75^{\circ} 14'09.1''$ W, 141 masl and annual average temperature of 30° C. (Mayor's Office of San Juan de Betulia, 2013). They were located with a population of 20,550 birds (10,050 males and 10,500 females) which were housed in six sheds with an average density of 8.83 birds / m² males and 9.21 birds / m² females. Each of the sheds were construction parameters, with difference that the roof where the females were housed was zinc and that of the palm roof males, the sheds of the affected females a row of blocks while in those of the affected males two rows of block from the perimeter floor of the ships. A weekly sampling was made after eight days after arriving at the farm with a portable digital gas detector and it will be taken every 8 days until reaching the fattening and completion of the birds. The temperature and relative humidity were also measured and this was done with a digital thermo-hydrometer. Measurements of the concentration of ammonia, temperature and relative humidity at three levels above the bed of birds in production, like this: at 10, 25 and 150 cm randomly. At the end of the trial, differences were found in the measurement height of the ammonia ($P = 0.000$) and in the sheds ($P = 0.001$), for the sex variable no effect was found, only trend ($p = 0.053$), but not for the shed * sex, shed * height and sex * height ($P > 0.05$) interactions, with ammonia as the dependent variable. When performing the respective analysis, it was observed that the test of multiple comparisons (post hoc) of the different measuring heights of the concentration of ammonia in the air of the sheds, it was found that between 10 cm and 25 cm the differences do not present differences ($P > 0.05$), but at 150 cm ($P < 0.05$), since the values are below the measurements at 10 cm and 25 cm.

Keywords: *Portable gas detector, ammonia, measuring height.*

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento constante de la población, influye directamente en la demanda de comida a nivel mundial, presionando a intensificar las explotaciones agrícolas y pecuarias con el fin de obtener mayores índices de producción y así proveer los alimentos requeridos (Zambrano, 2012). Se estima, que el 40% del alimento generado en el sector agrícola es de origen animal, lo que es considerado por algunos ambientalistas, como la responsable, en gran medida, de uno de los factores que favorecen el calentamiento global, por el vertimiento de contaminantes en el suelo, agua y aire, derivados de la actividad pecuaria, influenciado a gobiernos, principalmente de países industrializados y algunos en vía de desarrollo, a establecer regulaciones sobre el uso, manejo y tratamiento de excretas, con el objeto de reducir su impacto en el ambiente (Pinos, et al., 2012).

El Amoniaco al oxidarse en el ambiente, puede formar parte de los gases de efecto invernadero, cuyo incremento puede causar sequías en unos sitios y lluvias torrenciales en otros, alterando los patrones climáticos, lo que hace cada vez menos posible las predicciones meteorológicas a largo plazo, afectando a las producciones agrícolas, causando erosión, acidificación y pérdida de fertilidad de los suelos donde es depositado y eutrofización en los cuerpos de agua (Zambrano, 2012).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según Fenavi en el 2017, la producción avícola colombiana tuvo un crecimiento del 5.7% frente al 2016, pese al alza registrada en el dólar, el paro camionero y la crisis de la frontera colombo venezolana, la producción superó los 1,5 millones de toneladas, lo que significó un aumento de 77.000 toneladas frente a las cifras reportadas en el 2016, previéndose superar los índices estimados para 2018 (FENAVI, 2017).

En cuanto a la producción de huevo, en 2017 se registraron cifras alrededor de 13'827, 000,000 de unidades de este producto, que, para el cierre de 2018, se espera superar los 14'000, 000,000 de huevos, alcanzar los 1,6 millones de toneladas de carne de pollo, y aumentar el consumo per cápita de 2018 a 285 huevos y 33 Kg de carne (FENAVI, 2017).

La producción de carne de pollo en la región Caribe ha crecido paulatinamente en el periodo 2012-2016, mientras que la producción Departamental incremento en promedio en el mismo periodo un 36%, evidenciándose el fortalecimiento y posicionamiento del sector (FENAVI, 2017).

Los contaminantes generados en la producción avícola están relacionados con los malos olores, ya que los compuestos nitrogenados como las sales de amonio y ácido úrico (40- 70% del Nitrógeno total) que se generan de las perdidas metabólicas de proteínas y materiales fibrosos que provienen de la materia orgánica nitrogenada que pueden o no, haber estado sometidas a la actividad microbiana del tracto gastrointestinal de las aves, son la principal causa de esta problemática (Lon Wo y Cárdenas, 2003).

Durante el período de crianza de las aves se debe impedir la acumulación de gases nocivos como monóxido de carbono, bióxido de carbono y amoníaco, ya que al igual que en los

humanos, pueden generar enfermedades cardiacas y pulmonares, induciendo un detrimento de los parámetros productivos, dado que el bienestar animal, tiene gran influencia en la calidad del producto ofrecido a los consumidores (Manual de pollo de engorde Ross, 2002).

Entonces, se hace necesaria hacer una evaluación de un método para determinar la producción de amoniaco in situ de aves de engorde en producción, para así estimar la contaminación generada por estos tipos de actividad pecuaria.

3. JUSTIFICACIÓN

La presencia de sustancias o formas de energía en el aire y que modifique su calidad y que pueda ser perjudicial para la dinámica normal de los seres vivos, se conoce como contaminación atmosférica. Esta puede ser originada por fuentes naturales o antropogénicas. La contaminación generada por biomasa se origina a partir de su combustión, emitiendo gases propios de este proceso. La industria, la agricultura, el transporte, la ganadería, los rellenos sanitarios y las refinerías son actividades humanas que afectan la calidad del aire (Instituto Nacional de Ecología, 2007).

En condiciones de temperatura y presión ambiente el Amoniaco Anhidro es un gas incoloro, sofocante, de olor irritante y altamente irritante; su olor es familiar al público en general debido a que se emplea en productos de limpieza en forma de soluciones acuosas. Es más liviano que el aire y posee características de inflamabilidad. Es fácilmente comprimido hasta condensar como líquido transparente a condiciones de 10 atmósferas y 25°C. El Amoniaco Anhidro en cualquiera de sus presentaciones es higroscópico (Organización Mundial de la Salud, 1986). Por lo tanto, estableciendo una metodología para determinar la producción de amoniaco empleando un detector de gases portátil, permitirá calcular el impacto ambiental generado por las producciones avícolas con mayor precisión.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la producción de amoníaco en galpones de pollo de engorde por medio de un detector de gases portátil.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la altura de medición ideal de amoníaco en galpones de pollo de engorde.
- Determinar la influencia del peso vivo animal sobre la concentración de amoníaco en galpones de pollo de engorde.
- Determinar el efecto de la temperatura y la humedad relativa sobre la concentración de amoníaco en el aire interno de los galpones de pollos de engorde.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 Antecedentes

Un trabajo realizado en Brasil, para determinar la calidad del aire en un galpón de pollos con ventilación natural en la fase de inicio, fue realizado por Osorio, R., Tinoco, I., Saraz, J., Souza, C., Coelho, D., & Sousa, F. (2016) en donde se determinó la concentración de NH₃, CO y CO₂, a 20 cm y 150 cm de altura para medir la incidencia en las aves y trabajadores, respectivamente. Encontraron que se alcanzaron concentraciones de hasta 55ppm a los 20cm y 60 ppm a los 150 cm, en las horas del día; mientras que entre las 18:00 y 21:00 horas, se incrementaron los niveles a 59ppm (20cm) y 63ppm (150cm). En otro estudio donde se evaluaron diferentes métodos para determinar emisiones de amoníaco en galpones avícolas y su aplicación en instalaciones abiertas, encontraron que los métodos cuantitativos como el de trazado de sistemas de gases interno y de unidades de monitoreo continuo con las unidades portátiles de monitoriamiento (PMU) y unidades de monitoreo móviles para emisiones al aire (MAEMU), pueden ser adaptados para diferentes condiciones de operación en galpones de aves en producción (Osorio, A. et al., 2013).

El manejo de la pollinaza fresca tiene algunas desventajas como: su contenido de humedad (20% o más), lo que hace que pueda presentarse combustión espontánea en los sitios de almacenamiento, elevado contenido microbiológico y propicia liberación de amoníaco; además, es un material poluente para el medio ambiente y un factor de riesgo para la salud de los individuos que la manejan. Otra desventaja, es la posibilidad de que algunos promotores del crecimiento o aditivos administrados en la dieta de las aves (antibióticos, coccidiostatos, fungistatos, antioxidantes) o bien plaguicidas aplicados a los granos integrados a sus dietas

mantengan su actividad en las excretas contaminando el medio ambiente (Castellanos et al., 2002).

La tabla uno muestra los métodos más utilizados para determinar las emisiones de amoníaco.

Tabla 1. Métodos más utilizados para determinar las emisiones de NH₃

Método	Descripción
Técnica de relación de gases trazadores (TGRT)	El TGRT consiste en establecer una similitud entre la tasa de emisión y la concentración de un gas con características químicas y físicas similares "gas indicador", Su concentración se puede medir por cromatografía de gases.
Métodos de UGP y MAEMU	Consiste en determinar las emisiones de NH ₃ con instrumentos para el monitoreo continuo de concentraciones bajas y medias. Estos dispositivos son portátiles y fáciles de encontrar en el mercado.
Método Derock	En este método, los gases se eliminan a través de una chimenea. El método tiene un modelo lineal que correlaciona la concentración de NH ₃ con otras variables, como la temperatura externa, la tasa de ventilación y el peso corporal vivo de los animales.
Métodos de flujo pasivo	
Muestras de flujo pasivo	Este método se ha aplicado principalmente para determinar las emisiones de NH ₃ en confinamientos de ganado.

Método SMDAE	Propuesto por Osorio (2010), consiste en un colector de difusión pasiva, basado en una esponja de poliuretano cuya función es absorber el NH_3 gaseoso emitido por el edificio.
El método de balance de masa	El método de balance de masa tiene en cuenta todas las formas de nitrógeno dentro de una estructura, generadas por la orina y el estiércol de los animales que se depositan en los lechos. Para aplicar este método, se realiza un balance de masa en el que se necesita una comprensión clara de la relación de las características del alimento, la cantidad de orina y heces producidas por el animal, así como la fracción de NH_3 - N presente en el nitrógeno NH_3 total (TAN) del estiércol.

Fuente: (Saraz et al., 2013)

5.2 MARCO TEÓRICO

Atmósfera y Gases efecto invernadero.

Benavidez, H. y León, G (2007) indican que: “La atmósfera seca está compuesta casi enteramente de nitrógeno (en una relación de mezcla volumétrica de 78,1%) y oxígeno (20,9%), más una serie de oligogases como el argón (0,93%), el helio y gases de efecto invernadero como el dióxido de 5 carbono (0,035%) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua en cantidades muy variables (alrededor del 1%) y aerosoles. Los gases de efecto invernadero o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. En la atmósfera de la Tierra, los principales gases de efecto invernadero (GEI) son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay además en la atmósfera una serie de gases de efecto invernadero (GEI) creados íntegramente por el ser humano, como los halocarbonos (compuestos que contienen cloro, bromo o flúor y carbono, estos compuestos pueden actuar como potentes gases de efecto invernadero en la atmósfera y son también una de las causas del agotamiento de la capa de ozono en la atmósfera) regulados por el Protocolo de Montreal. Además del CO₂, el N₂O y el CH₄, el Protocolo de Kyoto establece normas respecto al hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

Contaminación ambiental

Se conoce como contaminación ambiental a un cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas en el aire, agua o suelo que pueden afectar de manera adversa la salud, supervivencia o actividades de las personas u otros organismos vivos (Glynn, et al., 1999). Solís y López (2003), definen como contaminante a la materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, los derivados químicos o biológicos, así como toda forma de energía térmica, radiaciones ionizantes, vibraciones, ruido, que al incorporarse o actuar en la atmosfera, suelo, agua, flora, fauna o cualquier elemento ambiental, alteren o modifiquen su composición y afecten la salud humana.

Para ecología-colección Oxford Joven (1995), Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

Contaminación del aire

Esta se da mediante la presencia de sustancias o formas de energía en el aire y modificando su calidad y que pueda ser perjudicial para la dinámica normal de los seres vivos, se conoce como contaminación atmosférica. Esta puede ser originada por fuentes naturales o antropogénicas. La

contaminación generada por biomasa se origina a partir de su combustión, emitiendo gases propios de este proceso. La industria, producciones agropecuarias, el transporte, los rellenos sanitarios y las refinerías son actividades humanas que afectan la calidad del aire (Instituto Nacional de ecología, 2007).

Compuestos Nitrogenados

Se denomina sustancias o compuestos nitrogenados a las biomoléculas que contienen nitrógeno, ya sea macromoléculas o productos de desecho. Las macromoléculas nitrogenadas con mayor importancia biológica son los ácidos nucleicos y las proteínas; sus precursores son las bases nitrogenadas y los aminoácidos. Otros compuestos nitrogenados son las porfirinas, que se encuentran en la hemoglobina, la mioglobina, los citocromos y la catalasa, entre otras moléculas. Los productos del catabolismo de los ácidos nucleicos, las proteínas y el grupo hemo son el ácido úrico, la urea y la bilirrubina, respectivamente. La creatinina proviene del catabolismo de la fosfocreatina, que se forma a partir de tres aminoácidos (arginina, metionina y glicina) y, por tanto, se le puede considerar como producto del catabolismo de las proteínas (Brosilow, 2001).

El nitrógeno liberado en el metabolismo de las proteínas ingeridas en el alimento o suplemento, es eliminado como urea en la orina y en otros compuestos nitrogenados en las heces, que se transforman en amoníaco al entrar en contacto con el aire o nitratos con el suelo (Coma y Bonnet, 2004).

El Amoníaco

Se conoce también como gas de Amonio, Amoníaco Anhidro, R-717, espíritu de Hartshorn, AM-

FOL, Nitro-Sil. En forma líquida se conoce como Amoniac líquido o Amoniac licuado. En soluciones en agua se denomina Amoniac en solución acuosa o Hidróxido de Amonio (Elvers B, Hawkins S, *et al.* 1989).

El Amoniac se disocia parcialmente en el agua formando soluciones básicas de acuerdo al siguiente equilibrio (12): $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{OH} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

La constante de disociación del Amoniac, K_b , es 1.774×10^{-5} a 25°C ($\text{p}K_b$ es 4.751) y se incrementa sensiblemente con el incremento en la temperatura (12), a pH 9,25 la mitad del Amoniac estará en estado anhidro (NH_3) y la mitad estará en forma de Ion Amonio (NH_4^+), a pH 8,25 y 7,25, 90, y 99% del Amoniac estará ionizado, respectivamente. Como resultado, muchas propiedades físicas y químicas del Amoniac serán función del pH. Por ejemplo, la solubilidad del Amoniac en agua se incrementa con la disminución en el pH. La volatilidad del Amoniac se incrementa con el incremento en el pH; de esta forma, esta sustancia se volatilizará libremente de sus soluciones con agua a pH altos. Las sales de Amonio como el cloruro, nitrato y sulfato se disocian y solubilizan fuertemente en el agua y por eso los cambios en el pH no generarán normalmente la formación de precipitados de Amonio (Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 2002; OMS. 1986).

En la naturaleza el amoniac se encuentra en forma de soluciones de diferentes concentraciones en ríos, lagos, pozos y suelos húmedos. Es nutriente prioritario para algunas plantas y por tanto vital en las cadenas alimenticias donde ellas se encuentran (Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 2002). En la ilustración 1 se aprecia el ciclo del nitrógeno en la cama de aves en producción.

6. METODOLOGÍA

6.1 LOCALIZACIÓN

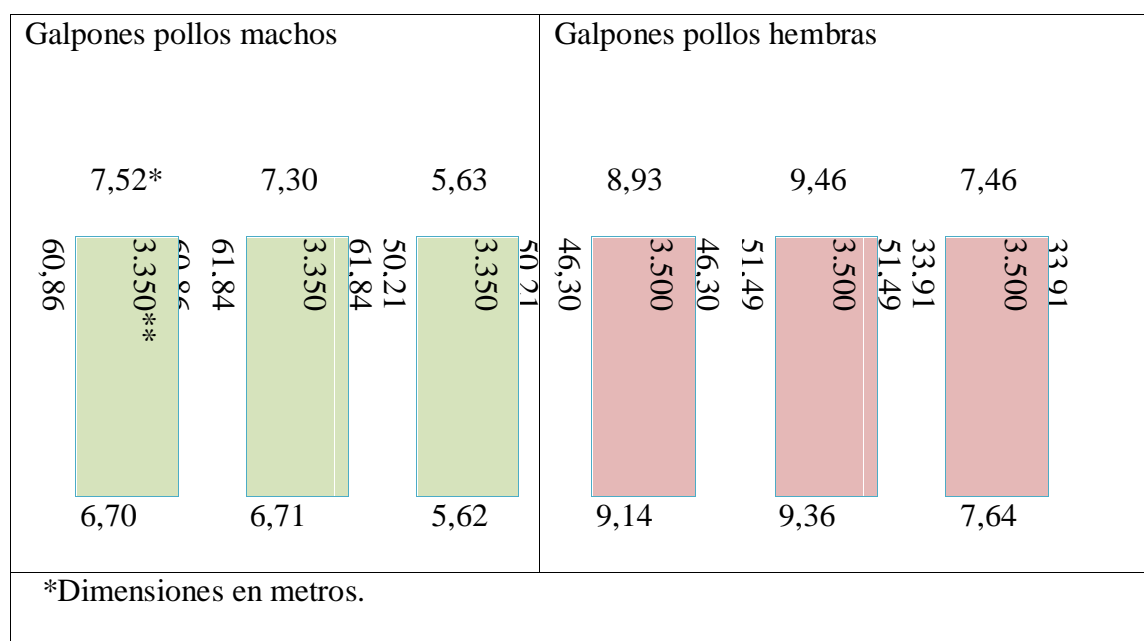
Ubicación geográfica: El estudio se llevó a cabo en la Granja Los Mangos, ubicada en el corregimiento de Albania, municipio de Betulia (Sucre), con coordenadas $9^{\circ}14'02.9''N$ con $75^{\circ}14'09.1''W$, 141 msnm y temperatura promedio anual de $30^{\circ}C$ (Alcaldía de San Juan de Betulia, 2013).



Figura 1. Geolocalización del sitio de estudio. Fuente: <https://www.google.com/maps>

6.2 Especificaciones de los galpones

La unidad de análisis contaba con 20.550 aves (10.050 machos y 10.500 hembras) de la línea Cobb 500. La dimensión de los galpones variaba según sexo de las aves, se tuvo galpones para machos con medidas de: 57,63 m de largo x 6,58 m de ancho, es decir, galpones de 379 m², lo que determina una densidad de 8,83 aves/m² en promedio; mientras que para las hembras se tuvieron dimensiones promedio de galpones así: 43,9 m de largo x 8,66 m de ancho, para galpones de 380 m², por tanto, la densidad de las hembras es de 9,21 aves/m² en promedio. Los pollos se manejaron en 6 galpones, 3 para las hembras y 3 para los machos. En los galpones de hembras las cantidades de pollos iniciales fue de 3.500, pero en las naves de machos fue de 3.350 unidades efectivas (véase la Figura 2); ante las cantidades diferentes de aves, los cálculos estadísticos se basaron en una media con desviación estándar; a su vez, en el caso de las dimensiones distintas de los galpones, se procedió a determinar un promedio.



**Número de aves.

Figura 2. Unidad de análisis según dimensiones y número de aves. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de campo.

Debe anotarse que al iniciarse el estudio y durante los primeros días de vida de los pollos, había 3.500 hembras y 3.800 machos en el mismo galpón, pero a los 8 días, cuando pasarían a los galpones definitivos se sacaron 450 pollos machos hacia otros galpones, por orden de la gerencia, quedando para ser distribuidos a los galpones de estudio 3.350 pollos machos.

6.2.1 Descripción de la unidad de análisis

Infraestructura y manejo de galpones: Los galpones de alojamiento de hembras y machos están contruidos en estructura de madera con techo de zinc para las hembras y techo de palma para los machos , claraboya, una hilera de bloques en los galpones de las hembras y para los machos dos hileras de bloque a partir del piso perimetral de las naves, paredes en malla plástica, puerta de acceso hecha en malla, piso en tierra sobre el cual se dispuso una cama de 6 cm de espesor en cascarilla de arroz, se utiliza esta porque retiene y adsorbe la humedad rápidamente, Antes de la llegada de los pollito se realizó la desinfección de las instalaciones, esta se lleva a cabo con bomba de aspersión la cual contiene soluciones de yodo, hipoclorito y amonio cuaternario, se aprovecha este momento de desinfección que es donde los galpones se encuentran sin alimento balanceado para efectuar un control de roedores y destruir madriguera, se encalaron pisos y blanquearon muros laterales, culatas y bodegas, interna y externamente.

Manejo de los pollos: A la llegada de los pollos se retiraron los que han muerto por el transporte, se determinó el peso inicial de estos, luego se contaron y se determinó el número total. Se recibieron los animales únicamente con agua y el alimento se les puso de 3 a 6 horas después de la llegada. Estos pollitos recién llegados fueron alojados en unas criadoras a gas con cilindro de capacidad de 1000 libras, cada galpón contaba con 3 criadoras con una capacidad de 1000 pollos por criadora. Los galpones estaban acondicionados con doble cortina, una cortina interna y una cortina externa, dejando un pasillo por donde caminar, esto con el fin de conservar la temperatura de los pollos durante sus primeros días de vida. La cortina interna se recogió el día quinto de vida y se dejó la externa hasta el octavo día, momento en el cual se pasaron a los galpones definitivos, los cuales están provistos de una sola cortina que se sigue manteniendo abajo; a partir del día 12 se recogieron las cortinas desde las 9:00 a.m. si hacía mucho calor hasta las 5:00 p.m.; a partir del día 19 se recogieron completamente las cortinas. Transcurridos los días se le dio el manejo correspondiente a la producción de pollo.

6.3 Parámetros a medir

6.3.1 Producción de amoniaco

Los datos se empezaron a tomar a los 8 días de la llegada de los pollitos a la granja, y se siguió el muestreo cada 8 días hasta llegar a la fase final de la producción de las aves, con un detector de gases portátil digital marca RKI modelo SC-01, se realizó la medición a 6 galpones, de los cuales 3 galpones eran de aves hembras y 3 eran de aves machos (véase al Tabla 2), medido así para reducir el grado de incertidumbre, en este mismo momento se mido la temperatura y humedad

relativa, dichas medidas se realizaron con un Termo-hidrómetro digital modelo 91000-015-b marca Alla France.

Tabla 2.

Lotes de animales a medir.

Sexo Parámetros	Machos			Hembras		
	Galpón 1	Galpón 2	Galpón 3	Galpón 4	Galpón 5	Galpón 6
Lotes						
Número de aves/lote	3.350	3.350	3.350	3.500	3.500	3.500
Totales/sexo	10.050			10.500		
Total aves	20.550					

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de campo.

6.3.2 Altura de muestreos

Se realizaron mediciones de la concentración de amoníaco, temperatura y humedad relativa a tres niveles de altura sobre la cama de aves en producción, así: a los 10, 25 y 150 cm aleatoriamente, a partir de la primera semana del ciclo de producción, la frecuencia fue 5 mediciones cada 8 días hasta cubrir el día 40 de finalización del ciclo (véase el Anexo C). Estas alturas se escogieron en relación al tamaño esperado de los pollos de engorde a través de su tasa de crecimiento y en concordancia con la altura promedio de una persona para el contexto colombiano, de esta manera

podría correlacionarse las concentraciones a estas alturas a determinadas horas, con la exposición de aves y personas, es decir, establecer durante el día en que hora está más concentrado el amoniaco en el galpón. Para asegurar las mediciones a las mismas y distintas alturas de interés, se usó una vara de madera marcada a los 10, 25 y 150 cm, sitios en los que se colocó el detector de amoniaco, se tomaba la lectura y anotaba en los registros respectivos (véase el Anexo D).

6.3.3 Lectura de frecuencia de muestreos

Se realizaban las lecturas con una frecuencia de 4 muestreos a distintas horas, así: 8:00 a.m.; 11:00 a.m.; 02:00 p.m.; y 5:00 p.m. (Véase la Figura 3).

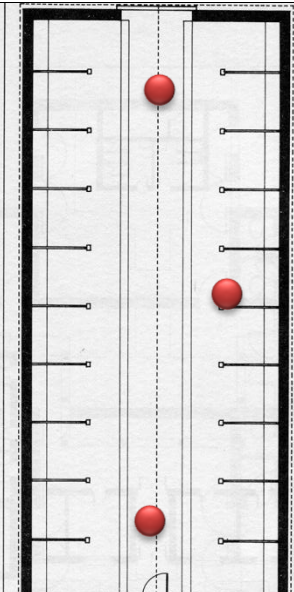
Hoja de Registro											Galpón
Fecha:											N° _____
		Punto 1			Punto 2			Punto 3			
Hora	Alturas (cm)	NH	T	H	NH	T	H	NH	T	H	
		3	°C	°	3	°C	°	3	°C	°	
8.00 a.m.	10										
	25										
	150										
11:00 a.m.	10										
	25										
	150										
2:00 p.m.	10										
	25										
	150										
5:00 p.m.	10										
	25										
	150										
(a) Frecuencia de registros/punto de muestreo											(b) Puntos de medición

Figura 3 Hoja de registro y puntos de muestreo. Fuente: Elaboración propia con base en el diseño de la investigación.

Se definieron tres puntos al interior del galpón en los cuales se tomaron las mediciones; estos puntos fueron; a la entrada, en el y en la esquina del galpón, haciendo siempre las mediciones en los mismos puntos en cada galpón para los tres parámetros (amoníaco, temperatura y humedad), estos datos fueron triplicados, para obtener un estimado de los datos.

6.3.4 Estimación del peso vivo de los pollos de engorde

Se procedió a pesar el 10% de las aves encasetas por galpón con el propósito de estimar los kilogramos de peso vivo confinado, con la misma frecuencia para el registro de la concentración de amoníaco, a fin de obtener datos que permitieran determinar la concentración de amoníaco producido por kilogramo de peso vivo de las aves. El peso vivo promedio de la muestra del 10% se multiplicó por el número de aves para ese momento en el galpón para obtener un estimado del peso total en kilogramos. Para reducir la incertidumbre, todos los registros se tomaron por triplicado en los tres galpones de machos y los tres galpones de hembras.

6.3.5 Diseño estadístico

Se realizó un análisis de varianza para la variable altura de toma de muestras para concentración de amoníaco, con prueba de comprobación de Tukey para las diferencias; análisis de correlación para medir el efecto de la temperatura y la humedad sobre la concentración de amoníaco en los galpones, y kilogramos de peso vivo y concentración de amoníaco. Todos estos análisis se hicieron

con el software estadístico infostat versión 2017® y las gráficas con Microsoft Excel®, siendo las Unidades experimentales de los galpones 1 al 6: Sexo*número de aves.

7. RESULTADOS

7.1 Altura de medición ideal de amoniaco en galpones de pollo de engorde

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura de medición del amoniaco ($P=0,000$) y en los galpones ($P=0,001$), para la variable sexo no se encontró diferencias estadísticamente significativas, solo tendencia ($p=0.053$), pero no para las interacciones galpón*sexo, galpón*altura y sexo*altura ($P>0,05$), teniendo como variable dependiente el amoniaco. A continuación, se aprecian los resultados de las pruebas de efectos inter-sujetos (véase la Tabla 3)

Tabla 3. Pruebas de efectos inter-sujetos.

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	584,562 ^a	17	34,386	2,398	,001
Intersección	54331,243	1	54331,243	3789,499	,000
Galpón	208,860	2	104,430	7,284	,001
Sexo	54,025	1	54,025	3,768	,053
Altura	262,354	2	131,177	9,149	,000
Galpón * Sexo	27,738	2	13,869	,967	,380
Galpón * Altura	11,693	4	2,923	,204	,936
Sexo * Altura	11,177	2	5,588	,390	,677
Galpón * Sexo * Altura	8,716	4	2,179	,152	,962
Error	12903,584	900	14,337		
Total	67819,390	918			
Total corregido	13488,147	917			

a: R al cuadrado = .043 (R al cuadrado ajustada = .025).

Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

La prueba de comparaciones múltiples (*pos hoc*) de las diferentes alturas de medición de la concentración de amoniaco en el aire de los galpones, se encontró que entre 10 cm y 25 cm las concentraciones no presentan diferencias estadísticamente significativas ($P>0,05$), pero si a 150 cm ($P<0,05$), ya que los valores se encuentran por debajo de las mediciones a 10 cm y 25 cm (véase las Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Comparaciones múltiples sobre variable altura de medición- límite inferior.

(I) Altura, cm (J) Altura, cm	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%
				Límite inferior
10,0 25,0	,2346	,30612	,724	-,4840
10,0 150,0	1,2330*	,30612	,000	,5144
25,0 10,0	-,2346	,30612	,724	-,9533
25,0 150,0	,9984*	,30612	,003	,2797
150,0 10,0	-1,2330*	,30612	,000	-1,9516
150,0 25,0	-,9984*	,30612	,003	-1,7170

Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

Tabla 5. Comparaciones múltiples sobre variable altura de medición- límite superior.

(I) Altura, cm	(J) Altura, cm	Intervalo de confianza al 95%
		Límite superior
10,0	25,0	,9533
10,0	150,0	1,9516
25,0	10,0	,4840

	150,0	1,7170
150,0	10,0	-,5144
	25,0	-,2797

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = 14.337.

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

7.2 Influencia del peso vivo animal sobre la concentración de amoníaco en galpones

Como no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la concentración de amoníaco a 10 cm y 25 cm, se correlacionó el peso vivo en kilogramos (variable independiente) y la concentración de amoníaco a 10 cm de altura, con un ajuste de la curva con efecto cuadrático ($R^2 = 0,52$). Se encontró correlación ($R^2 = 0,9691$) entre la concentración de amoníaco y el tiempo del ciclo de producción. En la Figura 4, se pueden ver la concentración de amoníaco

y la media de peso vivo durante el ciclo productivo.

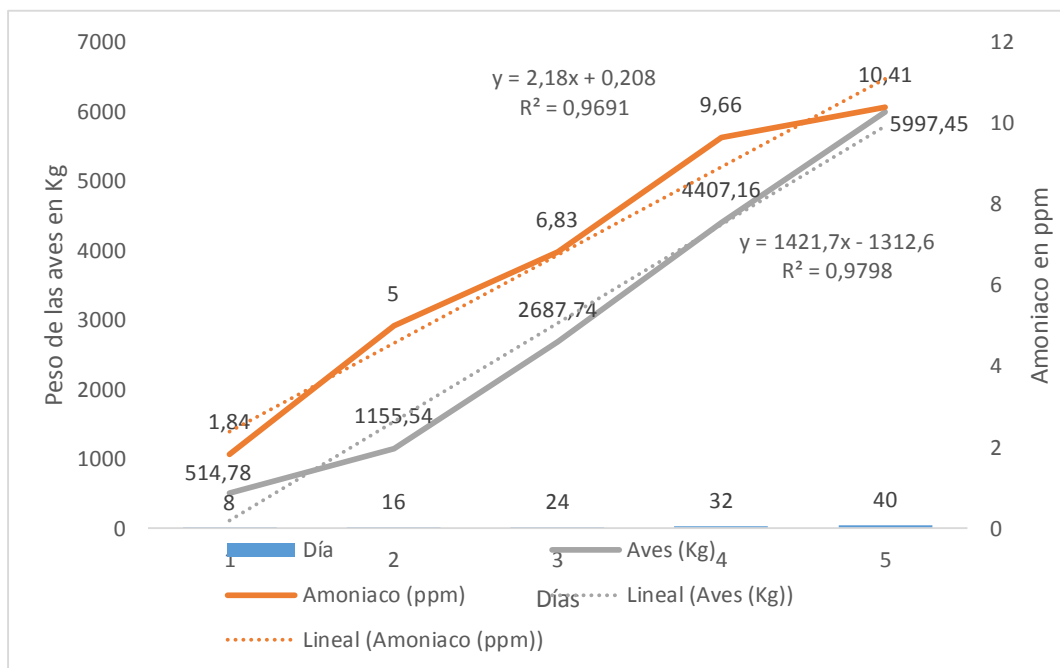


Figura 4. Concentración de amonio según peso vivo de las aves en el ciclo productivo.

Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

El análisis de regresión ($R^2 = 0,42$; $p < 0,0001$) considera como variable dependiente la medición de amoníaco en función del peso total de las aves. Es decir, que según el análisis el modelo sería:

$$\text{NH}_3 = 2.68 (\text{E.E}=0.42) + 0.0016 (\text{E.E}=0.00011) X$$

$$\text{NH}_3 = 2.68 + 0.0016 X$$

X = Peso total de aves.

En la Tabla 6 se muestra la concentración de amoníaco en relación al peso vivo de las aves.

Tabla 6.**Concentración de amoniaco en relación al peso vivo de las aves.**

Día	Parámetro	Amoniaco en ppm		Peso aves en Kg	
		Promedio	Desviación	Promedio	Desviación
8		1,84	0,78	514,78	10,01
16		5,00	1,54	1155,54	22,90
24		6,83	2,67	2687,74	324,97
32		9,66	3,40	4407,16	125,36
40		10,41	3,68	5997,45	120,66

Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

7.3 Efecto de la temperatura y la humedad relativa sobre la concentración de amoniaco en el aire interno de los galpones

No se encontró diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) entre la temperatura, la humedad relativa y la producción de amoniaco, pero si en la hora de registro, a partir del día 32 del ciclo productivo. En la Figura 5 se registra la temperatura y en la Figura 6 se aprecia la media de producción de amoniaco por semana.

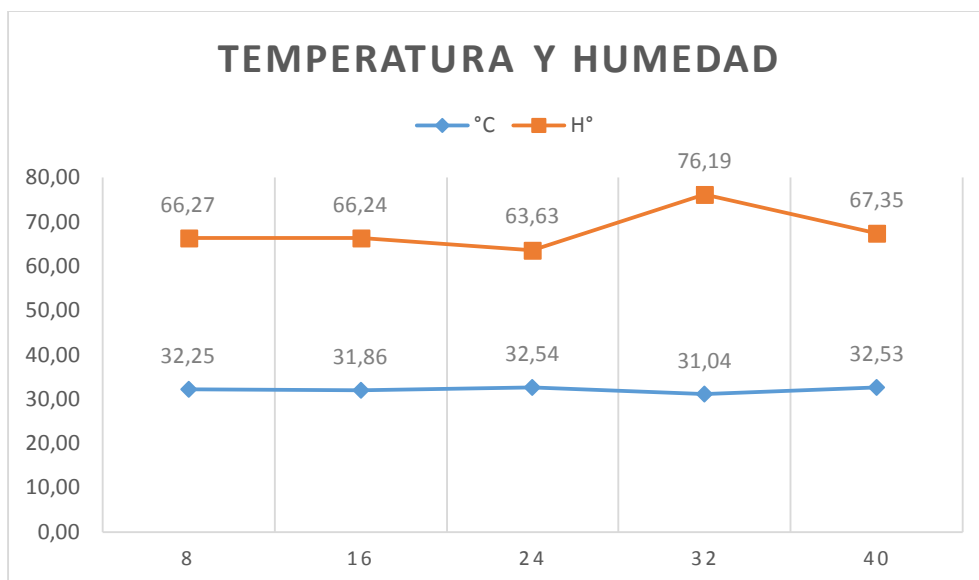


Figura 5. Temperatura y humedad. Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

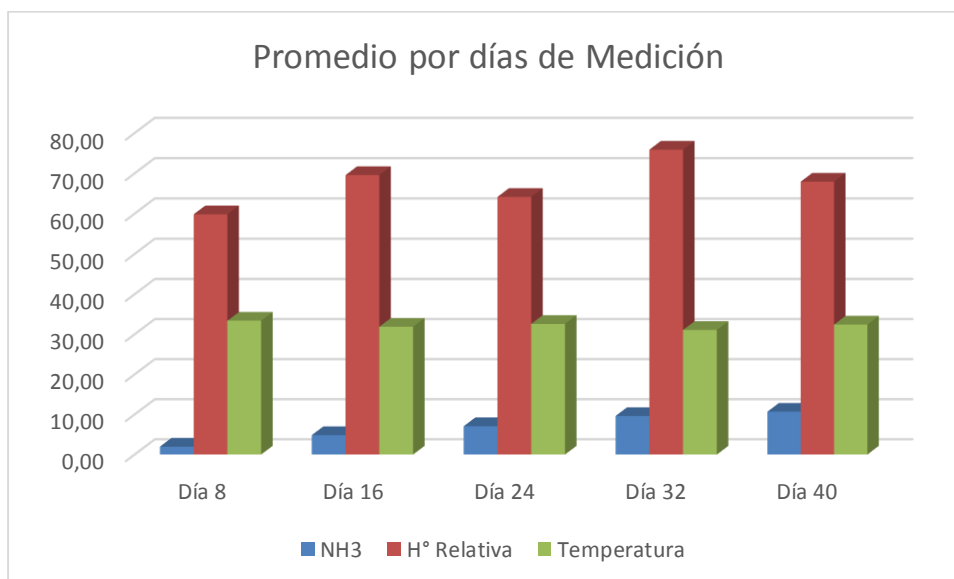


Figura 6. Media de producción de amoniaco por semana. Fuente: Cálculos estadísticos del estudio.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El efecto de la altura de medición tuvo significancia con los valores registrados de las concentraciones de amoníaco, demostrando que hasta los 25 cm de altura de la cama se pueden realizar mediciones de este gas. Robinson et al (2016), al evaluar la calidad del aire en galpones de pollos con ventilación natural en Barbacena (Brasil), registró las concentraciones de NH₃ (Sensor digital BW GasAlert NH₃ Extremis BW-GAXT-A-DL- rango de 10 a 100 ppm), CO₂ (Sensor AZ 77535- faja de detección de 0 a 9999 ppm), CO (Sensor Carbon Monoxide Meter Model, modelo 7701, medición de 0 a 999 ppm), durante la primera fase del ciclo productivo (primeras tres semanas), ubicándolos a 20 cm (referencia del ave) y 150 cm (referencia del trabajador) de altura, a la entrada de aire y en medio del galpón, obteniendo en la primera semana niveles de NH₃ a razón de $42,3 \pm 12,2$ ppm a 20 cm y $44,1 \pm 11,97$ ppm a 150 cm, en la segunda semana de $12,6875 \pm 5,1$ ppm a 20 cm y $12,5 \pm 4,3$ ppm a 150 cm, y a la tercera semana

14,4 ± 4,3 ppm a 20 cm y 14,9 ± 5,3 ppm a 150 cm, a diferencia de las concentraciones registradas entre 10 y 25 cm, cuyas medias muestran para la primera semana 1,84±0,74 ppm, 5±1,54 ppm a la segunda semana y 6,83±2,67, las cuales se deben a que difieren los puntos de muestreo y el incremento de la concentración de amoniaco (acumulación por efecto del as cortinas) y efecto de la producción de otros galpones cercanos en el ensayo (peso vivo de aves en el sistema), ya que en Barbacena la población ascendía a 44.000 aves en confinamiento (Un solo galón). Un método empleado para medir amoniaco producido en suelos agrícolas, es el propuesto por Nommik (1972), cuyo sistema de absorción fijo semi abierto, consta de un cilindro perpendicular al suelo entre los 20 y 50 cm de altura, relleno con espuma de polietileno cubiertos por una solución ácida (sulfúrico o fosfórico) para atraparlos y estabilizarlos, durante un tiempo determinado, para extraerlos por destilación y titularlos para establecer sus miliequivalentes. Alves A, et al (2011), evaluó la cuantificación de la volatilización del amoniaco en suelos agrícolas fertilizados con urea, empleando diferentes sustratos fijadores y ácidos absorbentes hasta una altura máxima de 10 cm, lo que demuestra que la altura empleada es similar a la establecida por el ensayo con el detector portátil, lo que hace fiable su estimación. Otras investigaciones se han realizado para determinar la producción de amoniaco en residuos avícolas, como el realizado por Lon-Wo E, Acosta A y Cárdenas M (2010) que calcularon la liberación de NH₃ de excretas de gallinas de 34 semanas de edad confinadas en jaulas metálicas, por diferencia en el N- NH₃ entre el día 10 y 20 del ensayo, realizando cuantificaciones cada 24 horas durante intervalo, estimando una liberación de N-NH₃ de 937 ppm, en el tratamiento testigo.

Se puede deducir que la producción de amoníaco está relacionada directamente con los kilogramos de peso vivo presentes en el sistema, más no por el peso individual de las aves; por eso, al comparar la producción de amoníaco estimada por Robinson et al (2016), son superiores a las encontradas en nuestro muestreo, aclarando que otros factores pudieron afectar dicho reporte. El peso vivo total de las aves está relacionado con la producción de excretas y estas con la producción de Amoníaco, ya que con el incremento en las entradas de nitrógeno al sistema se produce una mayor volatilización de amoníaco a la atmósfera, debido a que las pérdidas metabólicas de proteínas y materiales fibrosos de los alimentos durante la digestión de las aves, las cuales representan entre el 40 y 70 % del Nitrógeno total de las sales de amonio y ácido úrico presentes en las excretas (Lon Wo y Cárdenas, 2003), lo que favorece su amonificación (Elvers y col., 1989). En cuanto a la temperatura y humedad relativa, no tuvieron incidencia sobre la concentración de amoníaco en el ambiente de los galpones, pero si son relativas a la temperatura ambiental predominante en la región para la época de estudio (IDEAM, 2018).

CONCLUSIONES

- El uso de un detector portátil de gases para establecer la concentración de amoníaco en los galpones es un método viable, solo si se realizan las mediciones hasta una altura no mayor a los 25 cm.
- Derivado del incremento de las concentraciones de amoníaco a partir de la mitad del ciclo productivo, se deben activar alertas tempranas para prevenir el efecto de este gas sobre la supervivencia de las aves en producción, herramienta importante en el éxito del sistema de productivo.

RECOMENDACIONES

Validar el método en otros sistemas de producción como aves de postura, cerdos, frigoríficos o mataderos, como herramienta para cuantificar el impacto ambiental del amoniaco en el sector agropecuario y agroindustrial.

Medir otros gases contaminantes, empleando la metodología validada en este estudio, para ampliar la frontera del conocimiento sobre estudios ambientales.

Cuantificar económicamente el impacto del amoniaco asociado a la producción avícola sobre el cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, E. M. (2012). Plan de manejo, control y aprovechamiento de excretas de aves en la granja avícola monterredondo–vereda Cajete–municipio de Popayán.
- Álvarez, S., & Herrera, P. (2007). Diseño e implementación del sistema automático de control de temperatura y concentración de amoníaco para los galpones de crianza de aves de la fundación avícola Agrobema (Bachelor's thesis, SANGOLQUÍ/ESPE/2007).
- Alves, C., Monteiro, C., Nunes, T., Lookout, F., Evtyugina, M., & Pio, C. (2011). Medición de gases traza y compuestos orgánicos en la columna de humo de un incendio forestal en Penedono (centro de Portugal). *Ambiente atmosférico*, 45 (29), 5172-5182.

- Alcaldía de San Juan de Betulia. (2013). *Plan de Desarrollo Territorial 2016 - 2019: Paz con desarrollo y educación*. San Juan de Betulia, Sucre: Recuperado de <https://cpd.blob.core.windows.net/test1/70702planDesarrollo.pdf>.
- Araujo, F. H. (2011). Relación entre el manejo del ambiente del galpón con presencia de problemas sanitarios en pollos de engorde.
- Arellano, P. (2014). Conservación y calidad de la yacija en naves de pollos. *Albeitar, Portal veterinario*, Recuperado de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/13540/articulos-aves/conservacion-y-calidad-de-la-yacija-en-naves-de-pollos.html>.
- Aviagen, Inc. (2009). *Manejo del ambiente en el galpón de pollo de engorde*. Alabama, Estados Unidos: Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Aviagen-Manejo-Ambiente-Galpón-Pollo-Engorde-2009.pdf.
- Becker, A., Vanhooser, S., Swartzlander, J., & Teeter, R. (2004). Atmospheric Ammonia Concentration Effects on Broiler Growth and performance. *Poultry Science Association, Inc. Department of Animal Science, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma*, pp. 5-9. Doi: 10.1093/japr/13.1.5.
- Benavides, H., & León, G. (2007). *Información técnica sobre gases efecto invernadero y cambio climático*. Bogotá, Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf.x>
- Breeders, R. (2002). Manual de manejo de pollo de engorde. *Ross Breeders Limited. Newbridge, Scotland, UK*.

- Cámara de Comercio de Pasto. (2017). *Sector avícola, situación actual y perspectivas*. San Juan de Pasto: Recuperado de <http://www.ccpasto.org.co/wp-content/uploads/2017/05/Sector-Avicola-Balance-2016-y-Perspectivas-2017.pdf>.
- Cedeño Mendoza, K. A., Vergara, P., & Pazmiño, V. (2017). Manejo de cortinas para mejorar el bienestar animal y parámetros productivos en pollos Cobb 500 (Bachelor's thesis, Calcuta: Espam).
- Coma, J., & Bonet, J. (2004). *Producción ganadera y contaminación ambiental*. Buenos Aires, Argentina: Curso de Especialización FEDNA. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/46-ganaderia_y_contaminacion.pdf.
- FENAVI. (2018). Estadísticas de avicultura en Colombia. *Boletín informativo*, Recuperado de <https://fenavi.org/estadisticas/>.
- FENAVI 2018. <https://fenavi.org/comunicados-de-prensa/el-sector-avicola-crecio-45-en-2018/>
- Friedmann, A., & Weil, B. (2010). *Producción avícola negocio en crecimiento*. Washington D.C.: Agencia del Gobierno de los EE.UU. Recuperado de https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/produccion_avicola.pdf.
- Giménez, A. (2015). El ambiente olvidado: la composición del aire de la nave. *Selecciones Avícolas*, Recuperado de <http://seleccionesavicolas.com/avicultura/2015/07/el-ambiente-olvidado-la-composicion-del-aire-de-la-nave>.
- Health, N. (2016). Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas: Amoníaco. *Derecho a saber*, pp. 1-6. Recuperado de <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0084sp.pdf>.
- Herrera, J., Rojas, J., & Bolaños, A. (2013). Diagnóstico preliminar de los niveles de emisión de amoníaco y sulfuro de hidrógeno en distintas modalidades de producción en granjas avícolas en

Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, Vol 46(2), pp. 15-26. DOI:

<http://dx.doi.org/10.15359/rca.46-2.2>.

- Karcher, D. (2019). Sistema de producción avícola y retos de bienestar asociados: Instalaciones y bienestar animal. *Albeitar: Publicación para veterinarios de animales de producción*, pp. 10-13. Departamento de Ciencias Animales de la Universidad de Purdue, West Lafayette, Estados Unidos. Recuperado de https://issuu.com/editorialservet/docs/albeitar223_mr.
- Lon-Wo, E., Acosta, A., & Cárdenas, M. (2010). Efecto de la zeolita natural (Clinoptilolita) en la dieta de la gallina ponedora. Su influencia en la liberación de amoníaco por las deyecciones. *Revista cubana de ciencia agrícola*, 44(4), 389-392.
- Lon-Wo, E., & Cárdenas, M. (2003). Impacto económico y ambiental de una alimentación diferenciada para las gallinas ponedoras. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 37(4), 415-419.
- Merchán, I., & Quezada, J. (2013). *Reducción de amoníaco de la pollinaza de pollos broiler mediante adición de zeolita en la ración alimenticia durante el periodo de crianza en la parroquia Paccha del Cantón Cuenca, provincia del Azuay*. (Tesis de grado). Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3399/1/UPS-CT002560.pdf>.
- Miles, D., Brooks, J., McLaughlin, M., & Rowe, D. (2013). Emisiones de amoníaco en la cama de engorde cerca de paredes laterales, comederos y bebederos. *Poultry Science*, Volumen 92, Número 7, pp. 1693–1698. Doi: <https://doi.org/10.3382/ps.2012-02809>.
- Osorio, J., Ferreira, I. d., Gates, R., Oliveira, M., & Mendes, L. (2013). Evaluation of different methods for determining ammonia emissions in poultry buildings and their applicability to open facilities. *Dyna Revista de la Universidad Nacional, Medellín*, Volumen 80 N°178, Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532013000200007.

- Osorio, R., Tinoco, I., Saraz, J., Souza, C., Coelho, D., & Sousa, F. (2016). Calidad del aire en galpón avícola con ventilación natural durante la fase de pollitos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.20, n.7, pp.660-665. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n7p660-665>.
- Peris, M. (2014). Granjas avícolas ponedoras intensivas: Externalidades y efectos de una posible medida fiscal. *Revista digital de Medio Ambiente, Voumen I, número 1, Universidad Politécnica de Valencia*, pp. 2-6.
- Portejoie, S., Martinez, J., & Landmann, G. (2002). L'ammoniac d'origine agricole: impacts sur la santé humaine et animale et sur le milieu naturel. *Productions Animales* 3 (15), 151-160.(2002).
- Rodríguez Escobar, A. C. (2013). Seguimiento y control del manejo ambiental en granjas de pollo de engorde, enfocados en las buenas practicas avícolas (BPAV) (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).
- Sanes, D. (2014). *Análisis de las emisiones de amoniaco a la atmósfera procedente de las explotaciones de porcino de la Comunidad Valenciana utilizando metodologías SIG*. (Tesis de grado). Valencia, España: Universitat Politècnica de València. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39998/Memoria.pdf?sequence=1>.
- Saraz, J. A. O., Tinôco, I. D. F. F., Gates, R. S., & Mendes, L. B. (2013). Evaluation of different methods for determining ammonia emissions in poultry buildings and their applicability to open facilities. *Dyna*, 80(178), 51-60.

Tana Hernández, N. A. (2015). Investigación del riesgo químico por exposición al amoníaco en trabajadores del área avícola y sus efectos en la salud en un periodo de crianza de 7 semanas (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK).

Zambrano, J. (2012). *Alternativas para disminuir la emisión de Amoníaco en granjas avícolas en el Cantón Balsas*. (Tesis de maestría). Guayaquil, Ecuador: Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6126/1/tesis%20amoníaco%20en%20avicultura.%20%23%2031.pdf>.

ANEXOS

Anexo A





Anexo A. Equipos de medición de amoníaco

Anexo B.







Anexo B. Registros fotográficos

Anexo C

Hoja de Registro									Sexo	
Fecha:									aves: _____	
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
Hora	Alturas (cm)	NH ₃	T °C	H°	NH ₃	T °C	H°	NH ₃	T °C	H°
8:00 a.m.	10									
	25									
	150									
11:00 a.m.	10									
	25									
	150									
2:00 p.m.	10									
	25									
	150									
5:00 p.m.	10									
	25									
	150									

Anexo C. Hoja de registro de datos

Anexo D

Día	hora	Altura medición (cm)	Galp ón	Sex o	Repetici ón	NH3(pp m)	°C	H° relativa	# de Aves	Peso promed io (Kg)	Peso total (Kg)
8	8:00	10	1	M	1	3	29, 8	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	1	M	2	3	30	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	1	M	3	1	30, 4	76	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	2	M	1	1,5	30, 2	76	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	2	M	2	2,5	30, 3	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	2	M	3	2,5	30, 4	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	10	3	M	1	2,5	30, 5	73	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	10	3	M	2	3	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5

8	8:00	10	3	M	3	3	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	10	1	H	1	2,5	30	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	1	H	2	2	31	76	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	1	H	3	2	30, 6	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	2	H	1	2	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	2	H	2	1,5	30, 5	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	2	H	3	0,5	30, 5	74	3477	0,15	521,55
8	8:00	10	3	H	1	2	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	10	3	H	2	2	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	10	3	H	3	0,5	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	25	1	M	1	3	33	59	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	25	1	M	2	3	30, 4	58	3331	0,155	516,30 5

8	8:00	25	1	M	3	1	30, 5	74	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	25	2	M	1	2	30, 2	76	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	25	2	M	2	2,5	30, 3	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	25	2	M	3	2,5	30, 4	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	25	3	M	1	2,5	30, 5	73	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	25	3	M	2	3	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	25	3	M	3	3	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	25	1	H	1	2,5	30	74	3477	0,15	521,55
8	8:00	25	1	H	2	2	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	25	1	H	3	2	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	25	2	H	1	1,5	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	25	2	H	2	1,5	30, 5	75	3477	0,15	521,55

8	8:00	25	2	H	3	1	30, 5	74	3477	0,15	521,55
8	8:00	25	3	H	1	2	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	25	3	H	2	2	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	25	3	H	3	0,5	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	150	1	M	1	2,5	33	59	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	1	M	2	2,5	31	57	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	1	M	3	1	30, 6	74	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	2	M	1	2	30, 2	76	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	2	M	2	2,5	30, 3	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	2	M	3	2,5	30, 4	75	3331	0,155	516,30 5
8	8:00	150	3	M	1	2	30, 5	73	3181	0,155	493,05 5

8	8:00	150	3	M	2	3	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	150	3	M	3	2,5	30, 6	74	3181	0,155	493,05 5
8	8:00	150	1	H	1	2	30	74	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	1	H	2	1,5	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	1	H	3	0,5	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	2	H	1	1	30, 4	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	2	H	2	1	30, 5	75	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	2	H	3	1	30, 5	74	3477	0,15	521,55
8	8:00	150	3	H	1	2	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	150	3	H	2	1,5	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	8:00	150	3	H	3	0,5	30, 7	73	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	10	1	M	1		33, 4	62	3331	0,155	516,30 5

8	11:0 0	10	1	M	2		33, 6	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	10	1	M	3		35, 3	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	10	2	M	1		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	10	2	M	2		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	10	2	M	3		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	10	3	M	1		33, 4	63	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	10	3	M	2		33	63	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	10	3	M	3		33	63	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	10	1	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	10	1	H	2		33	63	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	10	1	H	3		33	63	3477	0,15	521,55

8	11:0 0	10	2	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	10	2	H	2		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	10	2	H	3		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	10	3	H	1		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	10	3	H	2		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	10	3	H	3		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	25	1	M	1		35, 4	48	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	25	1	M	2		35, 3	52	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	25	1	M	3		34, 4	51	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	25	2	M	1		35	51	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	25	2	M	2		34, 9	51	3331	0,155	516,30 5

8	11:0 0	25	2	M	3		34, 9	51	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	25	3	M	1		35, 4	47	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	25	3	M	2		35, 4	46	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	25	3	M	3		35, 4	47	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	25	1	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	1	H	2		33	63	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	1	H	3		33	63	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	2	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	2	H	2		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	2	H	3		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	25	3	H	1		33	63	3470	0,15	520,5

8	11:0 0	25	3	H	2		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	25	3	H	3		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	150	1	M	1		33, 4	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	1	M	2		33, 6	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	1	M	3		35, 3	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	2	M	1		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	2	M	2		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	2	M	3		33	62	3331	0,155	516,30 5
8	11:0 0	150	3	M	1		33, 4	63	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	150	3	M	2		33	63	3181	0,155	493,05 5
8	11:0 0	150	3	M	3		33	63	3181	0,155	493,05 5

8	11:0 0	150	1	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	1	H	2		33	63	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	1	H	3		33	63	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	2	H	1		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	2	H	2		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	2	H	3		33	62	3477	0,15	521,55
8	11:0 0	150	3	H	1		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	150	3	H	2		33	63	3470	0,15	520,5
8	11:0 0	150	3	H	3		33	63	3470	0,15	520,5
8	14:0 0	10	1	M	1		35, 4	48	3331	0,155	516,30 5
8	14:0 0	10	1	M	2		35, 3	52	3331	0,155	516,30 5

8	14:00	10	1	M	3		34,4	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	10	2	M	1		35	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	10	2	M	2		34,9	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	10	2	M	3		34,9	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	10	3	M	1		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	10	3	M	2		35,4	46	3181	0,155	493,055
8	14:00	10	3	M	3		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	10	1	H	1		35,3	51	3477	0,15	521,55
8	14:00	10	1	H	2		35,3	48	3477	0,15	521,55
8	14:00	10	1	H	3		35,3	46	3477	0,15	521,55
8	14:00	10	2	H	1		34,9	50	3477	0,15	521,55

8	14:00	10	2	H	2		34,8	50	3477	0,15	521,55
8	14:00	10	2	H	3		34,8	49	3477	0,15	521,55
8	14:00	10	3	H	1		35,5	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	10	3	H	2		35,6	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	10	3	H	3		35,7	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	25	1	M	1		35,4	48	3331	0,155	516,305
8	14:00	25	1	M	2		35,3	52	3331	0,155	516,305
8	14:00	25	1	M	3		34,4	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	25	2	M	1		35	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	25	2	M	2		34,9	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	25	2	M	3		34,9	51	3331	0,155	516,305

8	14:00	25	3	M	1		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	25	3	M	2		35,4	46	3181	0,155	493,055
8	14:00	25	3	M	3		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	25	1	H	1		35,3	51	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	1	H	2		35,3	48	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	1	H	3		35,3	46	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	2	H	1		34,9	50	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	2	H	2		34,8	50	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	2	H	3		34,8	49	3477	0,15	521,55
8	14:00	25	3	H	1		35,5	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	25	3	H	2		35,6	48	3470	0,15	520,5

8	14:00	25	3	H	3		35,7	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	150	1	M	1		35,4	48	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	1	M	2		35,3	52	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	1	M	3		34,4	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	2	M	1		35	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	2	M	2		34,9	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	2	M	3		34,9	51	3331	0,155	516,305
8	14:00	150	3	M	1		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	150	3	M	2		35,4	46	3181	0,155	493,055
8	14:00	150	3	M	3		35,4	47	3181	0,155	493,055
8	14:00	150	1	H	1		35,3	51	3477	0,15	521,55

8	14:00	150	1	H	2		35,3	48	3477	0,15	521,55
8	14:00	150	1	H	3		35,3	46	3477	0,15	521,55
8	14:00	150	2	H	1		34,9	50	3477	0,15	521,55
8	14:00	150	2	H	2		34,8	50	3477	0,15	521,55
8	14:00	150	2	H	3		34,8	49	3477	0,15	521,55
8	14:00	150	3	H	1		35,5	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	150	3	H	2		35,6	48	3470	0,15	520,5
8	14:00	150	3	H	3		35,7	48	3470	0,15	520,5
8	17:00	10	1	M	1		34,8	56	3331	0,155	516,305
8	17:00	10	1	M	2		34,7	56	3331	0,155	516,305
8	17:00	10	1	M	3		33	56	3331	0,155	516,305

8	17:00	10	2	M	1		34,5	56	3331	0,155	516,305
8	17:00	10	2	M	2		34,5	57	3331	0,155	516,305
8	17:00	10	2	M	3		35	57	3331	0,155	516,305
8	17:00	10	3	M	1		34,3	58	3181	0,155	493,055
8	17:00	10	3	M	2		34,3	58	3181	0,155	493,055
8	17:00	10	3	M	3		34,3	58	3181	0,155	493,055
8	17:00	10	1	H	1		34,7	56	3477	0,15	521,55
8	17:00	10	1	H	2		34,6	56	3477	0,15	521,55
8	17:00	10	1	H	3		34,6	56	3477	0,15	521,55
8	17:00	10	2	H	1		34,4	57	3477	0,15	521,55
8	17:00	10	2	H	2		34,4	57	3477	0,15	521,55

8	17:0 0	10	2	H	3		34, 4	57	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	10	3	H	1		34, 3	58	3470	0,15	520,5
8	17:0 0	10	3	H	2		34, 3	58	3470	0,15	520,5
8	17:0 0	10	3	H	3		34, 3	57	3470	0,15	520,5
8	17:0 0	25	1	M	1		34, 8	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	1	M	2		34, 7	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	1	M	3		33	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	2	M	1		34, 5	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	2	M	2		34, 5	57	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	2	M	3		35	57	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	25	3	M	1		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5

8	17:0 0	25	3	M	2		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5
8	17:0 0	25	3	M	3		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5
8	17:0 0	25	1	H	1		34, 7	56	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	1	H	2		34, 6	56	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	1	H	3		34, 6	56	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	2	H	1		34, 4	57	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	2	H	2		34, 4	57	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	2	H	3		34, 4	57	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	25	3	H	1		34, 3	58	3470	0,15	520,5
8	17:0 0	25	3	H	2		34, 3	58	3470	0,15	520,5
8	17:0 0	25	3	H	3		34, 3	57	3470	0,15	520,5

8	17:0 0	150	1	M	1		34, 8	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	1	M	2		34, 7	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	1	M	3		33	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	2	M	1		34, 5	56	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	2	M	2		34, 5	57	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	2	M	3		33	57	3331	0,155	516,30 5
8	17:0 0	150	3	M	1		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5
8	17:0 0	150	3	M	2		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5
8	17:0 0	150	3	M	3		34, 3	58	3181	0,155	493,05 5
8	17:0 0	150	1	H	1		34, 7	56	3477	0,15	521,55
8	17:0 0	150	1	H	2		34, 6	56	3477	0,15	521,55

8	17:00	150	1	H	3		34,6	56	3477	0,15	521,55
8	17:00	150	2	H	1		34,4	57	3477	0,15	521,55
8	17:00	150	2	H	2		34,4	57	3477	0,15	521,55
8	17:00	150	2	H	3		34,4	57	3477	0,15	521,55
8	17:00	150	3	H	1		34,3	58	3470	0,15	520,5
8	17:00	150	3	H	2		34,3	58	3470	0,15	520,5
8	17:00	150	3	H	3		34,3	57	3470	0,15	520,5
16	8:00	10	1	M	1	6	30,4	73	3306	0,415	1371,99
16	8:00	10	1	M	2	6	30,3	74	3306	0,415	1371,99
16	8:00	10	1	M	3	6	30,2	75	3306	0,415	1371,99
16	8:00	10	2	M	1	6	30,4	75	3310	0,415	1373,65

16	8:00	10	2	M	2	7,5	30, 4	73	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	10	2	M	3	5,5	30, 4	72	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	10	3	M	1	6	30, 4	72	3350	0,42	1407
16	8:00	10	3	M	2	6,5	30, 4	72	3350	0,42	1407
16	8:00	10	3	M	3	6	30, 4	73	3350	0,42	1407
16	8:00	10	1	H	1	6	28, 8	77	3457	0,39	1348,2 3
16	8:00	10	1	H	2	6,5	29, 1	76	3457	0,39	1348,2 3
16	8:00	10	1	H	3	5,5	29, 3	75	3457	0,39	1348,2 3
16	8:00	10	2	H	1	8,5	29, 8	75	3456	0,39	1347,8 4
16	8:00	10	2	H	2	7	30	74	3456	0,39	1347,8 4
16	8:00	10	2	H	3	6	30, 1	71	3456	0,39	1347,8 4

16	8:00	10	3	H	1	7,5	30, 2	72	3433	0,39	1338,8 7
16	8:00	10	3	H	2	10,5	30, 5	74	3433	0,39	1338,8 7
16	8:00	10	3	H	3	6	30, 8	73	3433	0,39	1338,8 7
16	8:00	25	1	M	1	6	30, 4	73	3306	0,415	1371,9 9
16	8:00	25	1	M	2	6,5	30, 3	74	3306	0,415	1371,9 9
16	8:00	25	1	M	3	6	30, 2	757	3306	0,415	1371,9 9
16	8:00	25	2	M	1	6	30, 4	75	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	25	2	M	2	6	30, 4	73	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	25	2	M	3	6	30, 4	72	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	25	3	M	1	6	30, 4	72	3350	0,42	1407
16	8:00	25	3	M	2	7	30, 4	72	3350	0,42	1407

16	8:00	25	3	M	3	6	30,4	73	3350	0,42	1407
16	8:00	25	1	H	1	6,5	28,8	77	3457	0,39	1348,23
16	8:00	25	1	H	2	7	29,1	76	3457	0,39	1348,23
16	8:00	25	1	H	3	5,5	29,3	74	3457	0,39	1348,23
16	8:00	25	2	H	1	9	29,9	75	3456	0,39	1347,84
16	8:00	25	2	H	2	7,5	30,1	74	3456	0,39	1347,84
16	8:00	25	2	H	3	6,5	30,1	71	3456	0,39	1347,84
16	8:00	25	3	H	1	8	30,3	73	3433	0,39	1338,87
16	8:00	25	3	H	2	9	30,6	74	3433	0,39	1338,87
16	8:00	25	3	H	3	7	30,8	73	3433	0,39	1338,87
16	8:00	150	1	M	1	6	30,4	73	3306	0,415	1371,99

16	8:00	150	1	M	2	6	30, 2	74	3306	0,415	1371,9 9
16	8:00	150	1	M	3	6	30, 2	75	3306	0,415	1371,9 9
16	8:00	150	2	M	1	6	30, 4	74	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	150	2	M	2	6,5	30, 4	73	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	150	2	M	3	6	30, 3	72	3310	0,415	1373,6 5
16	8:00	150	3	M	1	6	30, 4	72	3350	0,42	1407
16	8:00	150	3	M	2	7	30, 4	72	3350	0,42	1407
16	8:00	150	3	M	3	6,5	30, 4	73	3350	0,42	1407
16	8:00	150	1	H	1	6	28, 8	77	3457	0,39	1348,2 3
16	8:00	150	1	H	2	6,5	29, 1	76	3457	0,39	1348,2 3
16	8:00	150	1	H	3	5	29, 3	73	3457	0,39	1348,2 3

16	8:00	150	2	H	1	8	29,9	75	3456	0,39	1347,84
16	8:00	150	2	H	2	6,5	30,1	74	3456	0,39	1347,84
16	8:00	150	2	H	3	6	30,1	71	3456	0,39	1347,84
16	8:00	150	3	H	1	7,5	30,3	73	3433	0,39	1338,87
16	8:00	150	3	H	2	8,5	30,7	74	3433	0,39	1338,87
16	8:00	150	3	H	3	6,5	30,8	72	3433	0,39	1338,87
16	11:00	10	1	M	1	5	32,4	66	3306	0,415	1371,99
16	11:00	10	1	M	2	5,5	32,6	65	3306	0,415	1371,99
16	11:00	10	1	M	3	5,5	32,7	65	3306	0,415	1371,99
16	11:00	10	2	M	1	5,5	32,3	65	3310	0,415	1373,65
16	11:00	10	2	M	2	5,5	30,3	65	3310	0,415	1373,65

16	11:0 0	10	2	M	3	4,5	32, 4	66	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	10	3	M	1	4,5	32, 3	63	3350	0,42	1407
16	11:0 0	10	3	M	2	4,5	32, 3	64	3350	0,42	1407
16	11:0 0	10	3	M	3	6	32, 3	65	3350	0,42	1407
16	11:0 0	10	1	H	1	4	32, 4	66	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	10	1	H	2	8	32, 6	62	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	10	1	H	3	5	32, 8	61	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	10	2	H	1	5	29, 9	67	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	10	2	H	2	5	32, 4	65	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	10	2	H	3	4,5	32, 4	64	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	10	3	H	1	4,5	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7

16	11:0 0	10	3	H	2	8	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	10	3	H	3	6	32, 7	61	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	25	1	M	1	5,5	32, 4	66	3306	0,415	1371,9 9
16	11:0 0	25	1	M	2	6	32, 6	65	3306	0,415	1371,9 9
16	11:0 0	25	1	M	3	5	32, 7	65	3306	0,415	1371,9 9
16	11:0 0	25	2	M	1	6	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	25	2	M	2	5	32, 3	65	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	25	2	M	3	5	32, 4	66	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	25	3	M	1	4,5	32, 3	63	3350	0,42	1407
16	11:0 0	25	3	M	2	5	32, 3	64	3350	0,42	1407
16	11:0 0	25	3	M	3	6	32, 3	65	3350	0,42	1407

16	11:0 0	25	1	H	1	4,5	32, 4	66	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	25	1	H	2	8,5	32, 7	62	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	25	1	H	3	4,5	32, 8	62	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	25	2	H	1	5	32, 5	67	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	25	2	H	2	5,5	32, 4	65	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	25	2	H	3	4,5	32, 3	64	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	25	3	H	1	4,5	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	25	3	H	2	8	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	25	3	H	3	5,5	32, 7	62	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	150	1	M	1	5	32, 4	66	3306	0,415	1371,9 9
16	11:0 0	150	1	M	2	6	32, 6	65	3306	0,415	1371,9 9

16	11:0 0	150	1	M	3	5	32, 7	65	3306	0,415	1371,9 9
16	11:0 0	150	2	M	1	5,5	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	150	2	M	2	5,5	32, 3	65	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	150	2	M	3	4,5	32, 4	66	3310	0,415	1373,6 5
16	11:0 0	150	3	M	1	4	32, 3	63	3350	0,42	1407
16	11:0 0	150	3	M	2	5	32, 3	64	3350	0,42	1407
16	11:0 0	150	3	M	3	5,5	32, 4	65	3350	0,42	1407
16	11:0 0	150	1	H	1	4,5	32, 4	64	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	150	1	H	2	7	30, 8	62	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	150	1	H	3	4,5	32, 8	62	3457	0,39	1348,2 3
16	11:0 0	150	2	H	1	4,5	32, 5	66	3456	0,39	1347,8 4

16	11:0 0	150	2	H	2	5,5	32, 4	65	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	150	2	H	3	4	32, 3	64	3456	0,39	1347,8 4
16	11:0 0	150	3	H	1	4,5	32, 8	62	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	150	3	H	2	7	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	11:0 0	150	3	H	3	5,5	32, 7	62	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	10	1	M	1	3	33, 2	63	3306	0,415	1371,9 9
16	14:0 0	10	1	M	2	4	33, 3	64	3306	0,415	1371,9 9
16	14:0 0	10	1	M	3	4	33, 3	64	3306	0,415	1371,9 9
16	14:0 0	10	2	M	1	3	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5
16	14:0 0	10	2	M	2	3,5	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5
16	14:0 0	10	2	M	3	3,5	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5

16	14:00	10	3	M	1	3,5	33,4	61	3350	0,42	1407
16	14:00	10	3	M	2	4	33,4	62	3350	0,42	1407
16	14:00	10	3	M	3	6	33,4	63	3350	0,42	1407
16	14:00	10	1	H	1	2,5	30,6	72	3457	0,39	1348,23
16	14:00	10	1	H	2	4	30,8	72	3457	0,39	1348,23
16	14:00	10	1	H	3	4	31,3	72	3457	0,39	1348,23
16	14:00	10	2	H	1	3,5	32,5	69	3456	0,39	1347,84
16	14:00	10	2	H	2	5	32,3	68	3456	0,39	1347,84
16	14:00	10	2	H	3	4	32,4	68	3456	0,39	1347,84
16	14:00	10	3	H	1	3,5	32,7	66	3433	0,39	1338,87
16	14:00	10	3	H	2	4,5	32,8	65	3433	0,39	1338,87

16	14:00	10	3	H	3	3,5	32,9	64	3433	0,39	1338,87
16	14:00	25	1	M	1	3,5	33,2	63	3306	0,415	1371,99
16	14:00	25	1	M	2	4,5	33,3	64	3306	0,415	1371,99
16	14:00	25	1	M	3	4,5	33,3	64	3306	0,415	1371,99
16	14:00	25	2	M	1	3	33,4	62	3310	0,415	1373,65
16	14:00	25	2	M	2	4,5	33,4	62	3310	0,415	1373,65
16	14:00	25	2	M	3	3,5	33,4	62	3310	0,415	1373,65
16	14:00	25	3	M	1	3	33,4	61	3350	0,42	1407
16	14:00	25	3	M	2	4,5	33,4	62	3350	0,42	1407
16	14:00	25	3	M	3	5,5	33,4	63	3350	0,42	1407
16	14:00	25	1	H	1	4,5	32,4	66	3457	0,39	1348,23

16	14:0 0	25	1	H	2	8,5	32, 7	62	3457	0,39	1348,2 3
16	14:0 0	25	1	H	3	4,5	32, 8	62	3457	0,39	1348,2 3
16	14:0 0	25	2	H	1	5	32, 5	67	3456	0,39	1347,8 4
16	14:0 0	25	2	H	2	5,5	32, 4	65	3456	0,39	1347,8 4
16	14:0 0	25	2	H	3	4,5	32, 3	64	3456	0,39	1347,8 4
16	14:0 0	25	3	H	1	4,5	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	25	3	H	2	8	32, 8	61	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	25	3	H	3	5,5	32, 7	62	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	150	1	M	1	3,5	33, 2	63	3306	0,415	1371,9 9
16	14:0 0	150	1	M	2	5	33, 3	64	3306	0,415	1371,9 9
16	14:0 0	150	1	M	3	4	33, 3	64	3306	0,415	1371,9 9

16	14:0 0	150	2	M	1	3	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5
16	14:0 0	150	2	M	2	5	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5
16	14:0 0	150	2	M	3	3,5	33, 4	62	3310	0,415	1373,6 5
16	14:0 0	150	3	M	1	3	33, 4	62	3350	0,42	1407
16	14:0 0	150	3	M	2	4,5	33, 4	62	3350	0,42	1407
16	14:0 0	150	3	M	3	5	33, 4	64	3350	0,42	1407
16	14:0 0	150	1	H	1	3	30, 6	72	3457	0,39	1348,2 3
16	14:0 0	150	1	H	2	4	30, 9	72	3457	0,39	1348,2 3
16	14:0 0	150	1	H	3	3,5	31, 3	71	3457	0,39	1348,2 3
16	14:0 0	150	2	H	1	3	32, 1	69	3456	0,39	1347,8 4
16	14:0 0	150	2	H	2	5	32, 3	68	3456	0,39	1347,8 4

16	14:0 0	150	2	H	3	3,5	32, 4	68	3456	0,39	1347,8 4
16	14:0 0	150	3	H	1	3,5	32, 8	65	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	150	3	H	2	4,5	32, 9	65	3433	0,39	1338,8 7
16	14:0 0	150	3	H	3	4	32, 9	64	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	10	1	M	1	3,5	32, 1	64	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	10	1	M	2	3	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	10	1	M	3	3,5	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	10	2	M	1	3	32, 2	65	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	10	2	M	2	3,3	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	10	2	M	3	3,5	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	10	3	M	1	3,5	32, 3	66	3350	0,42	1407

16	17:0 0	10	3	M	2	3	32, 3	66	3350	0,42	1407
16	17:0 0	10	3	M	3	4,5	32, 4	67	3350	0,42	1407
16	17:0 0	10	1	H	1	2	32, 4	55	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	10	1	H	2	3	32, 4	60	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	10	1	H	3	2,5	32, 3	60	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	10	2	H	1	3	32, 2	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	10	2	H	2	3	32, 2	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	10	2	H	3	2,5	32, 1	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	10	3	H	1	3,5	32, 1	63	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	10	3	H	2	3	32, 1	62	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	10	3	H	3	3	32, 1	63	3433	0,39	1338,8 7

16	17:0 0	25	1	M	1	3,5	32, 1	64	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	25	1	M	2	3	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	25	1	M	3	3,5	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	25	2	M	1	3,5	32, 2	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	25	2	M	2	4	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	25	2	M	3	3,5	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	25	3	M	1	3,5	32, 3	66	3350	0,42	1407
16	17:0 0	25	3	M	2	4	32, 3	66	3350	0,42	1407
16	17:0 0	25	3	M	3	4,5	32, 4	67	3350	0,42	1407
16	17:0 0	25	1	H	1	2,5	32, 4	59	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	25	1	H	2	3,5	32, 4	60	3457	0,39	1348,2 3

16	17:0 0	25	1	H	3	2	32, 3	60	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	25	2	H	1	3,5	32, 2	60	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	25	2	H	2	3,5	32, 2	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	25	2	H	3	2,5	32, 1	62	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	25	3	H	1	4	32, 1	63	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	25	3	H	2	3,5	32, 1	62	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	25	3	H	3	3,5	32, 1	63	3433	0,39	1338,8 7
16	17:0 0	150	1	M	1	3	32, 1	64	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	150	1	M	2	3	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	150	1	M	3	3	32, 1	65	3306	0,415	1371,9 9
16	17:0 0	150	2	M	1	3,5	32, 2	66	3310	0,415	1373,6 5

16	17:0 0	150	2	M	2	4,5	32, 3	67	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	150	2	M	3	3,5	32, 3	66	3310	0,415	1373,6 5
16	17:0 0	150	3	M	1	3	32, 3	66	3350	0,42	1407
16	17:0 0	150	3	M	2	4,5	32, 3	66	3350	0,42	1407
16	17:0 0	150	3	M	3	4	32, 4	67	3350	0,42	1407
16	17:0 0	150	1	H	1	2	32, 4	59	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	150	1	H	2	2,5	32, 4	60	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	150	1	H	3	1,5	32, 3	59	3457	0,39	1348,2 3
16	17:0 0	150	2	H	1	3	32, 2	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	150	2	H	2	3	32, 2	61	3456	0,39	1347,8 4
16	17:0 0	150	2	H	3	2,5	32, 1	62	3456	0,39	1347,8 4

16	17:00	150	3	H	1	3,5	32,1	63	3433	0,39	1338,87
16	17:00	150	3	H	2	3	32,1	62	3433	0,39	1338,87
16	17:00	150	3	H	3	2,5	32,1	63	3433	0,39	1338,87
24	8:00	10	1	M	1	13	31,5	71	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	1	M	2	10	31,6	72	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	1	M	3	7,5	31,6	74	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	2	M	1	10,5	31,6	71	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	2	M	2	7	31,7	75	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	2	M	3	7	31,8	74	3291	0,86	2830,26
24	8:00	10	3	M	1	11,5	31,6	70	3135	0,86	2696,1
24	8:00	10	3	M	2	11	31,6	72	3135	0,86	2696,1

24	8:00	10	3	M	3	8	31, 7	71	3135	0,86	2696,1
24	8:00	10	1	H	1	10	28, 8	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	10	1	H	2	10	29, 4	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	10	1	H	3	8,5	30	78	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	10	2	H	1	8	30, 6	78	3440	0,815	2803,6
24	8:00	10	2	H	2	8,5	30, 9	75	3440	0,815	2803,6
24	8:00	10	2	H	3	7,5	30, 9	76	3440	0,815	2803,6
24	8:00	10	3	H	1	9	30, 9	74	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	10	3	H	2	12	31, 1	73	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	10	3	H	3	8	31, 3	73	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	25	1	M	1	11,5	31, 5	71	3291	0,86	2830,2 6

24	8:00	25	1	M	2	9,5	31, 6	72	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	25	1	M	3	7	31, 6	74	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	25	2	M	1	10,5	31, 6	71	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	25	2	M	2	8	31, 7	75	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	25	2	M	3	7,5	31, 8	74	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	25	3	M	1	12	31, 6	70	3135	0,86	2696,1
24	8:00	25	3	M	2	11,5	31, 6	72	3135	0,86	2696,1
24	8:00	25	3	M	3	8	31, 7	71	3135	0,86	2696,1
24	8:00	25	1	H	1	9,5	28, 8	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	25	1	H	2	9	29, 4	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	25	1	H	3	8,5	30	78	3442	0,815	2805,2 3

24	8:00	25	2	H	1	8	30, 6	78	3440	0,815	2803,6
24	8:00	25	2	H	2	9	30, 9	75	3440	0,815	2803,6
24	8:00	25	2	H	3	7,5	30, 9	76	3440	0,815	2803,6
24	8:00	25	3	H	1	11	30, 9	74	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	25	3	H	2	11	31, 1	73	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	25	3	H	3	8	31, 3	73	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	150	1	M	1	10,5	31, 5	71	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	150	1	M	2	8	31, 6	72	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	150	1	M	3	7	31, 6	74	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	150	2	M	1	10,5	31, 6	71	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	150	2	M	2	7	31, 7	75	3291	0,86	2830,2 6

24	8:00	150	2	M	3	7	31, 8	74	3291	0,86	2830,2 6
24	8:00	150	3	M	1	9,5	31, 6	70	3135	0,86	2696,1
24	8:00	150	3	M	2	10	31, 6	72	3135	0,86	2696,1
24	8:00	150	3	M	3	7,5	31, 7	71	3135	0,86	2696,1
24	8:00	150	1	H	1	8,5	28, 8	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	150	1	H	2	8,5	29, 4	79	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	150	1	H	3	8	30	78	3442	0,815	2805,2 3
24	8:00	150	2	H	1	7,5	34, 8	78	3440	0,815	2803,6
24	8:00	150	2	H	2	8	30, 9	75	3440	0,815	2803,6
24	8:00	150	2	H	3	7,5	30, 9	76	3440	0,815	2803,6
24	8:00	150	3	H	1	10,5	30, 9	74	3425	0,815	2791,3 75

24	8:00	150	3	H	2	9,5	31, 1	73	3425	0,815	2791,3 75
24	8:00	150	3	H	3	8	31, 3	73	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	10	1	M	1	7,5	33, 2	62	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	1	M	2	6	33, 1	63	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	1	M	3	6	33, 2	63	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	2	M	1	5	33, 2	59	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	2	M	2	6,5	33, 1	60	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	2	M	3	6	33	61	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	10	3	M	1	8	33	62	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	10	3	M	2	7,5	33, 1	64	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	10	3	M	3	6,5	33, 1	65	3135	0,86	2696,1

24	11:0 0	10	1	H	1	6	33, 4	60	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	10	1	H	2	8,5	34, 3	56	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	10	1	H	3	6,5	34	59	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	10	2	H	1	5,5	34, 8	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	10	2	H	2	6	33, 6	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	10	2	H	3	6	33, 5	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	10	3	H	1	6,5	34, 1	59	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	10	3	H	2	7	33, 3	62	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	10	3	H	3	5	34, 3	54	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	25	1	M	1	8,5	33, 2	62	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	25	1	M	2	6,5	33, 1	63	3291	0,86	2830,2 6

24	11:0 0	25	1	M	3	6,5	33, 2	63	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	25	2	M	1	5,5	33, 2	59	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	25	2	M	2	7	33, 1	60	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	25	2	M	3	6	33	61	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	25	3	M	1	8,5	33	62	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	25	3	M	2	7,5	33, 1	64	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	25	3	M	3	7	33, 1	65	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	25	1	H	1	6,5	33, 4	60	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	25	1	H	2	7,5	34, 3	56	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	25	1	H	3	6	34	59	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	25	2	H	1	5,5	34, 8	58	3440	0,815	2803,6

24	11:0 0	25	2	H	2	6	33, 6	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	25	2	H	3	5,5	33, 5	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	25	3	H	1	7	34, 1	59	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	25	3	H	2	7	33, 3	62	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	25	3	H	3	6	34, 3	54	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	150	1	M	1	8	33, 2	62	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	150	1	M	2	6,5	33, 1	63	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	150	1	M	3	6	33, 2	63	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	150	2	M	1	6	33, 2	59	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	150	2	M	2	7	33, 1	60	3291	0,86	2830,2 6
24	11:0 0	150	2	M	3	6,5	33	61	3291	0,86	2830,2 6

24	11:0 0	150	3	M	1	9,5	33	62	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	150	3	M	2	7	33, 1	64	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	150	3	M	3	6	33, 1	65	3135	0,86	2696,1
24	11:0 0	150	1	H	1	6,5	33, 4	60	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	150	1	H	2	7	34, 3	56	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	150	1	H	3	5,5	34	59	3442	0,815	2805,2 3
24	11:0 0	150	2	H	1	5,5	33, 4	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	150	2	H	2	5,5	33, 6	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	150	2	H	3	5	33, 5	58	3440	0,815	2803,6
24	11:0 0	150	3	H	1	7	34, 1	59	3425	0,815	2791,3 75
24	11:0 0	150	3	H	2	7,5	33, 3	62	3425	0,815	2791,3 75

24	11:00	150	3	H	3	6	34,3	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	10	1	M	1	7,5	34,1	52	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	1	M	2	6	33,9	55	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	1	M	3	10	33,9	56	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	2	M	1	10	33,8	56	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	2	M	2	4,5	33,7	57	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	2	M	3	4,5	33,7	58	3291	0,86	2830,26
24	14:00	10	3	M	1	17,5	33,7	61	3135	0,86	2696,1
24	14:00	10	3	M	2	17	33,8	60	3135	0,86	2696,1
24	14:00	10	3	M	3	8,5	33,7	59	3135	0,86	2696,1
24	14:00	10	1	H	1	3,5	34,1	50	3442	0,815	2805,23

24	14:00	10	1	H	2	4,5	36	49	3442	0,815	2805,23
24	14:00	10	1	H	3	5	36,1	51	3442	0,815	2805,23
24	14:00	10	2	H	1	4	35,4	51	3440	0,815	2803,6
24	14:00	10	2	H	2	3,5	35,1	51	3440	0,815	2803,6
24	14:00	10	2	H	3	5,5	34,9	53	3440	0,815	2803,6
24	14:00	10	3	H	1	3,5	34,7	51	3425	0,815	2791,375
24	14:00	10	3	H	2	5	34,4	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	10	3	H	3	4,5	34,3	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	25	1	M	1	7	34,1	52	3291	0,86	2830,26
24	14:00	25	1	M	2	5,5	33,9	55	3291	0,86	2830,26
24	14:00	25	1	M	3	8	33,9	56	3291	0,86	2830,26

24	14:00	25	2	M	1	9,5	33,8	56	3291	0,86	2830,26
24	14:00	25	2	M	2	5	33,7	57	3291	0,86	2830,26
24	14:00	25	2	M	3	4	33,7	58	3291	0,86	2830,26
24	14:00	25	3	M	1	11	33,7	61	3135	0,86	2696,1
24	14:00	25	3	M	2	12,5	33,8	60	3135	0,86	2696,1
24	14:00	25	3	M	3	6,5	33,7	59	3135	0,86	2696,1
24	14:00	25	1	H	1	4	34,1	50	3442	0,815	2805,23
24	14:00	25	1	H	2	4,5	36	49	3442	0,815	2805,23
24	14:00	25	1	H	3	6,5	36,1	51	3442	0,815	2805,23
24	14:00	25	2	H	1	4,5	35,4	51	3440	0,815	2803,6
24	14:00	25	2	H	2	3,5	35,1	51	3440	0,815	2803,6

24	14:00	25	2	H	3	5,5	34,9	53	3440	0,815	2803,6
24	14:00	25	3	H	1	4	34,7	51	3425	0,815	2791,375
24	14:00	25	3	H	2	5,5	34,4	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	25	3	H	3	4,5	34,3	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	150	1	M	1	5	34,1	52	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	1	M	2	6	33,9	55	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	1	M	3	6	33,9	56	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	2	M	1	7,5	33,8	56	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	2	M	2	4,5	33,7	57	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	2	M	3	3,5	33,7	58	3291	0,86	2830,26
24	14:00	150	3	M	1	7,5	33,7	61	3135	0,86	2696,1

24	14:00	150	3	M	2	7,5	33,8	60	3135	0,86	2696,1
24	14:00	150	3	M	3	5	33,7	59	3135	0,86	2696,1
24	14:00	150	1	H	1	4	34,1	50	3442	0,815	2805,23
24	14:00	150	1	H	2	4	36	49	3442	0,815	2805,23
24	14:00	150	1	H	3	5	36,1	51	3442	0,815	2805,23
24	14:00	150	2	H	1	4	35,4	51	3440	0,815	2803,6
24	14:00	150	2	H	2	3	35,1	51	3440	0,815	2803,6
24	14:00	150	2	H	3	5	34,9	53	3440	0,815	2803,6
24	14:00	150	3	H	1	4,5	34,7	51	3425	0,815	2791,375
24	14:00	150	3	H	2	5	34,4	54	3425	0,815	2791,375
24	14:00	150	3	H	3	4	31,4	54	3425	0,815	2791,375

24	17:0 0	10	1	M	1	9,5	31, 4	71	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	1	M	2	6,5	31, 4	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	1	M	3	5	31, 6	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	2	M	1	11	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	2	M	2	6,5	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	2	M	3	4,5	28, 6	68	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	10	3	M	1	20	32	68	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	10	3	M	2	7,5	32	70	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	10	3	M	3	5	31, 9	70	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	10	1	H	1	7,5	31	69	3442	0,815	2805,2 3
24	17:0 0	10	1	H	2	7	31, 1	69	3442	0,815	2805,2 3

24	17:0 0	10	1	H	3	5	31, 2	68	3442	0,815	2805,2 3
24	17:0 0	10	2	H	1	7,5	31, 3	69	3440	0,815	2803,6
24	17:0 0	10	2	H	2	6	31, 3	70	3440	0,815	2803,6
24	17:0 0	10	2	H	3	4,5	31, 4	67	3440	0,815	2803,6
24	17:0 0	10	3	H	1	7	31, 6	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	10	3	H	2	6	31, 5	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	10	3	H	3	5	31, 4	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	25	1	M	1	9	31, 4	71	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	25	1	M	2	6,5	31, 4	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	25	1	M	3	5	31, 6	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	25	2	M	1	9,5	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6

24	17:0 0	25	2	M	2	6	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	25	2	M	3	4	28, 6	68	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	25	3	M	1	14,5	32	68	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	25	3	M	2	6,5	32	70	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	25	3	M	3	5,5	31, 9	70	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	25	1	H	1	7,5	31	69	3442	0,815	2805,2 3
24	17:0 0	25	1	H	2	6,5	31, 1	69	3442	0,815	2805,2 3
24	17:0 0	25	1	H	3	5	31, 2	68	3442	0,815	2805,2 3
24	17:0 0	25	2	H	1	7,5	31, 3	69	3440	0,815	2803,6
24	17:0 0	25	2	H	2	6	31, 3	70	3440	0,815	2803,6
24	17:0 0	25	2	H	3	4,5	31, 4	67	3440	0,815	2803,6

24	17:0 0	25	3	H	1	7,5	31, 6	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	25	3	H	2	6,5	31, 5	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	25	3	H	3	5	31, 4	68	3425	0,815	2791,3 75
24	17:0 0	150	1	M	1	8	31, 4	71	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	1	M	2	6	31, 4	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	1	M	3	4,5	31, 6	70	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	2	M	1	8	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	2	M	2	6	31, 6	60	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	2	M	3	4,5	28, 6	68	3291	0,86	2830,2 6
24	17:0 0	150	3	M	1	8	32	68	3135	0,86	2696,1
24	17:0 0	150	3	M	2	6	32	70	3135	0,86	2696,1

24	17:00	150	3	M	3	5	31,9	70	3135	0,86	2696,1
24	17:00	150	1	H	1	6,5	31	69	3442	0,815	2805,23
24	17:00	150	1	H	2	6	31,1	69	3442	0,815	2805,23
24	17:00	150	1	H	3	4,5	31,2	68	3442	0,815	2805,23
24	17:00	150	2	H	1	7	31,3	69	3440	0,815	2803,6
24	17:00	150	2	H	2	5,5	31,3	70	3440	0,815	2803,6
24	17:00	150	2	H	3	4	31,4	67	3440	0,815	2803,6
24	17:00	150	3	H	1	6,5	31,6	68	3425	0,815	2791,375
24	17:00	150	3	H	2	6	31,5	68	3425	0,815	2791,375
24	17:00	150	3	H	3	4,5	33	68	3425	0,815	2791,375
32	8:00	10	1	M	1	9	30,8	80	3272	1,4	4580,8

32	8:00	10	1	M	2	9,5	30, 8	81	3272	1,4	4580,8
32	8:00	10	1	M	3	7	30, 8	84	3272	1,4	4580,8
32	8:00	10	2	M	1	19	30, 8	85	3275	1,4	4585
32	8:00	10	2	M	2	8,5	30, 8	86	3275	1,4	4585
32	8:00	10	2	M	3	9	30, 9	82	3275	1,4	4585
32	8:00	10	3	M	1	10,5	30, 8	80	3118	1,4	4365,2
32	8:00	10	3	M	2	16	30, 9	82	3118	1,4	4365,2
32	8:00	10	3	M	3	7	31, 3	82	3118	1,4	4365,2
32	8:00	10	1	H	1	10	27, 3	88	3435	1,26	4328,1
32	8:00	10	1	H	2	9	28, 1	86	3435	1,26	4328,1
32	8:00	10	1	H	3	8,5	28, 8	86	3435	1,26	4328,1

32	8:00	10	2	H	1	13	29, 4	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	10	2	H	2	12,5	29, 6	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	10	2	H	3	14	30, 1	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	10	3	H	1	10	30, 6	83	3400	1,26	4284
32	8:00	10	3	H	2	13	30, 4	83	3400	1,26	4284
32	8:00	10	3	H	3	13,5	30, 3	82	3400	1,26	4284
32	8:00	25	1	M	1	9	30, 8	80	3272	1,4	4580,8
32	8:00	25	1	M	2	10	30, 8	81	3272	1,4	4580,8
32	8:00	25	1	M	3	7	30, 8	84	3272	1,4	4580,8
32	8:00	25	2	M	1	14	30, 8	85	3275	1,4	4585
32	8:00	25	2	M	2	9,5	30, 8	86	3275	1,4	4585

32	8:00	25	2	M	3	9,5	30, 9	82	3275	1,4	4585
32	8:00	25	3	M	1	11	30, 8	80	3118	1,4	4365,2
32	8:00	25	3	M	2	15	30, 9	82	3118	1,4	4365,2
32	8:00	25	3	M	3	7	31, 3	82	3118	1,4	4365,2
32	8:00	25	1	H	1	9	27, 3	88	3435	1,26	4328,1
32	8:00	25	1	H	2	10	28, 1	86	3435	1,26	4328,1
32	8:00	25	1	H	3	8,5	28, 8	86	3435	1,26	4328,1
32	8:00	25	2	H	1	12	29, 4	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	25	2	H	2	12	29, 6	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	25	2	H	3	10,5	30, 1	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	25	3	H	1	9,5	30, 6	83	3400	1,26	4284

32	8:00	25	3	H	2	14	30, 4	83	3400	1,26	4284
32	8:00	25	3	H	3	12,5	30, 3	82	3400	1,26	4284
32	8:00	150	1	M	1	8	30, 8	80	3272	1,4	4580,8
32	8:00	150	1	M	2	10	30, 8	81	3272	1,4	4580,8
32	8:00	150	1	M	3	6,5	30, 8	84	3272	1,4	4580,8
32	8:00	150	2	M	1	12,5	30, 8	85	3275	1,4	4585
32	8:00	150	2	M	2	9	30, 8	86	3275	1,4	4585
32	8:00	150	2	M	3	10,5	30, 9	82	3275	1,4	4585
32	8:00	150	3	M	1	11,5	30, 8	80	3118	1,4	4365,2
32	8:00	150	3	M	2	13,5	30, 9	82	3118	1,4	4365,2
32	8:00	150	3	M	3	6,5	31, 3	82	3118	1,4	4365,2

32	8:00	150	1	H	1	7,5	27, 3	88	3435	1,26	4328,1
32	8:00	150	1	H	2	9,5	28, 1	86	3435	1,26	4328,1
32	8:00	150	1	H	3	8	28, 8	86	3435	1,26	4328,1
32	8:00	150	2	H	1	12	29, 4	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	150	2	H	2	12	29, 6	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	150	2	H	3	8,5	30, 1	85	3421	1,26	4310,4 6
32	8:00	150	3	H	1	9	30, 6	83	3400	1,26	4284
32	8:00	150	3	H	2	9,5	30, 4	83	3400	1,26	4284
32	8:00	150	3	H	3	9	30, 3	82	3400	1,26	4284
32	11:0 0	10	1	M	1	12,5	32, 8	76	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	10	1	M	2	11	32, 8	73	3272	1,4	4580,8

32	11:0 0	10	1	M	3	7,5	32, 8	73	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	10	2	M	1	14	32, 6	71	3275	1,4	4585
32	11:0 0	10	2	M	2	17	32, 4	74	3275	1,4	4585
32	11:0 0	10	2	M	3	9	32, 5	6	3275	1,4	4585
32	11:0 0	10	3	M	1	10,5	32, 8	71	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	10	3	M	2	11,5	32, 8	73	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	10	3	M	3	10,5	32, 8	72	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	10	1	H	1	6,5	32	73	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	10	1	H	2	12,5	31, 8	75	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	10	1	H	3	18	31, 9	76	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	10	2	H	1	10,5	32	74	3421	1,26	4310,4 6

32	11:0 0	10	2	H	2	11,5	32	74	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	10	2	H	3	9	32, 3	75	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	10	3	H	1	8	32, 5	75	3400	1,26	4284
32	11:0 0	10	3	H	2	12,5	32, 6	73	3400	1,26	4284
32	11:0 0	10	3	H	3	22,5	32, 7	74	3400	1,26	4284
32	11:0 0	25	1	M	1	11,5	32, 8	76	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	25	1	M	2	10,5	32, 8	73	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	25	1	M	3	8	32, 8	73	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	25	2	M	1	14,5	32, 6	71	3275	1,4	4585
32	11:0 0	25	2	M	2	14	32, 4	74	3275	1,4	4585
32	11:0 0	25	2	M	3	11	32, 5	66	3275	1,4	4585

32	11:0 0	25	3	M	1	11	32, 8	71	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	25	3	M	2	11,5	32, 8	73	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	25	3	M	3	10	32, 8	72	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	25	1	H	1	7,5	32	73	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	25	1	H	2	11	31, 8	75	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	25	1	H	3	14,5	31, 9	76	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	25	2	H	1	11	32	74	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	25	2	H	2	11,5	32	74	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	25	2	H	3	9,5	32, 3	75	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	25	3	H	1	8	32, 5	75	3400	1,26	4284
32	11:0 0	25	3	H	2	13,5	32, 6	73	3400	1,26	4284

32	11:0 0	25	3	H	3	17,5	32, 7	74	3400	1,26	4284
32	11:0 0	150	1	M	1	10,5	32, 8	76	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	150	1	M	2	9,5	32, 8	73	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	150	1	M	3	7	32, 8	73	3272	1,4	4580,8
32	11:0 0	150	2	M	1	10,5	32, 6	71	3275	1,4	4585
32	11:0 0	150	2	M	2	11	32, 4	74	3275	1,4	4585
32	11:0 0	150	2	M	3	10,5	32, 5	66	3275	1,4	4585
32	11:0 0	150	3	M	1	10	32, 8	71	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	150	3	M	2	10	32, 8	73	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	150	3	M	3	8,5	32, 8	72	3118	1,4	4365,2
32	11:0 0	150	1	H	1	7,5	32	73	3435	1,26	4328,1

32	11:0 0	150	1	H	2	10	31, 8	75	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	150	1	H	3	11	31, 9	76	3435	1,26	4328,1
32	11:0 0	150	2	H	1	8,5	32	74	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	150	2	H	2	11	32	74	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	150	2	H	3	8	32, 3	75	3421	1,26	4310,4 6
32	11:0 0	150	3	H	1	8,5	32, 5	75	3400	1,26	4284
32	11:0 0	150	3	H	2	10	32, 6	73	3400	1,26	4284
32	11:0 0	150	3	H	3	10,5	32, 7	74	3400	1,26	4284
32	14:0 0	10	1	M	1	7,5	32	77	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	10	1	M	2	8	32	74	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	10	1	M	3	5,5	32	73	3272	1,4	4580,8

32	14:0 0	10	2	M	1	7	32	74	3275	1,4	4585
32	14:0 0	10	2	M	2	6,5	32	73	3275	1,4	4585
32	14:0 0	10	2	M	3	8	32	72	3275	1,4	4585
32	14:0 0	10	3	M	1	11	32	73	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	10	3	M	2	11	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	10	3	M	3	7	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	10	1	H	1	16,5	33	66	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	10	1	H	2	28	33	68	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	10	1	H	3	17,5	33	68	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	10	2	H	1	17	32	69	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	10	2	H	2	13	32	70	3421	1,26	4310,4 6

32	14:0 0	10	2	H	3	7	32	68	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	10	3	H	1	12,5	32	68	3400	1,26	4284
32	14:0 0	10	3	H	2	13,5	35	72	3400	1,26	4284
32	14:0 0	10	3	H	3	6	32	71	3400	1,26	4284
32	14:0 0	25	1	M	1	7,5	32	77	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	25	1	M	2	8,5	32	74	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	25	1	M	3	5,5	32	73	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	25	2	M	1	7,5	32	74	3275	1,4	4585
32	14:0 0	25	2	M	2	7,5	32	73	3275	1,4	4585
32	14:0 0	25	2	M	3	7,5	32	72	3275	1,4	4585
32	14:0 0	25	3	M	1	10	32	73	3118	1,4	4365,2

32	14:0 0	25	3	M	2	10,5	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	25	3	M	3	6,5	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	25	1	H	1	15	33	6	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	25	1	H	2	20	33	68	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	25	1	H	3	16	33	68	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	25	2	H	1	13	32	69	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	25	2	H	2	11	32	70	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	25	2	H	3	6,5	32	68	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	25	3	H	1	11	32	68	3400	1,26	4284
32	14:0 0	25	3	H	2	11,5	35	72	3400	1,26	4284
32	14:0 0	25	3	H	3	7	32	71	3400	1,26	4284

32	14:0 0	150	1	M	1	8	32	77	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	150	1	M	2	7,5	32	74	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	150	1	M	3	5	32	73	3272	1,4	4580,8
32	14:0 0	150	2	M	1	6,5	32	74	3275	1,4	4585
32	14:0 0	150	2	M	2	7	32	73	3275	1,4	4585
32	14:0 0	150	2	M	3	6	32	72	3275	1,4	4585
32	14:0 0	150	3	M	1	9,5	32	73	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	150	3	M	2	9,5	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	150	3	M	3	7	32	75	3118	1,4	4365,2
32	14:0 0	150	1	H	1	14,5	33	66	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	150	1	H	2	14,5	33	68	3435	1,26	4328,1

32	14:0 0	150	1	H	3	12,5	33	68	3435	1,26	4328,1
32	14:0 0	150	2	H	1	11	32	69	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	150	2	H	2	9	32	70	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	150	2	H	3	5,5	32	68	3421	1,26	4310,4 6
32	14:0 0	150	3	H	1	10,5	32	68	3400	1,26	4284
32	14:0 0	150	3	H	2	10,5	35	72	3400	1,26	4284
32	14:0 0	150	3	H	3	6,5	32	71	3400	1,26	4284
32	17:0 0	10	1	M	1	7	30	78	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	10	1	M	2	7	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	10	1	M	3	6,5	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	10	2	M	1	7	30	77	3275	1,4	4585

32	17:0 0	10	2	M	2	6,5	30	77	3275	1,4	4585
32	17:0 0	10	2	M	3	5,5	30	76	3275	1,4	4585
32	17:0 0	10	3	M	1	6,5	30	76	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	10	3	M	2	12	30	76	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	10	3	M	3	8	30	77	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	10	1	H	1	5	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	10	1	H	2	6	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	10	1	H	3	7	28	79	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	10	2	H	1	6,5	29	79	3421	1,26	4310,4 6
32	17:0 0	10	2	H	2	6,5	29	78	3421	1,26	4310,4 6
32	17:0 0	10	2	H	3	5,5	29	78	3421	1,26	4310,4 6

32	17:0 0	10	3	H	1	7,5	29	77	3400	1,26	4284
32	17:0 0	10	3	H	2	9,5	29	78	3400	1,26	4284
32	17:0 0	10	3	H	3	8	30	78	3400	1,26	4284
32	17:0 0	25	1	M	1	7	30	78	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	25	1	M	2	7	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	25	1	M	3	6	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	25	2	M	1	7	30	77	3275	1,4	4585
32	17:0 0	25	2	M	2	7	30	77	3275	1,4	4585
32	17:0 0	25	2	M	3	5,5	30	76	3275	1,4	4585
32	17:0 0	25	3	M	1	7,5	30	76	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	25	3	M	2	10	30	76	3118	1,4	4365,2

32	17:0 0	25	3	M	3	8	30	77	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	25	1	H	1	5,5	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	25	1	H	2	6,5	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	25	1	H	3	7	28	79	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	25	2	H	1	6,5	29	79	3421	1,26	4310,4 6
32	17:0 0	25	2	H	2	6,5	29	78	3421	1,26	4310,4 6
32	17:0 0	25	2	H	3	5,5	29	78	3421	1,26	4310,4 6
32	17:0 0	25	3	H	1	7,5	29	77	3400	1,26	4284
32	17:0 0	25	3	H	2	7,5	29	78	3400	1,26	4284
32	17:0 0	25	3	H	3	7,5	30	78	3400	1,26	4284
32	17:0 0	150	1	M	1	7	30	78	3272	1,4	4580,8

32	17:0 0	150	1	M	2	7	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	150	1	M	3	6	30	77	3272	1,4	4580,8
32	17:0 0	150	2	M	1	7	30	77	3275	1,4	4585
32	17:0 0	150	2	M	2	7,5	30	77	3275	1,4	4585
32	17:0 0	150	2	M	3	5,5	30	76	3275	1,4	4585
32	17:0 0	150	3	M	1	8	30	76	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	150	3	M	2	7,5	30	76	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	150	3	M	3	8,5	30	77	3118	1,4	4365,2
32	17:0 0	150	1	H	1	6	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	150	1	H	2	6,5	28	78	3435	1,26	4328,1
32	17:0 0	150	1	H	3	7	28	79	3435	1,26	4328,1

32	17:00	150	2	H	1	6,5	29	79	3421	1,26	4310,46
32	17:00	150	2	H	2	6,5	29	78	3421	1,26	4310,46
32	17:00	150	2	H	3	5	29	78	3421	1,26	4310,46
32	17:00	150	3	H	1	7	29	77	3400	1,26	4284
32	17:00	150	3	H	2	7,5	29	78	3400	1,26	4284
32	17:00	150	3	H	3	7,5	30	78	3400	1,26	4284
40	8:00	10	1	M	1	7	30,9	78	3240	1,88	6091,2
40	8:00	10	1	M	2	14,5	30,8	79	3240	1,88	6091,2
40	8:00	10	1	M	3	14	31	77	3240	1,88	6091,2
40	8:00	10	2	M	1	10,5	31,4	82	3235	1,88	6081,8
40	8:00	10	2	M	2	9,5	31,3	79	3235	1,88	6081,8
40	8:00	10	2	M	3	13	31,3	80	3235	1,88	6081,8

40	8:00	10	3	M	1	11	31, 4	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	10	3	M	2	9,5	31, 2	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	10	3	M	3	17	31, 1	80	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	10	1	H	1	14,5	30	82	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	10	1	H	2	17	28, 6	85	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	10	1	H	3	12,5	29, 4	84	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	10	2	H	1	13	30	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	10	2	H	2	14	30, 2	83	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	10	2	H	3	14	30, 8	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	10	3	H	1	14,5	30, 1	80	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	10	3	H	2	16	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6

40	8:00	10	3	H	3	28	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	25	1	M	1	6,5	30, 9	78	3240	1,88	6091,2
40	8:00	25	1	M	2	13,5	30, 8	79	3240	1,88	6091,2
40	8:00	25	1	M	3	12,5	31	77	3240	1,88	6091,2
40	8:00	25	2	M	1	10,5	31, 4	82	3235	1,88	6081,8
40	8:00	25	2	M	2	9,5	31, 3	79	3235	1,88	6081,8
40	8:00	25	2	M	3	12	31, 3	80	3235	1,88	6081,8
40	8:00	25	3	M	1	10,5	31, 4	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	25	3	M	2	10	31, 2	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	25	3	M	3	15,5	31, 1	80	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	25	1	H	1	12,5	30	82	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	25	1	H	2	14	28, 6	85	3388	1,74	5895,1 2

40	8:00	25	1	H	3	10,5	29, 4	84	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	25	2	H	1	12	30	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	25	2	H	2	12	30, 2	83	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	25	2	H	3	13	30, 8	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	25	3	H	1	12,5	30, 1	80	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	25	3	H	2	14,5	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	25	3	H	3	26	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	150	1	M	1	6	30, 9	78	3240	1,88	6091,2
40	8:00	150	1	M	2	11	30, 8	79	3240	1,88	6091,2
40	8:00	150	1	M	3	11	31	77	3240	1,88	6091,2
40	8:00	150	2	M	1	8,5	31, 4	82	3235	1,88	6081,8
40	8:00	150	2	M	2	8,5	31, 3	79	3235	1,88	6081,8

40	8:00	150	2	M	3	10,5	31, 3	80	3235	1,88	6081,8
40	8:00	150	3	M	1	8,5	31, 4	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	150	3	M	2	8,5	31, 2	78	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	150	3	M	3	12	31, 1	80	3282	1,88	6170,1 6
40	8:00	150	1	H	1	9,5	30	82	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	150	1	H	2	11,5	28, 6	85	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	150	1	H	3	9,5	29, 4	84	3388	1,74	5895,1 2
40	8:00	150	2	H	1	9	30	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	150	2	H	2	11	30, 2	83	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	150	2	H	3	10,5	30, 8	82	3396	1,74	5909,0 4
40	8:00	150	3	H	1	11	30, 1	80	3359	1,74	5844,6 6

40	8:00	150	3	H	2	15	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6
40	8:00	150	3	H	3	13,5	31, 3	79	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	10	1	M	1	5,5	32, 3	67	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	10	1	M	2	13	32, 2	70	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	10	1	M	3	11	32, 1	72	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	10	2	M	1	5,5	32, 1	71	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	10	2	M	2	12,5	32	73	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	10	2	M	3	8	32	73	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	10	3	M	1	9,5	32, 1	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	10	3	M	2	12,5	31, 9	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	10	3	M	3	15	31, 9	74	3282	1,88	6170,1 6

40	11:0 0	10	1	H	1	11	32, 8	64	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	10	1	H	2	13,5	32, 5	69	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	10	1	H	3	14	32, 2	71	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	10	2	H	1	12,5	32, 2	73	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	10	2	H	2	16,5	32, 7	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	10	2	H	3	12	32, 3	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	10	3	H	1	10,5	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	10	3	H	2	13	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	10	3	H	3	16,5	32, 4	71	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	25	1	M	1	5	32, 3	67	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	25	1	M	2	11	32, 2	70	3240	1,88	6091,2

40	11:0 0	25	1	M	3	10,5	32, 1	72	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	25	2	M	1	6,5	32, 1	71	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	25	2	M	2	11,5	32	73	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	25	2	M	3	7,5	32	73	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	25	3	M	1	10	32, 1	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	25	3	M	2	11,5	31, 9	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	25	3	M	3	13	31, 9	74	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	25	1	H	1	12,5	32, 8	64	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	25	1	H	2	12,5	32, 5	69	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	25	1	H	3	15,5	32, 2	71	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	25	2	H	1	15,5	32, 2	73	3396	1,74	5909,0 4

40	11:0 0	25	2	H	2	13,5	32, 7	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	25	2	H	3	11,5	32, 3	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	25	3	H	1	11	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	25	3	H	2	16	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	25	3	H	3	12	32, 4	71	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	150	1	M	1	5	32, 3	67	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	150	1	M	2	9,5	32, 2	70	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	150	1	M	3	8,5	32, 1	72	3240	1,88	6091,2
40	11:0 0	150	2	M	1	7	32, 1	71	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	150	2	M	2	11	32	73	3235	1,88	6081,8
40	11:0 0	150	2	M	3	8	32	73	3235	1,88	6081,8

40	11:0 0	150	3	M	1	8	32, 1	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	150	3	M	2	9	31, 9	72	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	150	3	M	3	11	31, 9	74	3282	1,88	6170,1 6
40	11:0 0	150	1	H	1	11,5	32, 8	64	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	150	1	H	2	10	32, 5	69	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	150	1	H	3	14,5	32, 2	71	3388	1,74	5895,1 2
40	11:0 0	150	2	H	1	14,5	32, 2	73	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	150	2	H	2	11,5	32, 7	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	150	2	H	3	11	32, 3	74	3396	1,74	5909,0 4
40	11:0 0	150	3	H	1	9	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6
40	11:0 0	150	3	H	2	13,5	32, 5	70	3359	1,74	5844,6 6

40	11:0 0	150	3	H	3	11	32, 4	71	3359	1,74	5844,6 6
40	14:0 0	10	1	M	1	6	33, 6	59	3240	1,88	6091,2
40	14:0 0	10	1	M	2	12	33, 4	61	3240	1,88	6091,2
40	14:0 0	10	1	M	3	17	33, 4	62	3240	1,88	6091,2
40	14:0 0	10	2	M	1	9	33, 5	62	3235	1,88	6081,8
40	14:0 0	10	2	M	2	7	33, 5	63	3235	1,88	6081,8
40	14:0 0	10	2	M	3	4,5	33, 4	59	3235	1,88	6081,8
40	14:0 0	10	3	M	1	18,5	33, 3	60	3282	1,88	6170,1 6
40	14:0 0	10	3	M	2	14	33, 4	62	3282	1,88	6170,1 6
40	14:0 0	10	3	M	3	7	3,6	68	3282	1,88	6170,1 6
40	14:0 0	10	1	H	1	11,5	34, 9	54	3388	1,74	5895,1 2

40	14:00	10	1	H	2	11	35,4	59	3388	1,74	5895,12
40	14:00	10	1	H	3	13,5	35,1	55	3388	1,74	5895,12
40	14:00	10	2	H	1	15	34,9	54	3396	1,74	5909,04
40	14:00	10	2	H	2	12,5	34,6	55	3396	1,74	5909,04
40	14:00	10	2	H	3	6,5	34,4	56	3396	1,74	5909,04
40	14:00	10	3	H	1	8,5	34,1	57	3359	1,74	5844,66
40	14:00	10	3	H	2	7,5	34,9	59	3359	1,74	5844,66
40	14:00	10	3	H	3	12,5	33,8	59	3359	1,74	5844,66
40	14:00	25	1	M	1	6	33,6	59	3240	1,88	6091,2
40	14:00	25	1	M	2	11,5	33,4	61	3240	1,88	6091,2
40	14:00	25	1	M	3	17	33,4	62	3240	1,88	6091,2

40	14:00	25	2	M	1	9,5	33,5	62	3235	1,88	6081,8
40	14:00	25	2	M	2	7	33,5	63	3235	1,88	6081,8
40	14:00	25	2	M	3	5	33,4	59	3235	1,88	6081,8
40	14:00	25	3	M	1	17,5	33,3	60	3282	1,88	6170,16
40	14:00	25	3	M	2	13	33,4	62	3282	1,88	6170,16
40	14:00	25	3	M	3	8	33,6	68	3282	1,88	6170,16
40	14:00	25	1	H	1	10,5	34,9	54	3388	1,74	5895,12
40	14:00	25	1	H	2	11,5	35,4	59	3388	1,74	5895,12
40	14:00	25	1	H	3	16	35,1	55	3388	1,74	5895,12
40	14:00	25	2	H	1	13,5	34,9	54	3396	1,74	5909,04
40	14:00	25	2	H	2	10	34,6	55	3396	1,74	5909,04

40	14:00	25	2	H	3	6,5	34,4	56	3396	1,74	5909,04
40	14:00	25	3	H	1	9	34,1	57	3359	1,74	5844,66
40	14:00	25	3	H	2	8	34,9	59	3359	1,74	5844,66
40	14:00	25	3	H	3	10,5	33,8	59	3359	1,74	5844,66
40	14:00	150	1	M	1	4	33,6	59	3240	1,88	6091,2
40	14:00	150	1	M	2	10	33,4	61	3240	1,88	6091,2
40	14:00	150	1	M	3	16	33,4	62	3240	1,88	6091,2
40	14:00	150	2	M	1	7	33,5	62	3235	1,88	6081,8
40	14:00	150	2	M	2	6,5	33,5	63	3235	1,88	6081,8
40	14:00	150	2	M	3	4,5	33,4	59	3235	1,88	6081,8
40	14:00	150	3	M	1	11,5	33,3	60	3282	1,88	6170,16

40	14:0 0	150	3	M	2	11,5	33, 4	62	3282	1,88	6170,1 6
40	14:0 0	150	3	M	3	7	33, 6	68	3282	1,88	6170,1 6
40	14:0 0	150	1	H	1	8	34, 9	54	3388	1,74	5895,1 2
40	14:0 0	150	1	H	2	10,5	35, 4	59	3388	1,74	5895,1 2
40	14:0 0	150	1	H	3	11	35, 1	55	3388	1,74	5895,1 2
40	14:0 0	150	2	H	1	6,5	34, 9	54	3396	1,74	5909,0 4
40	14:0 0	150	2	H	2	7	34, 6	55	3396	1,74	5909,0 4
40	14:0 0	150	2	H	3	4	34, 4	56	3396	1,74	5909,0 4
40	14:0 0	150	3	H	1	7,5	34, 1	57	3359	1,74	5844,6 6
40	14:0 0	150	3	H	2	6	34, 9	59	3359	1,74	5844,6 6
40	14:0 0	150	3	H	3	8,5	33, 8	59	3359	1,74	5844,6 6

40	17:00	10	1	M	1	11,5	32,9	66	3240	1,88	6091,2
40	17:00	10	1	M	2	8	33	63	3240	1,88	6091,2
40	17:00	10	1	M	3	9	33,1	63	3240	1,88	6091,2
40	17:00	10	2	M	1	6	33,1	60	3235	1,88	6081,8
40	17:00	10	2	M	2	4	33,1	61	3235	1,88	6081,8
40	17:00	10	2	M	3	7,5	33,1	62	3235	1,88	6081,8
40	17:00	10	3	M	1	11,5	33,2	62	3282	1,88	6170,16
40	17:00	10	3	M	2	10,5	33,3	63	3282	1,88	6170,16
40	17:00	10	3	M	3	9,5	33,3	60	3282	1,88	6170,16
40	17:00	10	1	H	1	10,5	33,4	58	3388	1,74	5895,12
40	17:00	10	1	H	2	7,5	33,9	60	3388	1,74	5895,12

40	17:0 0	10	1	H	3	11,5	33, 8	56	3388	1,74	5895,1 2
40	17:0 0	10	2	H	1	10	33, 4	58	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	10	2	H	2	16	33, 3	60	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	10	2	H	3	10,5	33, 2	61	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	10	3	H	1	16,5	33, 1	61	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	10	3	H	2	21,5	33, 1	63	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	10	3	H	3	7,5	33	63	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	25	1	M	1	11	32, 9	66	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	25	1	M	2	8,5	33	63	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	25	1	M	3	8,5	33, 1	63	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	25	2	M	1	5,5	33, 1	60	3235	1,88	6081,8

40	17:00	25	2	M	2	4	33,1	61	3235	1,88	6081,8
40	17:00	25	2	M	3	8,5	33,1	62	3235	1,88	6081,8
40	17:00	25	3	M	1	10,5	33,2	62	3282	1,88	6170,16
40	17:00	25	3	M	2	10	33,3	63	3282	1,88	6170,16
40	17:00	25	3	M	3	10	33,3	60	3282	1,88	6170,16
40	17:00	25	1	H	1	9,5	33,4	58	3388	1,74	5895,12
40	17:00	25	1	H	2	8,5	33,9	60	3388	1,74	5895,12
40	17:00	25	1	H	3	12	33,8	56	3388	1,74	5895,12
40	17:00	25	2	H	1	12,5	33,4	58	3396	1,74	5909,04
40	17:00	25	2	H	2	13,5	33,3	60	3396	1,74	5909,04
40	17:00	25	2	H	3	9	33,2	61	3396	1,74	5909,04

40	17:0 0	25	3	H	1	14,5	33, 1	61	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	25	3	H	2	14	33, 1	63	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	25	3	H	3	8	33	63	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	150	1	M	1	8	32, 9	66	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	150	1	M	2	7,5	33	63	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	150	1	M	3	8	33, 1	63	3240	1,88	6091,2
40	17:0 0	150	2	M	1	5	33, 1	60	3235	1,88	6081,8
40	17:0 0	150	2	M	2	4,5	33, 1	61	3235	1,88	6081,8
40	17:0 0	150	2	M	3	8	33, 1	62	3235	1,88	6081,8
40	17:0 0	150	3	M	1	9	33, 2	62	3282	1,88	6170,1 6
40	17:0 0	150	3	M	2	8	33, 3	63	3282	1,88	6170,1 6

40	17:0 0	150	3	M	3	8	33, 3	60	3282	1,88	6170,1 6
40	17:0 0	150	1	H	1	7,5	33, 4	58	3388	1,74	5895,1 2
40	17:0 0	150	1	H	2	7	33, 9	60	3388	1,74	5895,1 2
40	17:0 0	150	1	H	3	8	33, 8	56	3388	1,74	5895,1 2
40	17:0 0	150	2	H	1	9	33, 4	58	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	150	2	H	2	7	33, 3	60	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	150	2	H	3	8,5	33, 2	61	3396	1,74	5909,0 4
40	17:0 0	150	3	H	1	12	33, 1	61	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	150	3	H	2	15	33, 1	63	3359	1,74	5844,6 6
40	17:0 0	150	3	H	3	6	33	63	3359	1,74	5844,6 6

Anexo D. Ordenación de datos para análisis estadístico.

Anexo E

FILE='C:\Users\René\Documents\Documentos de trabajo\Proyectos\Luís Díaz Pollos NH3\Amoniaco Datos.sav'.

DATASET NAME ConjuntoDatos1 WINDOW=FRONT.

UNIANOVA Amoniaco BY Galpón Sexo Altura

/METHOD=SSTYPE(3)

/INTERCEPT=INCLUDE

/POSTHOC=Altura Galpón(TUKEY)

/CRITERIA=ALPHA(0.05)

/DESIGN=Galpón Sexo Altura Galpón*Sexo Galpón*Altura Sexo*Altura Galpón*Sexo*Altura.

Análisis univariado de varianza

Notas

Salida creada	01-OCT-2017 22:38:32
Comentarios	
Entrada	Datos
	C:\Users\René\Documents\Documentos de trabajo\Proyectos\Luís Díaz Pollos NH3\Amoniaco Datos.sav
	Conjunto de datos activo
	ConjuntoDatos1
	Filtro
	<ninguno>

	Ponderación	<ninguno>	
	Segmentar archivo	<ninguno>	
	N de filas en el archivo de datos de trabajo		1080
Control de valores perdidos	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.	
	Casos utilizados	Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos para todas las variables del modelo.	
Sintaxis		UNIANOVA Amoniacó BY Galpón Sexo Altura /METHOD=SSTYPE(3) /INTERCEPT=INCLUDE /POSTHOC=Altura Galpón(TUKEY) /CRITERIA=ALPHA(0.05) /DESIGN=Galpón Sexo Altura Galpón*Sexo Galpón*Altura Sexo*Altura Galpón*Sexo*Altura.	
Recursos	Tiempo de procesador		00:00:00.03
	Tiempo transcurrido		00:00:00.08

[ConjuntoDatos1]

Factores inter-sujetos

		N
Galpón	1	306
	2	306
	3	306
Sexo	H	459
	M	459
Altura, cm	10,0	306
	25,0	306
	150,0	306

C:\Users\René\Documents\Documentos de trabajo\Proyectos\Luís Díaz Pollos NH3\Amoniaco
Datos.sav

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Amoniaco

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	584,562 ^a	17	34,386	2,398	,001
Intersección	54331,243	1	54331,243	3789,499	,000
Galpón	208,860	2	104,430	7,284	,001
Sexo	54,025	1	54,025	3,768	,053
Altura	262,354	2	131,177	9,149	,000
Galpón * Sexo	27,738	2	13,869	,967	,380
Galpón * Altura	11,693	4	2,923	,204	,936
Sexo * Altura	11,177	2	5,588	,390	,677
Galpón * Sexo * Altura	8,716	4	2,179	,152	,962
Error	12903,584	900	14,337		
Total	67819,390	918			
Total corregido	13488,147	917			

a. R al cuadrado = .043 (R al cuadrado ajustada = .025)

Pruebas post hoc

Altura, cm

(I) Altura, cm	(J) Altura, cm	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%
					Límite inferior
10,0	25,0	,2346	,30612	,724	-,4840
	150,0	1,2330*	,30612	,000	,5144
25,0	10,0	-,2346	,30612	,724	-,9533
	150,0	,9984*	,30612	,003	,2797
150,0	10,0	-1,2330*	,30612	,000	-1,9516
	25,0	-,9984*	,30612	,003	-1,7170

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Amoniaco

HSD Tukey

(I) Altura, cm	(J) Altura, cm	Intervalo de confianza al 95%
		Límite superior
10,0	25,0	,9533
	150,0	1,9516
25,0	10,0	,4840
	150,0	1,7170
150,0	10,0	-,5144

25,0	-,2797
------	--------

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática (Error) = 14.337.

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Subconjuntos homogéneos

Amoniaco

HSD Tukey^{a,b}

Altura, cm	N	Subconjunto	
		1	2
150,0	306	6,9493	
25,0	306		7,9477
10,0	306		8,1824
Sig.		1,000	,724

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 14.337.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 306.000.

b. Alfa = 0.05.

Galpón

(I) Galpón	(J) Galpón	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%
					Límite inferior
1	2	,3928	,30612	,405	-,3258
	3	-,7565*	,30612	,036	-1,4752
2	1	-,3928	,30612	,405	-1,1114
	3	-1,1493*	,30612	,001	-1,8680
3	1	,7565*	,30612	,036	,0379
	2	1,1493*	,30612	,001	,4307

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Amoniaco

HSD Tukey

(I) Galpón	(J) Galpón	Intervalo de confianza al 95%
		Límite superior
1	2	1,1114
	3	-,0379
2	1	,3258
	3	-,4307
3	1	1,4752
	2	1,8680

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 14.337.

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Subconjuntos homogéneos

Amoniaco

HSD Tukey^{a,b}

Galpón	N	Subconjunto	
		1	2
2	306	7,1791	

1	306	7,5719	
3	306		8,3284
Sig.		,405	1,000

Ajuste de curva

En este análisis se puede dejar el cuadrático. Es el modelo que explica la producción de amoniaco en función del peso vivo. El R2 es 0.52, en teoría debería ser mayor. Se podrían hacer otras particiones. Estos análisis corresponden a las mediciones realizadas a 10 cm.

Descripción del modelo

Nombre de modelo	MOD_2		
Variable dependiente	1	Amoniacó	
Ecuación	1	Lineal	
	2	Logarítmico	
	3	Cuadrático	
	4	Cúbico	
	5	Exponencial ^a	
Variable independiente	Peso, Kg		
Constante	Incluido		
Variable cuyos valores etiquetan las observaciones en los gráficos	Sin especificar		
Tolerancia para entrar términos en ecuaciones	,0001		

a. El modelo requiere que todos los valores no perdidos sean positivos.

**Resumen de procesamiento de
casos**

	N
Casos totales	327
Casos excluidos ^a	0
Casos predichos	0
Casos creados recientemente	0

a. Los casos con un valor perdido en cualquier variable se excluyen del análisis.

Resumen de procesamiento de variables

	Variables	
	Dependiente	Independiente

	Amoniaco	Peso, Kg
Número de valores positivos	327	327
Número de ceros	0	0
Número de valores negativos	0	0
Número de valores Perdido por el usuario	0	0
perdidos Perdido por el sistema	0	0

Amoniaco

Lineal

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,702	,492	,491	3,418

La variable independiente es Peso, Kg.

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.

Regresión	3684,444	1	3684,444	315,367	,000
Residuo	3796,987	325	11,683		
Total	7481,431	326			

La variable independiente es Peso, Kg.

Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
Peso, Kg	,002	,000	,702	17,759	,000
(Constante)	1,907	,375		5,081	,000

Cuadrático

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación

,724	,524	,521	3,316
------	------	------	-------

La variable independiente es Peso, Kg.

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	3918,393	2	1959,196	178,157	,000
Residuo	3563,038	324	10,997		
Total	7481,431	326			

La variable independiente es Peso, Kg.

Coefficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
Peso, Kg	,004	,000	1,485	8,532	,000
Peso, Kg ** 2	-2,888E-7	,000	-,803	-4,612	,000
(Constante)	-,360	,612		-,589	,556

Ajuste de curva

En este análisis se puede dejar el cuadrático. Es el modelo que explica la producción de amoniaco en función del peso vivo. El R2 es 0.498, en teoría debería ser mayor. Se podrían hacer otras particiones. Estos análisis corresponden a las mediciones realizadas a 25 cm.

Amoniaco

Lineal

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,692	,479	,477	2,716

La variable independiente es Peso, kg.

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2063,012	1	2063,012	279,587	,000
Residuo	2243,152	304	7,379		
Total	4306,163	305			

La variable independiente es Peso, kg.

Coefficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
Peso, kg	,001	,000	,692	16,721	,000
(Constante)	3,068	,331		9,280	,000

Cuadrático

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,705	,498	,494	2,672

La variable independiente es Peso, kg.

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2143,159	2	1071,579	150,110	,000
Residuo	2163,005	303	7,139		

Total	4306,163	305			
-------	----------	-----	--	--	--

La variable independiente es Peso, kg.

Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
Peso, kg	,003	,000	1,330	6,832	,000
Peso, kg ** 2	-1,851E-7	,000	-,652	-3,351	,001
(Constante)	1,410	,592		2,382	,018

Anexo E. Resultados estadísticos.