

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creado por Ley N.º 25265)

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



TESIS

**“SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE EXPOSICIÓN
DIARIA AL AMONIACO, TEMPERATURA Y HUMEDAD A
NIVELES PERMISIBLES EN UN GALPÓN DE CUYES – EL
MANTARO 2019”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

PRESENTADO POR:

BACH. ING. RONALD RAFAEL GONZALO ORÉ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRÓNICO

HUANCABELICA

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCATELICA
(Creada por Ley N° 25265)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Electrónica - Sistemas, a los 07 días del mes de ENERO del año 2020, a horas 15:00, se reunieron; el Jurado Calificador, conformado de la siguiente manera:

Presidente: M. Sc. JOSÉ AMAOR VARELA ALVAREZ
Secretario: Dr. JAVIER FRANCISCO MARQUEZ CAMARONA
Vocal: Dr. MARCO AURELIO ROSARIO VILLARREAL

Ratificados con Resolución N° DSB-2019-DFIES-UNH del: proyecto de investigación (Tesis), Titulado: "SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE EXPOSICIÓN DIARIA AL AMONÍACO, TEMPERATURA Y HUMEDAD A NIVELES PERMISIBLES EN UN GALPÓN DE CUYES - EL MANTARO 2019"

Cuyos autores son los graduado (s):

BACHILLER (S): RONALD RAFAEL GONZALO ORE

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del proyecto de investigación, antes citado.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y a los sustentantes a abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente el resultado:

APROBADO ☒ POR Mayoría

DESAPROBADO ☐

En conformidad a lo actuado firmamos al pie.

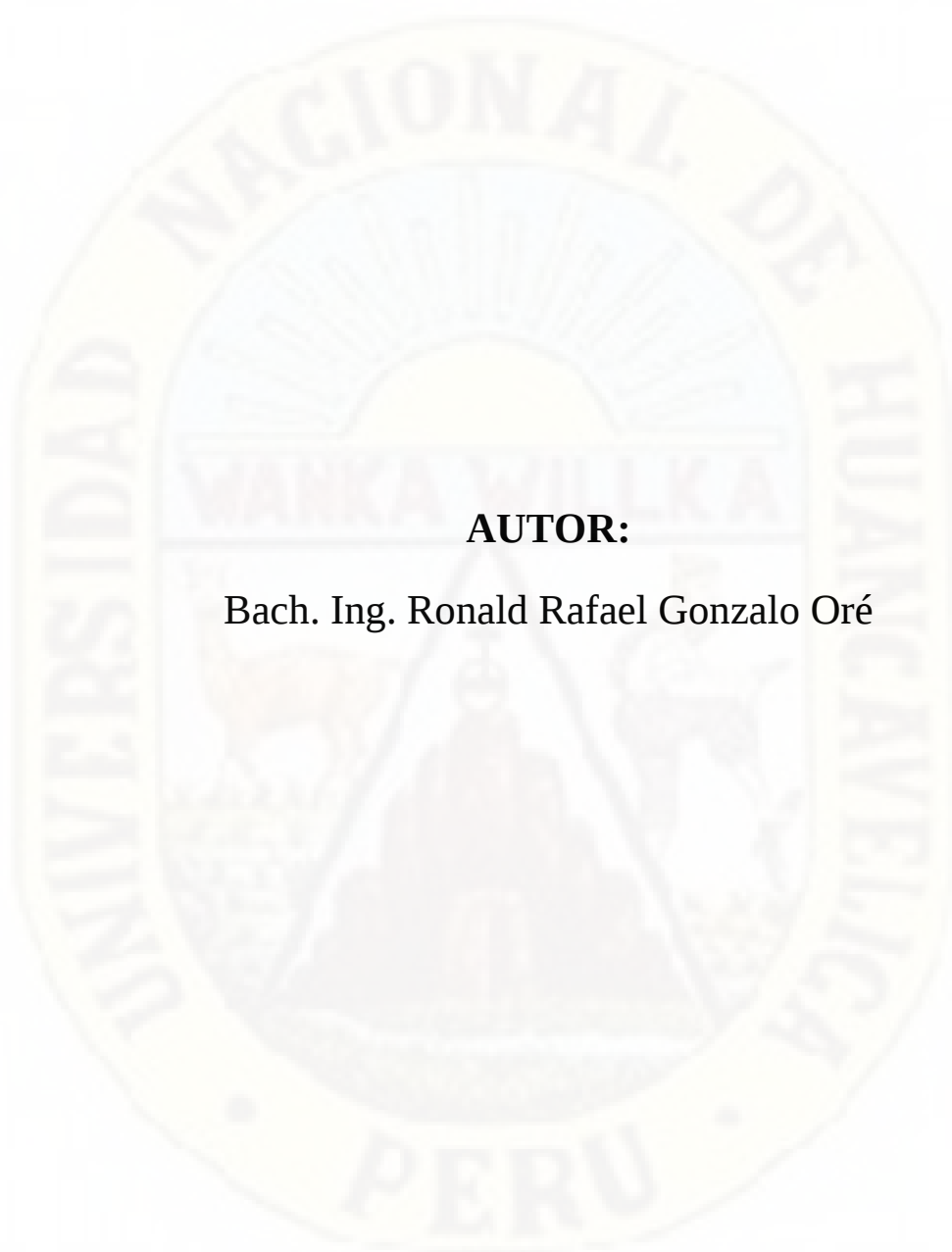

Presidente


Secretario


Vocal

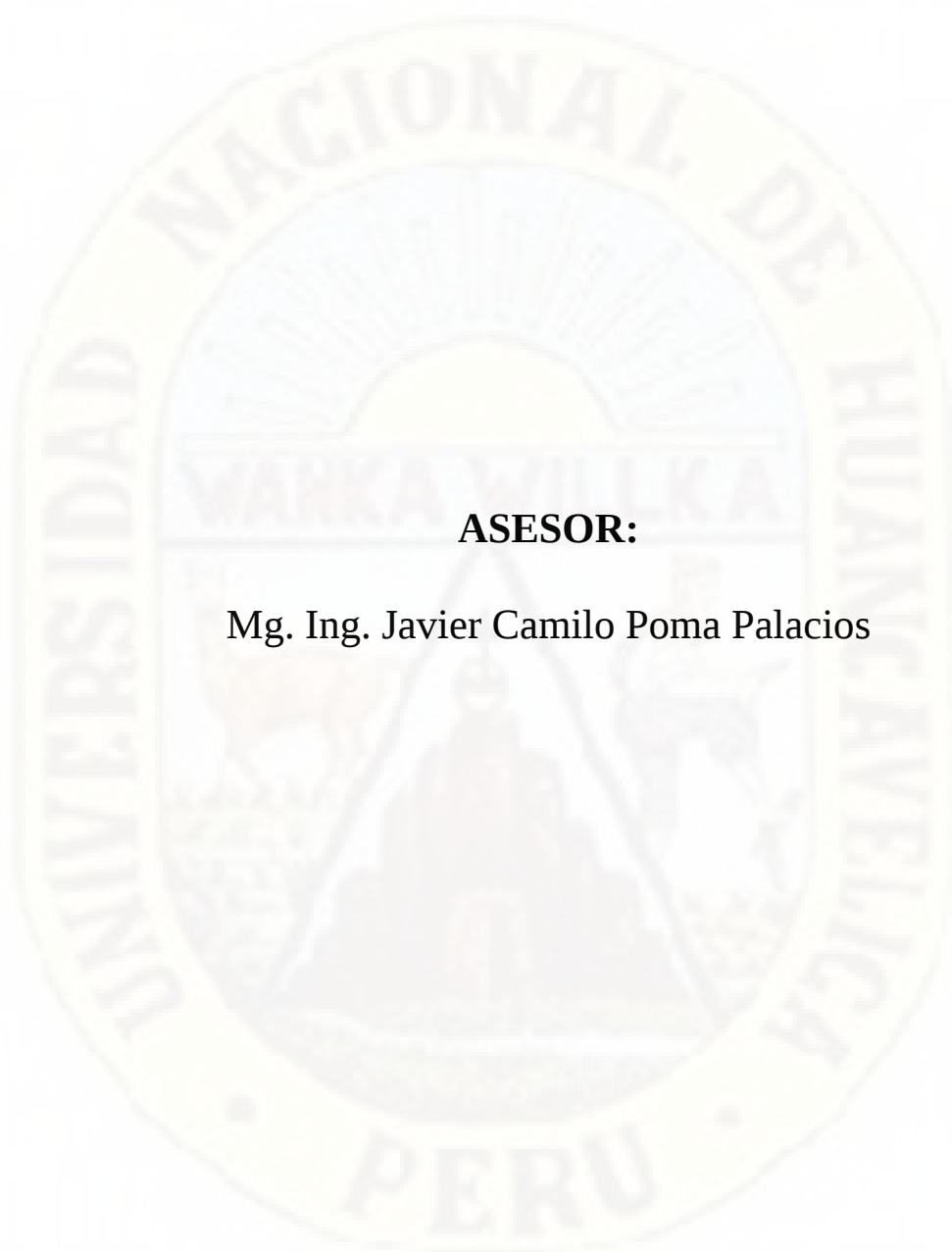
TÍTULO

**“SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE EXPOSICIÓN DIARIA
AL AMONIACO, TEMPERATURA Y HUMEDAD A NIVELES
PERMISIBLES EN UN GALPÓN DE CUYES – EL MANTARO 2019”**



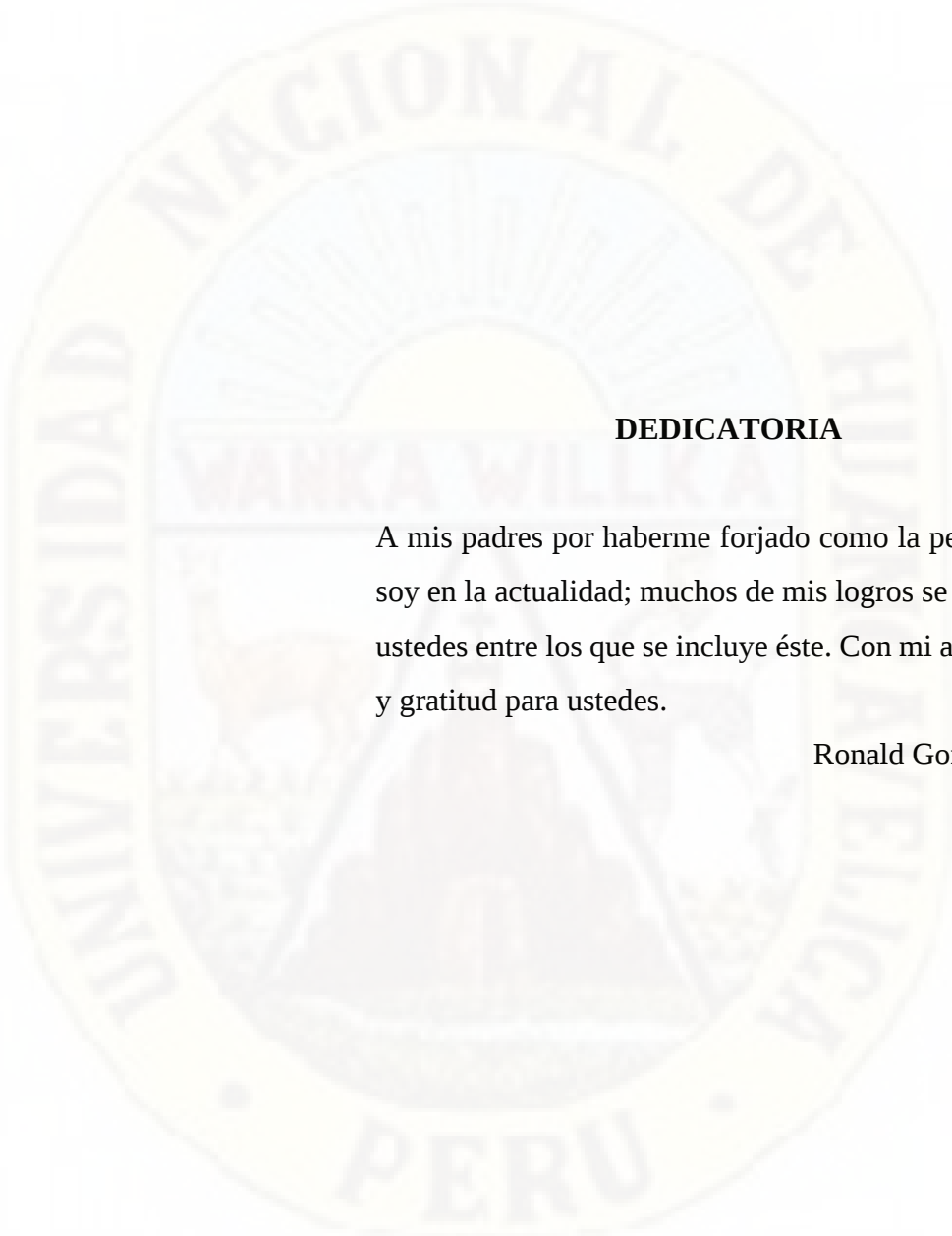
AUTOR:

Bach. Ing. Ronald Rafael Gonzalo Oré



ASESOR:

Mg. Ing. Javier Camilo Poma Palacios



DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye éste. Con mi admiración y gratitud para ustedes.

Ronald Gonzalo Oré.

ÍNDICE

ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	8
1.2.1. Problema general	8
1.2.2. Problemas específicos.....	8
1.3. Objetivos	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Justificación	9
1.4.1. Justificación social.....	9
1.4.2. Justificación tecnológica.....	9
1.4.3. Justificación económica.....	9
1.5. Limitaciones.....	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes	10
2.1.1. A nivel internacional	10
2.1.2. A nivel nacional.....	11
2.1.3. A nivel local	12
Aportes	13
2.2. Bases teóricas sobre el tema de investigación	13
2.2.1. Crianza de cuyes	13
2.2.2. Poza de crianza de cuyes	14
2.2.3. Exposición diaria a niveles permisibles.....	15
2.2.4. Sensor de temperatura y humedad DHT21.....	16
2.2.5. Sensor MQ135.....	16
2.2.6. Microcontrolador 18F2550.....	17

2.2.7. NRF24L01	17
2.2.8. Termohigrómetro	18
2.2.9. Medidor de amoniaco	19
2.2.10. Humidificador	19
2.3. Bases conceptuales.....	20
2.3.1. Condiciones ambientales	20
2.3.2. Temperatura.....	20
2.3.3. Humedad relativa.....	20
2.3.4. Sistema de control	21
2.3.5. Sistema de control automático.....	21
2.3.6. Clasificación de sistema de control	21
2.3.7. Acciones de control	22
2.4. Definición de términos.....	22
2.5. Hipótesis	23
2.5.1. Hipótesis general	23
2.5.2. Hipótesis específicas.....	23
2.6. Variables	23
2.6.1. Variables independientes	24
2.6.2. Variables dependientes	24
CAPÍTULO III.....	25
MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. Ámbito temporal y espacial	25
3.1.1. Ámbito temporal.....	25
3.1.2. Ámbito espacial	25
3.2. Tipo de investigación.....	25
3.3. Nivel de investigación.....	25
3.4. Método de investigación	26
3.5. Diseño de investigación	26
3.6. Población, muestra y muestreo	26
3.6.1. Población	26
3.6.2. Muestra	26
3.6.3. Muestreo	27
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.8. Técnicas y procesamiento de análisis de datos	36
CAPÍTULO IV.....	38

DISCUSIÓN DE RESULTADOS	38
4.1. Análisis de información	38
4.2. Prueba de hipótesis	51
4.3. Discusión de resultados.....	60
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
APÉNDICES.....	66
APÉNDICE A	67
APÉNDICE B	91
APÉNDICE C	115
APÉNDICE D	117
APÉNDICE E: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación nutricional entre el cuy y otros animales.	xv
Tabla 2. Cuadro estadístico del nivel de amoniaco.....	2
Tabla 3. Cuadro estadístico del nivel de temperatura.	4
Tabla 4. Cuadro estadístico del nivel de humedad.....	6
Tabla 5. Variables, indicadores y unidades de medida.	24
Tabla 6. Comparación de medidas tomadas.....	35
Tabla 7. Horas de exposición diarias a niveles permisibles al amoniaco.	51
Tabla 8. Horas de exposición diaria a niveles permisibles a la temperatura.....	54
Tabla 9. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la humedad.	57
Tabla A. 1 Muestra diaria al amoniaco (ppm) en el grupo de control.	67
Tabla A.2 Muestra diaria de la temperatura (°C) en el grupo de control.	75
Tabla A.3 Muestra diaria de la humedad (% RH) en el grupo de control.....	83
Tabla B.1 Muestra diaria al amoniaco (ppm) en el grupo experimental.....	91
Tabla B 2 Muestra diaria de la temperatura (°C) en el grupo experimental.	99
Tabla B.3 Muestra diaria de la humedad (% RH) en el grupo experimental.	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel del amoniaco diario dentro del galpón.....	3
Figura 2. Nivel de temperatura diaria dentro del galpón.	5
Figura 3. Nivel de humedad diaria dentro del galpón.....	7
Figura 4. Sistema de crianza comercial de cuyes.....	14
Figura 5. Pozas para la crianza de cuyes.....	14
Figura 6. Sensor DHT21.	16
Figura 7. Sensor MQ135.....	16
Figura 8. Microcontrolador 18F2550.....	17
Figura 9. Módulo NRF24L01.	18
Figura 10. Pantalla del termohigrómetro.	18
Figura 11. Pantalla del medidor de amoniaco (NH ₃).	19
Figura 12. Humidificador ultrasónico.....	19
Figura 13. Sistema de control automático.....	21
Figura 14. Sistema de control de lazo cerrado.	22
Figura 15. Acción del control ON-OFF.	22
Figura 16. Base de datos del aplicativo PUYES V.0.1.	28
Figura 17. Diagrama de bloques del sistema automático.....	29
Figura 18. Esquema electrónico del sistema automático.	30
Figura 19. Diagrama de flujo de los módulos.....	31
Figura 20. Circuito electrónico del sistema de monitoreo.	32
Figura 21. Diagrama de flujo del circuito del sistema de monitoreo.....	33
Figura 22. Panel del aplicativo PUYES V.0.1.	34
Figura 23. Comparación de medidas.....	35
Figura 24. Comparación del nivel de amoniaco en el día 1.....	39
Figura 25. Comparación del nivel de amoniaco en el día 20.....	40
Figura 26. Comparación del nivel de amoniaco en el día 40.....	41
Figura 27. Comparación del nivel de amoniaco en el día 60.....	42
Figura 28. Comparación del nivel de temperatura en el día 1.	43
Figura 29. Comparación del nivel de temperatura en el día 20.	44
Figura 30. Comparación del nivel de temperatura en el día 40.	45
Figura 31. Comparación del nivel de temperatura en el día 60.	46
Figura 32. Comparación del nivel de humedad en el día 1.....	47

Figura 33. Comparación del nivel de humedad en el día 20.....	48
Figura 34. Comparación del nivel de humedad en el día 40.....	49
Figura 35. Comparación del nivel de humedad en el día 60.....	50
Figura 36. Horas de exposición diarias a niveles permisibles al amoniaco.	52
Figura 37. Prueba z para el nivel de amoniaco.	53
Figura 38. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la temperatura.....	55
Figura 39. Prueba z para la temperatura.....	56
Figura 40. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la humedad.	58
Figura 41. Prueba z para la humedad.	59
Figura C.1 Tabla de t- student.....	115
Figura C.2 Tabla de t- student con grados de libertad.	116
Figura D.1 Grupo experimental.	117
Figura D.2 Grupo de control.	117
Figura D.3 Microcontrolador 18F2550 en el punto de monitoreo.	118
Figura D.4 Microcontrolador 18F2550 para la adquisición de datos.....	118
Figura D.5 Galpón de cuyes.....	119
Figura D.6 Ventilador de extracción ubicado en la parte superior del galpón.....	119
Figura D.7 Componentes para la placa de adquisición de datos.....	120
Figura D.8 Soldando los componentes.	120

RESUMEN

La investigación presentada tuvo como objetivo principal implementar un sistema automático que controla ampliando la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro.

El método de la investigación es cuasi experimental porque no tenemos el control absoluto de las variables como amoníaco, temperatura y humedad dentro del galpón. La investigación es de tipo de muestra dirigida y no probabilístico.

Estos son los siguientes resultados: la exposición diaria a niveles permisibles del amoníaco en grupo de control fue de 11.22 horas y para el grupo experimental fue de 21.84 horas, la exposición diaria a niveles permisibles de la temperatura para el grupo de control fue de 7.27 horas y para el grupo experimental fue de 13.5 horas y la exposición diaria a niveles permisibles de la humedad para el grupo de control fue de 17.26 horas y para el grupo experimental fue de 19.83 horas.

Conclusión: al ampliar el tiempo de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles dentro de un galpón de cuyes permite mejorar el nivel productivo y reproductivo de los cuyes y reducir la presencia de enfermedades respiratorias e infecciosas dentro del galpón de cuyes.

Palabras claves: exposición, módulos, galpón, niveles permisibles.

ABSTRACT

The research presented has as main objective to implement an automatic system that controls expanding the daily exposure to ammonia, temperature and humidity to permissible levels in a guinea pig shed in the district of El Mantaro.

The research method is quasi-experimental because we do not have absolute control of the variables such as ammonia, temperature and humidity inside the house. The research is of the type of directed sample and not probabilistic.

These are the following results: the daily exposure to permissible levels of ammonia in the control group was 11.22 hours and for the experimental group it was 21.84 hours, the daily exposure to permissible temperature levels for the control group was 7.27 hours and for the experimental group it was 13.5 hours and the daily exposure to permissible humidity levels for the control group was 17.26 hours and for the experimental group it was 19.83 hours.

Conclusion: by extending the daily exposure time to ammonia, temperature and humidity to permissible levels within a guinea pig shed, it improves the productive and reproductive level of guinea pigs and reduces the presence of respiratory and infectious diseases within the guinea pig shed.

Keywords: exposure, modules, shed, permissible levels.

INTRODUCCIÓN

El cuy constituye una fuente proteica esencial en la dieta del poblador andino y en las últimas décadas se ha convertido en uno de los productos de mayor demanda para el mercado nacional e internacional (Chauca, 1997). La población de cuyes en el Perú está distribuida por un 92% en la sierra, 6% en la costa y 2% en la selva.

El cuy por su ciclo de reproducción corto, de fácil manejo, sin mucha inversión y sin una alimentación exigente; puede ser la especie más económica para la producción de carne de gran valor nutritivo¹.

En la tabla 1 se observa algunas comparaciones nutricionales entre el cuy y otros animales como la relación de proteína y grasa.

Tabla 1. Comparación nutricional entre el cuy y otros animales.

Composición de la canal	Cordero	Cerdo	Pollo	Conejo	Cuy
Agua (%)	52	42	64	65	
Proteína (%)	15	15	16	20,4	20.3
Grasa (%)	23	34	11	8,0	7.8
Ácidos grasos saturados (%)	13	13	4	1,5	0.9
Ácidos grasos mono insaturados (%)	9	17	4	1,5	1.9
Ácidos grasos poliinsaturados (%)	1	4	3	1,5	1.7
Relación proteína: grasa	0.65	0.44	1.45	4.80	4.82

La presente investigación de tesis está conformada por los siguientes capítulos:

En el Capítulo 1 se enfoca en el problema de la investigación, planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos, y las justificaciones de la investigación.

El Capítulo 2 se expone los antecedentes, se desarrolla el marco teórico, definición de términos.

El Capítulo 3 se enfoca en el desarrollo de la metodología de la investigación, población, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El Capítulo 4 está referido a la presentación de resultados y la discusión de los mismos, también contiene las conclusiones y recomendaciones.

El investigador.

¹ <http://www.noticiasaxoncomunicacion.net/2016/03/las-ventajas-nutricionales-de-comer-carne-de-cuy/> [fecha de acceso: 5 de marzo de 2019] Comercialización y producción del cuy.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Los descensos de temperatura por las noches debido a las heladas que se presentan en la sierra central del país entre los meses de junio a setiembre afectan a los criadores de cuyes del distrito de El Mantaro, provincia de Jauja (3350 msnm), ocasionando mortalidad de los cuyes debido a enfermedades respiratorias. Teniendo en cuenta que el cuy (*Cavia Porcellus*) es muy sensible a condiciones extremas ya sea de frío o calor, afectando los rendimientos productivos y reproductivos de estos animales. El rendimiento óptimo se logra con niveles de amoníaco menores de 5 ppm, temperaturas que oscilan entre 18 °C a 25 °C (Arias, 2013) y humedad que oscilan entre 30 % RH (humedad relativa) a 65 % RH (Atahucusi, 2015).

Las temperaturas elevadas aunadas con una deficiente ventilación producen altas concentraciones de amoníaco (NH_3) cuyos valores permisibles son menores de 5 ppm dentro de un galpón presentando generalmente problemas respiratorios en los cuyes. Asimismo, la presencia de temperaturas bajas con una alta humedad y mala ventilación darán lugar a la presencia de enfermedades infecciosas como la Salmonelosis.

La humedad que se genera en el galpón por la orina del cuy desprende vapor de amoníaco (NH_3), el cual llega a dañar la conjuntiva ocular de los cuyes produciéndole conjuntivitis a estos animales.

Se realizó una prueba piloto para monitorear el tiempo de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes, esta prueba se ejecutó en la granja Ardillita de Oro, distrito de El Mantaro, en la

provincia de Jauja, en la estación de invierno, adquiriendo datos cada minuto y se obtuvieron los siguientes resultados:

Amoniaco:

En la tabla 2 se observa la exposición diaria al amoniaco realizado por tres días, para el primer día la exposición al amoniaco a niveles permisibles fue de 8.5 horas y la exposición al amoniaco a niveles no permisibles fue de 15.5 horas. Para el segundo día la exposición al amoniaco a niveles permisibles fue de 11.4 horas y la exposición al amoniaco a niveles no permisibles fue de 12.6 horas. Para el tercer día la exposición al amoniaco a niveles permisibles fue de 14.6 horas y para exposición al amoniaco a niveles no permisibles fue de 9.4 horas. Se sabe que el nivel permisible al amoniaco para los cuyes es menor de 5 ppm.

Tabla 2. Cuadro estadístico del nivel de amoniaco.

Día	NH ₃ máx. (ppm)	NH ₃ mín. (ppm)	Niveles permisibles (h)	Niveles no permisibles (h)
1	7.45	4.11	8.5	15.5
2	7.45	4.11	11.4	12.6
3	6.8	3.66	14.6	9.4

En la figura 1 se observa la exposición diaria al amoniaco dentro del galpón de cuyes durante tres días, cada día se tomaron 1440 datos.

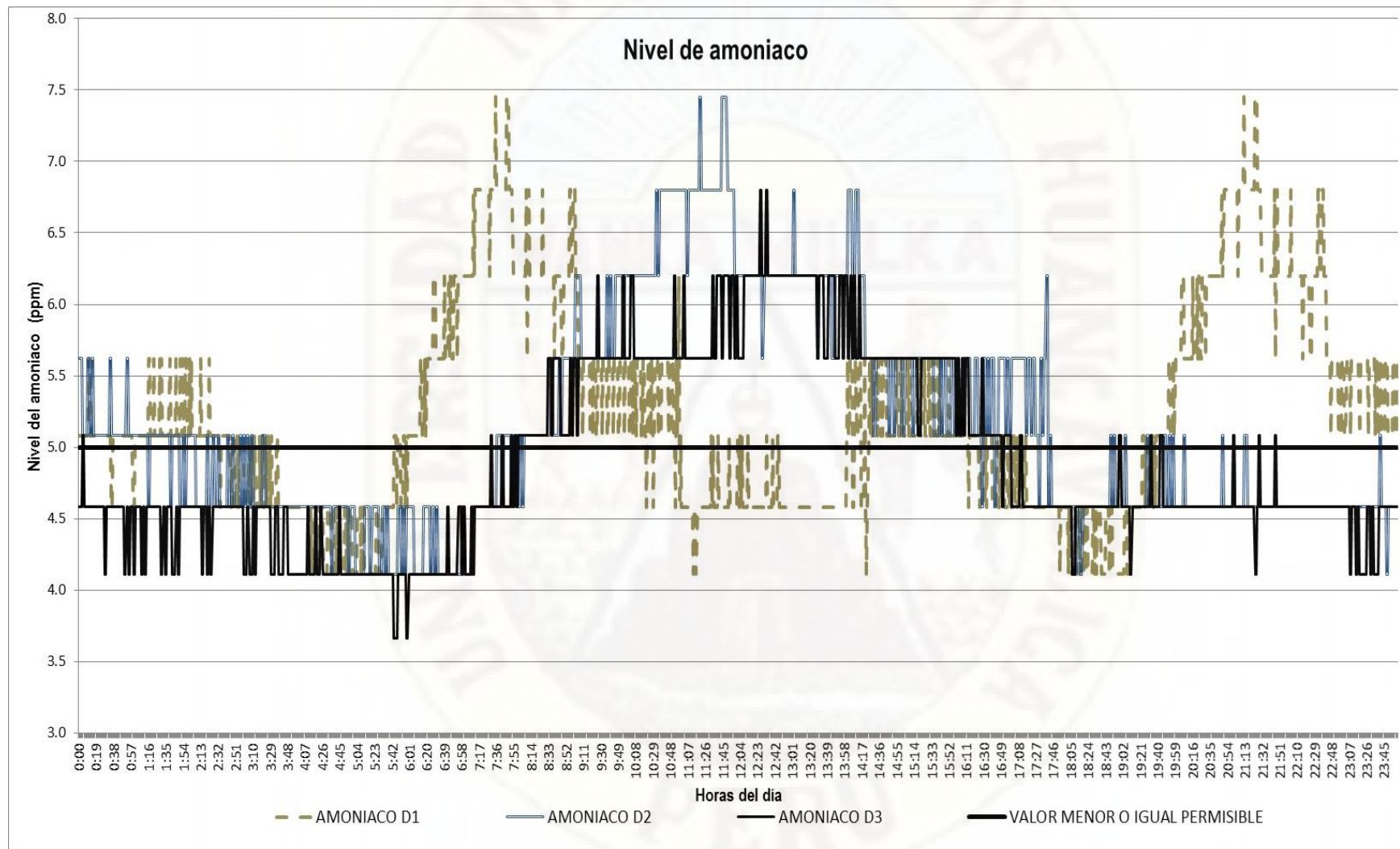


Figura 1. Nivel del amoniaco diario dentro del galpón.

Temperatura

En la tabla 3 se observa la exposición diaria a niveles permisibles a la temperatura realizada por 3 días, en el primer día la exposición a la temperatura a niveles permisibles fue de 5.6 horas y la exposición a la temperatura a niveles no permisibles fue de 18.4 horas. Para el segundo día la exposición a la temperatura a niveles permisibles fue de 4.7 horas y la exposición a la temperatura a niveles no permisibles fue de 19.3 horas. Para el tercer día la exposición a la temperatura a niveles permisibles fue de 6.5 horas y la exposición a la temperatura a niveles no permisibles fue de 17.5 horas.

Se sabe que los niveles permisibles a la temperatura para los cuyes oscilan entre 18 °C a 25 °C.

Tabla 3. Cuadro estadístico del nivel de temperatura.

Día	Temp máx. (°C)	Temp mín. (°C)	Niveles permisibles (h)	Niveles no permisibles (h)
1	29.5	5.56	5.6	18.4
2	28.5	7.52	4.7	19.3
3	27.53	6.56	6.5	17.5

Se observa en la figura 2 la exposición diaria a la temperatura dentro del galpón de cuyes durante tres días, cada día se tomaron 1440 datos.

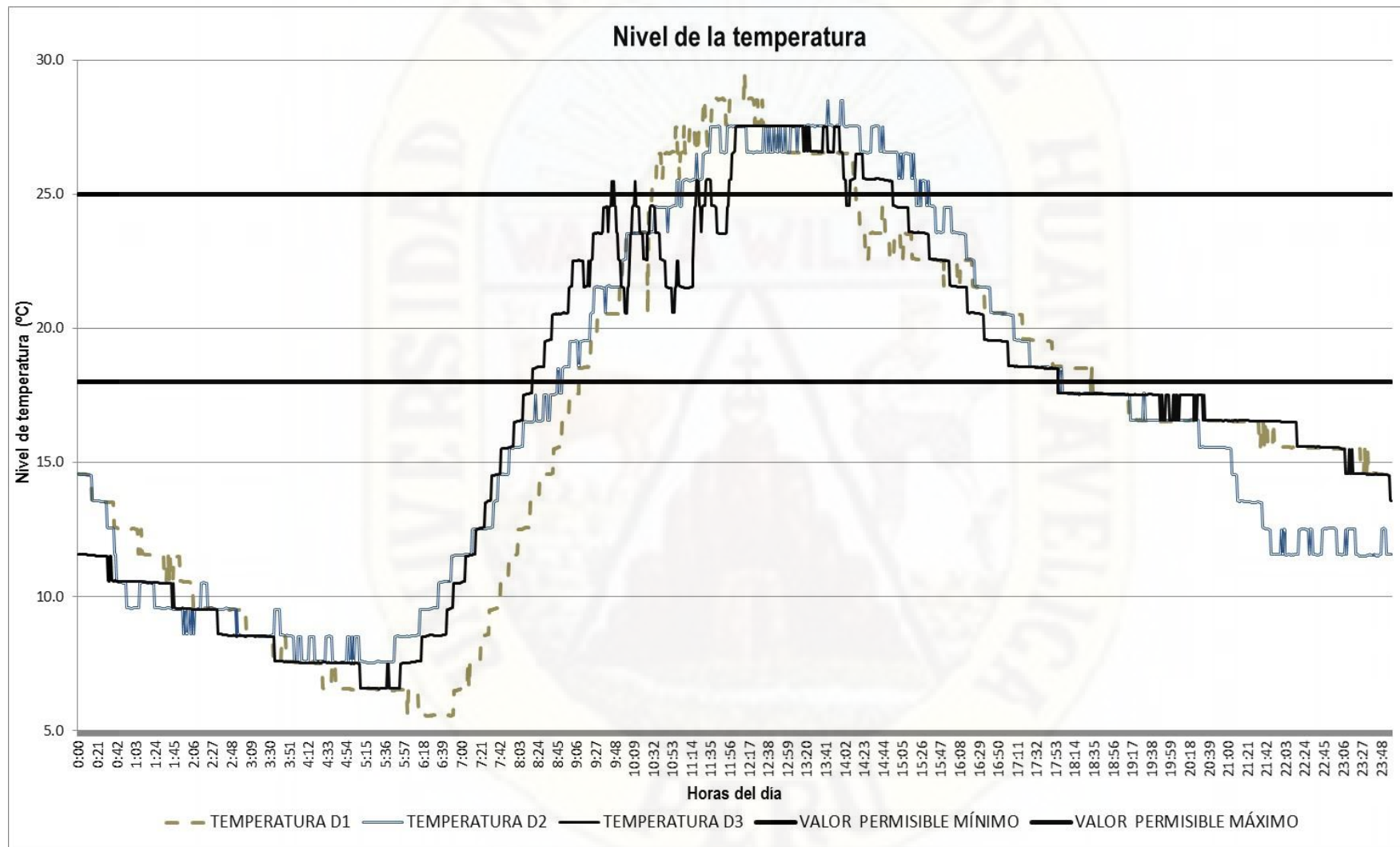


Figura 2. Nivel de temperatura diaria dentro del galpón.

Humedad

En la tabla 4 se observa la exposición diaria a la humedad, para el primer día la exposición a la humedad a niveles permisibles fue de 11.1 horas y la exposición a la humedad a niveles no permisibles fue de 12.9 horas. Para el segundo día la exposición a la humedad a niveles permisibles fue de 10 horas y la exposición a la humedad a niveles no permisibles fue de 14 horas. Para el tercer día la exposición a la humedad a niveles permisibles fue de 14.4 horas y la exposición a la humedad a niveles no permisibles fue de 9.6 horas.

Se sabe que los niveles permisibles de la humedad para los cuyes oscilan entre 30 % RH a 65 % RH (humedad relativa).

Tabla 4. Cuadro estadístico del nivel de humedad.

Día	Humedad máx. (% RH)	Humedad mín. (% RH)	Niveles permisibles (h)	Niveles no permisibles (h)
1	93.5	22.5	11.1	12.9
2	92.5	13.5	10	14
3	93.5	28.5	14.4	9.6

En la figura 3 se observa la exposición diaria a la humedad dentro de un galpón de cuyes durante tres días, cada día se tomaron 1440 datos.

Esta información motivó a realizar la ejecución de esta investigación con el fin de ampliar el tiempo de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles dentro de un galpón de cuyes para mejorar el rendimiento productivo y reproductivo de estos animales, de modo que se pueda disminuir las muertes por enfermedades respiratorias e infecciosas como la salmonelosis.

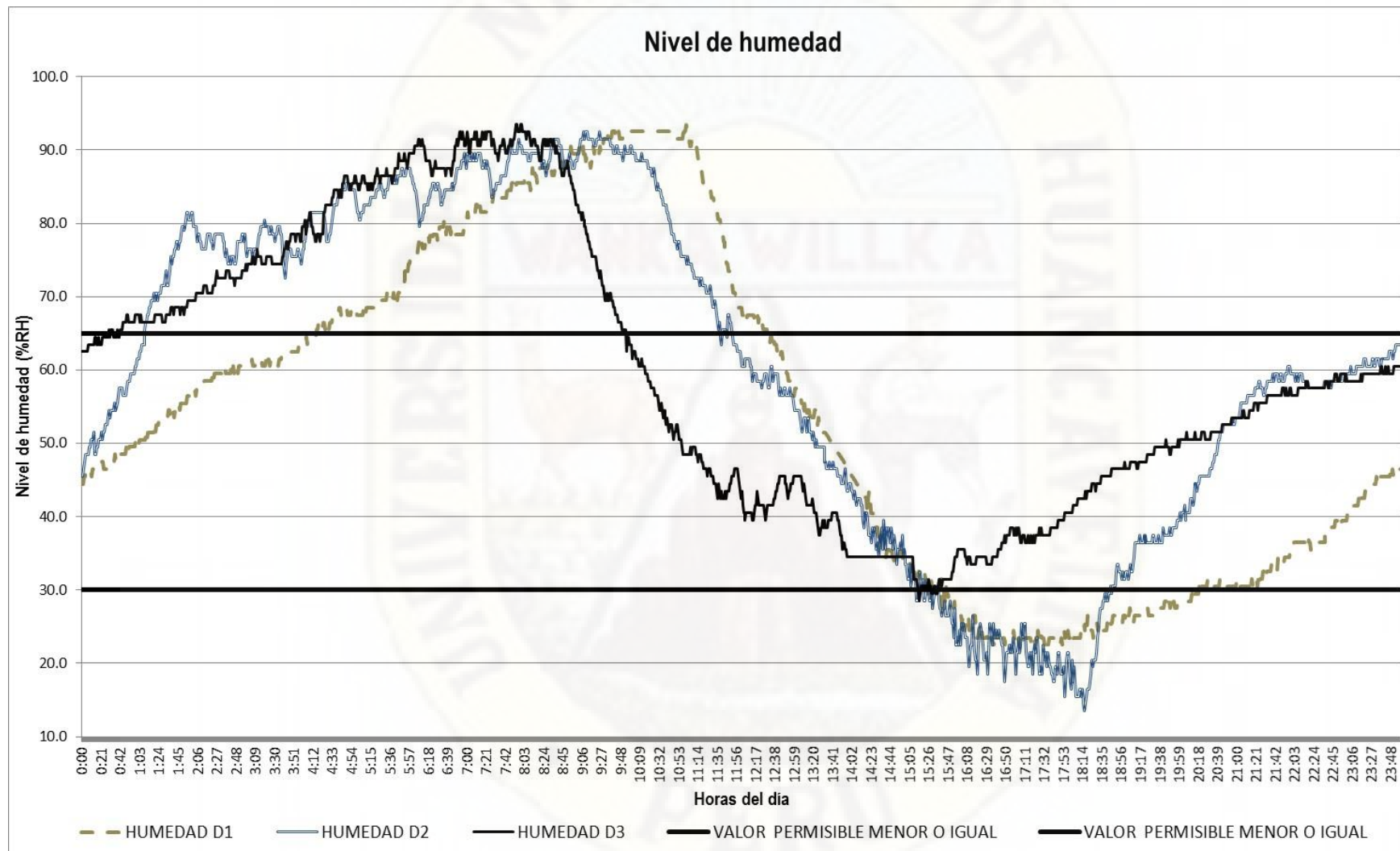


Figura 3. Nivel de humedad diaria dentro del galpón.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo controlar la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo controlar la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?
- ¿Cómo controlar la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?
- ¿Cómo controlar la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema automático que controla ampliando la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro.

1.3.2. Objetivos específicos

- Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles en un galpón de cuyes.
- Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles en un galpón de cuyes.
- Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación social

Como resultado de este trabajo se pudo aumentar el rendimiento productivo y reproductivo de los cuyes durante todo el año, pero sobre todo en las épocas de friaje, lo cual benefició a los dueños de los galpones de cuyes.

1.4.2. Justificación tecnológica

Esta investigación utilizó tecnología electrónica de sistemas que poseen plataforma de código abierto, módulos de comunicación y componentes electrónicos, se dispuso como principales dispositivos electrónicos los microcontroladores PIC18FX2550, sensores, accesorios electromagnéticos, módulo NRF24L01, etc.

1.4.3. Justificación económica

La implementación del proyecto es más económica que la compra de equipos fabricados industrialmente, permitiendo el ahorro de dinero. Por tanto, el presente proyecto de investigación propone satisfacer parte de estas necesidades.

1.5. Limitaciones

- El estudio se realizó en la estación de verano por lo cual no se sabe el comportamiento del sistema en las otras estaciones como el invierno, otoño o primavera.
- Los cuyes utilizados para la investigación son cuyes hembras reproductoras cuyas edades oscilan de los 8 a los 24 meses.
- El tipo de muestra es de tipo no probabilístico y dirigida ya que la investigación se realizó dentro de la granja Ardillita de Oro.
- El galpón de la granja Ardillita de Oro mide 200 m², el espacio utilizado para la investigación fue de 30 m² el cual se dividió en dos áreas de 15 m², una para el grupo de control y el otro para el grupo experimental.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

(Punetes Leal, Gerardo; Vicuña Dorado, Luis Eduardo; Delgado España, María Mercedes, 2013), presentaron en artículo de revista titulada: "Efecto de la temperatura y humedad relativa en el comportamiento productivo del cuy (*cavia porcellus*) en las fases de levante y engorde" en la revista de ciencias agrícolas.

En este trabajo se tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes niveles de temperatura y humedad en el rendimiento productivo en las fases de levante y engorde de los cuyes. Se utilizaron 60 cuyes hembras con un peso promedio de 260 gramos con edad de 20 días, se dividieron al azar en cuatro grupos donde los tratamientos fueron: T1= temperatura de 14 °C y humedad de 75 %, T2= temperatura de 20 °C y humedad de 67 %, T3= temperatura de 25 °C y humedad de 63 %, T4= temperatura de 30 °C y humedad de 59 %.

El resultado de este trabajo fue que los tratamientos T2 y T3 produjeron los mejores resultados en cuanto al incremento diario de peso de 9.34 g y 9.62 g respectivamente.

De este artículo de revista se toma como referencia las evaluaciones a diferentes temperatura y humedad a los que fueron tratados los cuyes dentro de un laboratorio.

2.1.2. A nivel nacional

(Arquiñeva Paco, Wilson; Pacci López, Oliver George, 2014) presentaron la investigación titulada: “Cobertizo climatizado como cobijo nocturno de alpacas en el distrito de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna – Huancavelica”, tesis para optar el grado ingeniero electrónico, en la Universidad Nacional de Huancavelica – Perú.

El objetivo principal de este proyecto fue diseñar e implementar un cobertizo climatizado nocturno para alpacas cuyos rangos permisibles oscilan entre los 6 °C a 8 °C. El principio de funcionamiento está basado en un sistema de control de lazo cerrado el cual mide la temperatura, luego la compara y por último actúa.

Se trabajó con un cobertizo no climatizado y un cobertizo climatizado, la temperatura registrada en el interior del cobertizo climatizado oscilaba entre 6,2 °C a 8,3 °C, la temperatura del cobertizo no climatizado oscilaba entre -5 °C a 5 °C.

De este trabajo se tiene como referencia parte del circuito de control de los actuadores del cobertizo que está diseñado para funcionar dentro del cobertizo que implementaron para el cobijo de las alpacas.

(Gómez de La Cruz, Richard; Gómez de La Cruz, William, 2014), presentaron la investigación titulada: “Control de temperatura y humedad de un climatizador automático para la reducción de la morbilidad y retardo de crecimiento de pollos”, tesis para optar el grado ingeniero electrónico, en la Universidad Nacional de Huancavelica – Perú.

El objetivo principal de este proyecto fue reducir la morbilidad y el retardo de crecimiento de pollos mediante un climatizador automático, se trabajó con un grupo experimental y un grupo de control, el resultado del grupo experimental fue de 7.50 % de morbilidad promedio por 4 semanas. El resultado del grupo de control fue de 24.50 % de morbilidad promedio por 4 semanas.

En el grupo experimental los pollos tenían un peso inicial promedio de 46.48 gramos y al final de las 4 semanas, el peso promedio de los pollos

fue de 283.01 gramos; aumentando 6.09 veces su peso inicial. En el grupo de control los pollos tenían un peso inicial promedio de 46.51 gramos y al final de las 4 semanas el peso promedio de los pollos fue de 259.12 gramos, aumentando 5.4 veces su peso inicial.

De esta tesis se tiene como referencia parte del circuito de control diseñado con PIC 16F876 del climatizador que está diseñado para funcionar de manera automática controlando la temperatura y humedad.

2.1.3. A nivel local

(Arias Poma, Edwin Fortunato; Araujo Mucha, Moisés Melecio, 2013), presentaron la investigación titulada: "Control automatizado de temperatura y humedad con plataforma Labview para prevenir enfermedades respiratorias en la crianza de cuyes en el distrito de Vilca", para optar el grado de ingeniero electrónico, en la Universidad Nacional de Huancavelica -Perú.

El objetivo principal fue determinar el nivel de influencia del sistema de control automatizado de temperatura y humedad para la prevención de enfermedades respiratorias. Se trabajó con un grupo experimental y un grupo de control, los resultados en el grupo experimental mencionan que el 90 % de cuyes se mantuvieron sanos a comparación del grupo de control, en el que hay un 83.34 % tuvieron enfermedades respiratorias.

En esta tesis se tuvo como referencia el uso de la plataforma Labview que fue usada para el diseño del aplicativo para la adquisición y almacenamiento de datos en tiempo real.

De los antecedentes presentados se tomaron en consideración parte del circuito de control del climatizador y del cobertizo para el control automático. El uso de la plataforma Labview para la adquisición y almacenamiento de datos para la realización de esta investigación.

Aportes

La contribución de este proyecto es de ampliar el tiempo de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles, con un circuito electrónico que realiza un control ON/OFF sobre los actuadores como ventiladores, calefactor y humidificador para disminuir la mortalidad de cuyes por enfermedades respiratorias e infecciosas y aumentar el rendimiento productivo y reproductivo.

2.2. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.2.1. Crianza de cuyes

La crianza de cuyes en el Perú, país con mayor población y consumo de cuyes, se registra una producción anual de 16 500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes producidos por una población estable de aproximadamente más o menos 22 millones de animales criados básicamente en sistemas de producción familiar (Ataucusi, 2015).

- **Sistema de crianza comercial**

El sistema de crianza comercial se invierten recursos económicos, entre los que se encuentran la construcción de infraestructura, la adquisición de reproductores, y la siembra de forrajes, alimento balanceado, botiquín veterinario y mano de obra, entre otros; es indispensable evaluar los costos de producción para obtener un producto económicamente rentable (Ataucusi, 2015).



Figura 4. Sistema de crianza comercial de cuyes.

2.2.2. Poza de crianza de cuyes

Las pozas de crianza de cuyes generalmente son de forma cuadrada y están asentadas directamente sobre la tierra (terrestre), pueden ser construidas con adobe, quincha, ladrillo, madera, cemento, barro. Se construyen de metro y medio de largo por un metro de ancho y medio metro de alto (Gerra, 2009).



Figura 5. Pozas para la crianza de cuyes.

2.2.3.Exposición diaria a niveles permisibles

(Gómez E, Enrique, 2019), técnico en zootecnia, trabajador de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Estación del Instituto Veterinario de Investigación Tropicales y de Altura IVITA, entrevista:

1. Según su experiencia, ¿habrá alguna investigación relacionada a la exposición diaria a al amoníaco, temperatura y humedad niveles permisibles dentro de un galpón de cuyes?

No. Eso funcionaria siempre en cuando nuestro clima sea homogéneo.

2. ¿Cómo controlan los niveles de temperatura, humedad o amoníaco dentro del galpón?

En esta parte de la sierra del país, tenemos dos climas distintos la lluviosa y la seca. En la época seca podrías hacer esto desde las 9 a.m. hasta las 4 p.m. y después deberías cerrar las cortinas para mantener el microclima dentro del galpón.

En la época lluviosa, hay días que está soleando, otros que están lloviendo y para esta época tenemos que estar subiendo y bajando las cortinas constantemente. En esta época la humedad ambiental se eleva hasta 80 % RH.

Como se sabe el aire caliente está por encima del aire frío y eso ayuda a votar el aire viciado. En los meses de junio hasta agosto, en estos meses donde cae heladas en la madrugada la temperatura desciende y si no se cierran las caraboyas de los galpones la temperatura interior desciende hasta -1 °C causando muerte de los cuyes por neumonía.

Por todo esto no tenemos datos precisos sobre cuánto debe ser la exposición diaria a estas variables.

Si tú, con tu investigación lograras ampliar la exposición diaria los beneficios serían la disminución del estrés en los cuyes. Ya que el estrés disminuye las defensas del sistema inmunológico de los cuyes causando que sean más propensos a contagiarse o adquirir enfermedades respiratorias e infecciosas.

2.2.4. Sensor de temperatura y humedad DHT21

El sensor² DHT21 es un sensor digital de temperatura y humedad de bajo costo. Se utiliza un sensor de humedad capacitivo y un termistor para medir el aire circundante, y envía una señal digital en el pin de datos (no son necesarios pines de entrada analógicos). Es bastante simple de usar, pero requiere una cuidadosa sincronización para tomar datos.

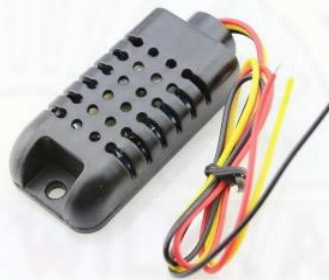


Figura 6. Sensor DHT21.

2.2.5. Sensor MQ135

Este sensor³ MQ135 (véase en la figura 7) de control de calidad de aire es usado para la detección de contaminación en el medio ambiente, es implementado en sitios donde se desea prevenir altos niveles de contaminación a nivel aeróbico como industrias.



Figura 7. Sensor MQ135.

² [funcionamiento del sensor DHT21] recuperado de <https://www.hubot.cl/products-page-2/.../digital-temperatura-humedad-dht21sku-528/>.

³ [Sensor MQ135] Recuperado de <https://naylampmechatronics.com/sensores-gas/73-sensor-calidad-aire-mq135.html>.

2.2.6. Microcontrolador 18F2550

Este microcontrolador⁴ se empleó para automatizar la temperatura y la humedad, ya que presenta las siguientes características:

- Procesador: microcontrolador de alto rendimiento, multifunciones PIC18F2550-I/SP de 48 MHz.
- Arquitectura: Harvard, memoria de código de 16 bits, separada de la memoria de datos de 8 bits. Procesamiento “pipeline”.
- Tecnología: RISC, con 75 instrucciones.
- Puerto USB v2.0: transceptor integrado al microcontrolador.
- Puertos digitales: puerto A de 5 bits, puerto B de 8 bits, puerto C de 8 bits un total de 21 bits programables como entradas o como salidas.
- Convertidores A/D: 10 canales, con 10 bits de resolución.

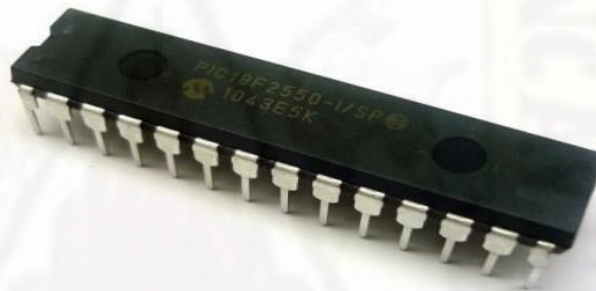


Figura 8. Microcontrolador 18F2550.

2.2.7. NRF24L01

Este módulo⁵ de comunicación es un transceptor de chip de 2,4 GHz con un motor de protocolo de banda base incorporado, diseñado para aplicaciones inalámbricas de muy baja potencia. El NRF24L01 está diseñado para operar en la banda de frecuencia ISM a nivel mundial en 2.400 - 2.4835 GHz.

El NRF24L01 se configura y funciona a través de una interfaz periférica serie (SPI). A través de esta interfaz el mapa de registro está disponible. El

⁴ [Microcontrolador 18F2550] Recuperado de <http://www.puntoflotante.net/18F2550.htm>.

⁵[Módulo NRF24L01] Recuperado de https://www.nordicsemi.com/.../NRF24L01_Product_Specification_v2_0.pdf

mapa de registro contiene todos los registros de configuración en el NRF24L01 y es accesible en todos los modos de operación del chip.



Figura 9. Módulo NRF24L01.

2.2.8. Termohigrómetro

Un termohigrómetro es un instrumento electrónico que es capaz de medir y mostrar la temperatura y la humedad relativa. Es lo suficientemente pequeño para ser portátil o de mano y suele utilizar baterías para su alimentación de energía. Los componentes miden la temperatura y la humedad a través de los cambios en la resistencia eléctrica y muestra de forma continua las medidas en una unidad de pantalla.



Figura 10. Pantalla del termohigrómetro.

2.2.9. Medidor de amoniaco

Mediante este instrumento se realizó las mediciones del amoniaco en el interior del galpón, y así obtenemos los datos de la medición durante la investigación de la variable experimental.

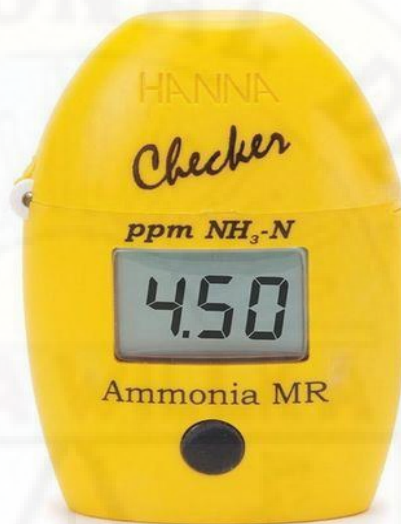


Figura 11. Pantalla del medidor de amoniaco (NH₃).

2.2.10. Humidificador

Es un humidificador ultrasónico que produce nebulización del agua a través de vibraciones de muy alta frecuencia, es muy utilizado para periodos de tiempos largos.



Figura 12. Humidificador ultrasónico.

2.3. Bases conceptuales

2.3.1. Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales de las instalaciones deben proteger a los cuyes del frío y calor excesivo, lluvia y corrientes de aire, tener buena iluminación y buena ventilación para lograr este propósito. Es necesario hacer una selección correcta del lugar donde se van a ubicar las instalaciones y de los materiales que deben usarse.

Este tipo de crianza se está impulsando para incrementar la productividad; para ello, se brinda las condiciones adecuadas como la buena ventilación, buena iluminación al interior del galpón, el nivel de amoníaco menor de 5 ppm, temperatura adecuada que debe fluctuar entre 18 °C a 25 °C y con una humedad menor de un 65 % y mayor de 30 % (Chauca, 1997).

2.3.2. Temperatura

El concepto de temperatura⁶ se deriva de la idea de medir el calor o frialdad relativos y de la observación de que el suministro de calor a un cuerpo conlleva un aumento de su temperatura mientras no se produzca la fusión o ebullición. En el caso de dos cuerpos con temperaturas diferentes, el calor fluye del más caliente al más frío hasta que sus temperaturas alcancen el equilibrio térmico. Por tanto, los términos de temperatura y calor, aunque relacionados entre sí, se refieren a conceptos diferentes: la temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un flujo de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas (Raffino, 2018).

2.3.3. Humedad relativa

La humedad relativa⁷ del aire se debe al vapor de agua que se encuentra en la atmósfera. El vapor de agua tiene una densidad menor que la del aire, por tanto, el aire húmedo (mezcla de aire y vapor de agua) es menos denso que el aire seco (Raffino, 2018).

⁶ [Concepto de temperatura] Recuperado de <http://si-educa.net/ficha94.html>.

⁷ [Concepto de humedad relativa] Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Humedad_del_aire.

2.3.4. Sistema de control

Un sistema de control es un conjunto de dispositivos encargados de administrar, ordenar, dirigir o regular el comportamiento de otro sistema, con el fin de reducir las probabilidades de fallo y obtener los resultados teóricamente verdaderos (García, 1998).

2.3.5. Sistema de control automático

Un sistema de control automático es una interconexión de elementos que forman una configuración denominada sistema, de tal manera que el arreglo resultante es capaz de controlarse por sí mismo (García, 1998).

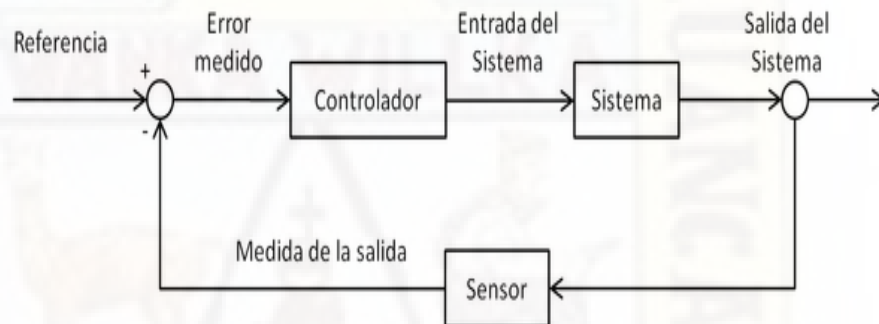


Figura 13. Sistema de control automático.

2.3.6. Clasificación de sistema de control

- **Sistema de control de lazo cerrado**

Es aquel sistema en el cual la acción de control depende de la salida. Dicho sistema utiliza un sensor que detecta la respuesta real para compararla, entonces, con una referencia a manera de entrada. Por esta razón, los sistemas de lazo cerrado se denominan sistemas retroalimentados. El término retroalimentar significa comparar; en este caso, la salida real se compara con respecto al comportamiento deseado, de tal forma que si el sistema lo requiere se aplica una acción correctora sobre el proceso por controlar (García, 1998).

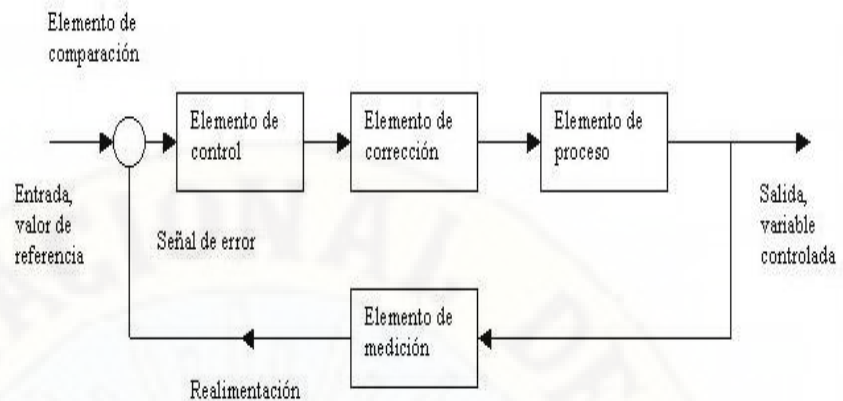


Figura 14. Sistema de control de lazo cerrado.

2.3.7. Acciones de control

- **Control ON/OFF**

Es la forma más simple de control por realimentación, es un control de dos posiciones en el que elemento final de control ocupa una de las dos posiciones. Las posiciones para el actuador son: encendido (100%) o apagado (0%), el control puede ser de acción directa o de acción inversa (Morales, 2013).

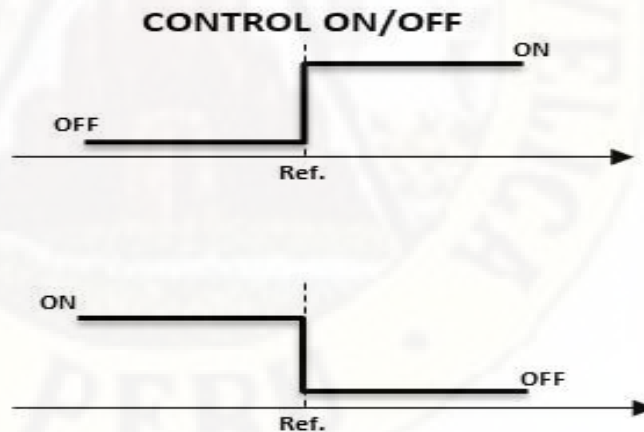


Figura 15. Acción del control ON-OFF.

2.4. Definición de términos

Galpón: Lugar donde se encuentran las pozas y/o jaulas.

Poza: Lugar donde se albergan a los cuyes.

Temperatura: Dada la naturaleza de la transferencia de calor, este proceso se caracteriza por tener una velocidad de respuesta lenta y en muchas ocasiones tiempos muertos importantes.

Humedad relativa: Se debe al vapor de agua que se encuentra presente en la atmósfera. El vapor procede de la evaporación de los mares y océanos, de los ríos, los lagos, las plantas y otros seres vivos. La cantidad de vapor de agua que puede absorber el aire depende de su temperatura. El aire caliente admite más vapor de agua que el aire frío.

Gas amoniaco: Es un compuesto químico de nitrógeno con la fórmula química NH_3 . Es un gas incoloro con un característico olor repulsivo que se produce por la orina del cuy.

Labview: Es una plataforma y entorno de desarrollo para diseñar sistemas, con un lenguaje de programación visual.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

- El sistema automático implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoniaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro.

2.5.2. Hipótesis específicas

- El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoniaco a niveles permisibles de 3 a más horas.
- El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.
- El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.

2.6. Variables

El funcionamiento del sistema automatizado está en función a la exposición diaria al nivel de amoniaco, de temperatura y humedad en un galpón de cuyes.

2.6.1. Variables independientes

NA: Nivel de amoniaco.

NT: Nivel de temperatura.

NH: Nivel de humedad.

2.6.2. Variables dependientes

Y: Exposición diaria del amoniaco, temperatura y humedad.

Operacionalización de variables

Tabla 5. Variables, indicadores y unidades de medida.

VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Nivel de amoniaco (NH ₃). (Valor del amoniaco permisible menor de 5 ppm)	Nivel de amoniaco	ppm
Nivel de temperatura (Rango de temperatura permisible de 18 °C a 25 °C)	Temperatura	°C
Nivel de humedad. (Rango de humedad permisible de 30 % a 65 %)	Humedad	% RH
VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Exposición diaria de los cuyes al nivel de amoniaco (NH ₃), temperatura y humedad.	Exp. diaria al NH ₃	Horas
	Exp. diaria a la T.	Horas
	Exp. diaria a la RH.	Horas

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito temporal y espacial

3.1.1. Ámbito temporal

El estudio tuvo una duración de 60 días, empezó el 15 de diciembre del 2018 y culminó el 14 de febrero del 2019.

3.1.2. Ámbito espacial

El estudio se realizó en la granja Ardillita de Oro que está ubicado en la sierra central del Perú en el distrito de El Mantaro, provincia de Jauja, departamento de Junín y se encuentra a 3320 m.s.n.m.

En la granja se trabajó con 30 m² donde se utilizó 15 m² para el grupo de control y 15m² para el grupo experimental.

3.2. Tipo de investigación

Se utilizó la investigación cuasiexperimental porque no tenemos el control absoluto de las variables mediante la utilización de los conocimientos adquiridos en circuitos electrónicos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación (Lozada, 2014).

3.3. Nivel de investigación

De acuerdo al objetivo de la investigación es cuasiexperimental porque habrá una manipulación parcial del amoniaco, temperatura y humedad en un galpón mediante un sistema automatizado, lo cual permitirá ampliar la exposición diaria a niveles permisibles de éstos (Pineda, 1994).

3.4. Método de investigación

Se emplea como método general de investigación el método científico y como método específico el método cuasiexperimental.

3.5. Diseño de investigación

Para ejecutar el presente proyecto se utilizó el diseño cuasiexperimental estos diseños llegan a incluir una o más variables independientes y uno o más dependientes. En nuestro diseño, se trata de comparar un grupo de control y un grupo experimental.

GE:	X	O1
GC:	--	O2

Dónde:

- GE : Grupo experimental, se implementa el sistema de control automático.
- GC : Grupo de control, no se implementa el sistema de control automático.
- X : Sistema automático de control.
- : Ausencia del sistema de control automático.
- O1 : Medición del nivel de exposición del amoníaco, temperatura y humedad en el grupo experimental.
- O2 : Medición del nivel de exposición del amoníaco, temperatura y humedad en el grupo de control.

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

La población está constituida por alrededor de 1000 cuyes hembras reproductoras ubicados en el distrito de El Mantaro en la provincia de Jauja.

3.6.2. Muestra

La investigación es de tipo de muestra no probabilístico, debido a que los cuyes se encuentran en todo el distrito y no es factible juntar a los cuyes de distintos galpones ya que los criadores no prestarían sus cuyes. De la

granja Ardillita de Oro se eligieron al azar 96 cuyes hembras reproductivas; de los cuales, se dividió al azar en 2 grupos que sería, 48 cuyes para el grupo de control y 48 cuyes para el grupo experimental.

3.6.3. Muestreo

Para la investigación se utilizó el muestreo no probabilístico ya que no todas las muestras tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Es un aspecto muy importante en el proceso de una investigación, es el que tiene relación con la obtención de la información, pues de ello depende de la confiabilidad y validez de estudio. Obtener información confiable y válida requiere cuidado y dedicación (Fernández, 2014).

3.7.1. Técnicas de recolección de datos: En la presente investigación, se ha empleado las siguientes técnicas de recolección de datos.

Observación directa: Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, en este proyecto se realizaron tablas donde se registraron el nivel de amoníaco, temperatura y humedad dentro del galpón de la granja Ardillita de Oro.

Remoto automatizado: este método de recolección de datos consiste en adquirir los datos de variables mediante software y módulos de transmisión. Para este proyecto se utilizó los módulos de radiofrecuencia NRF24L01 y para procesar los datos se utilizó el programa Labview el cual se encargó de ordenar y guardar los datos transfiriéndolos a tablas los cuales ya fueron creados en el programa Microsoft Access.

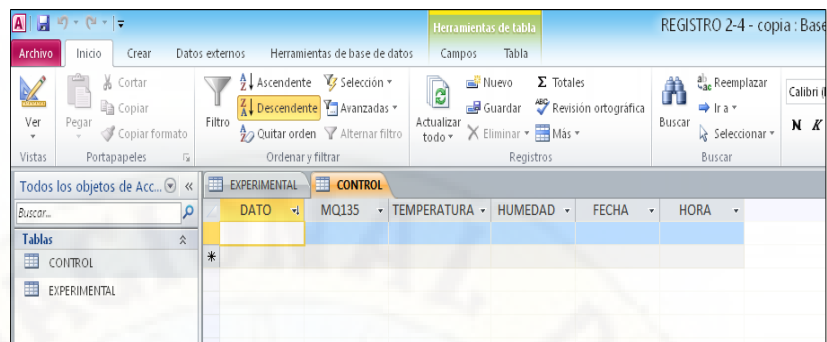


Figura 16. Base de datos del aplicativo PUYES V.0.1.

3.7.2. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó el módulo MODCUY V.0.1 el cual envía la información a un aplicativo para ser almacenado, cuyo nombre del aplicativo es PUYES V 0.1.

El contenido de este capítulo abarca la descripción y presentación de los circuitos electrónicos con los cuales se hizo la medición de los valores del amoniaco, temperatura y humedad; también incluye la estructura del diagrama de bloques, el diagrama de flujo.

El sistema automático consiste en:

El sistema automático consiste en el módulo MODCUY V.0.1 y MODCUY V.0.2 detecta los niveles de amoniaco, temperatura y humedad, y después lo envía mediante el módulo NRF 24L01, el cual es recibido por el módulo MODMO V.0.1 el cual está conectada a una computadora para poder visualizar la información mediante una aplicación llamada PUYES V.0.1, tanto del grupo de control como el grupo experimental y por último los datos son almacenados.

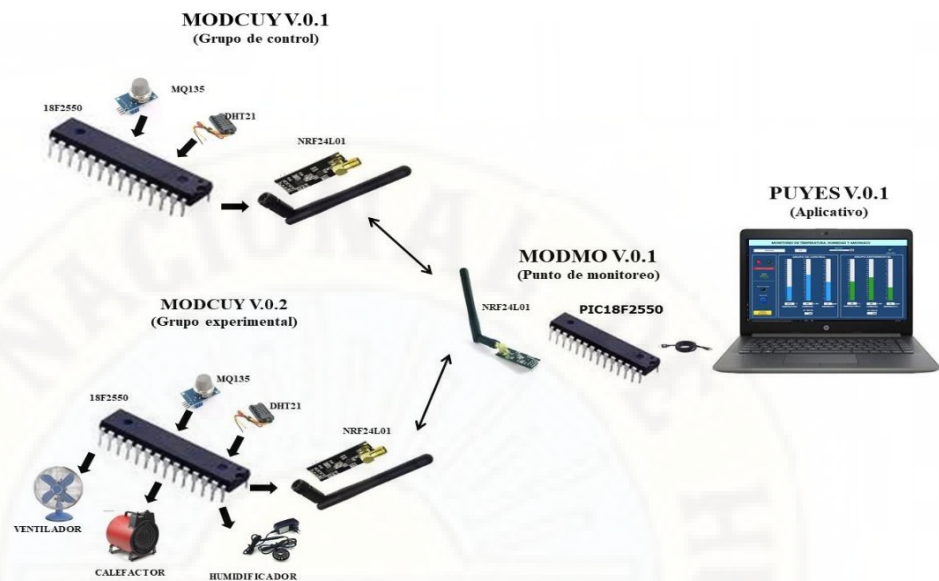


Figura 17. Diagrama de bloques del sistema automático.

Módulo MODCUY V.0.1 y MODCUY V.0.2

Estos circuitos constan de lo siguiente:

Sensor de amoníaco MQ135, este sensor de control de calidad de aire es usado para la detección de contaminación en el medio ambiente, es implementado en sitios donde se desea prevenir la exposición con el amoníaco.

Sensor de temperatura y humedad DHT21, es un sensor digital básico de bajo costo de temperatura y humedad. Se utiliza un sensor de humedad capacitivo y un termistor para medir el aire circundante, y envía una señal digital en el pin de datos (no son necesarios pines de entrada analógicos). Es bastante simple de usar, pero requiere una cuidadosa sincronización para tomar datos.

Calentador, el calor también es necesario en la crianza de cuyes, la temperatura adecuada es de 18°C hasta 25°C, para proporcionar un ambiente de estas características se utilizan calentadores a gas, esta creado mediante una cocina a gas y calentando una plancha de metal, habrá un ventilador en funcionamiento continuo para poder calentar el aire del ambiente.

Humidificador, es necesario ya que en el día la humedad del galpón disminuye por el calor que hay en el ambiente.

Ventiladores, los ventiladores usados son Bossko de 200 watts potente y de excelente calidad con mayor flujo de aire, usaremos 2 ventiladores uno de succión y otro de extracción cuyas características son las siguientes.

Hardware de control

El circuito para la adquisición de datos está conformado por un microcontrolador 18F2550, el sensor de amoniaco, temperatura y humedad, pantalla LCD display para poder observar los datos, un módulo NRF24L01.

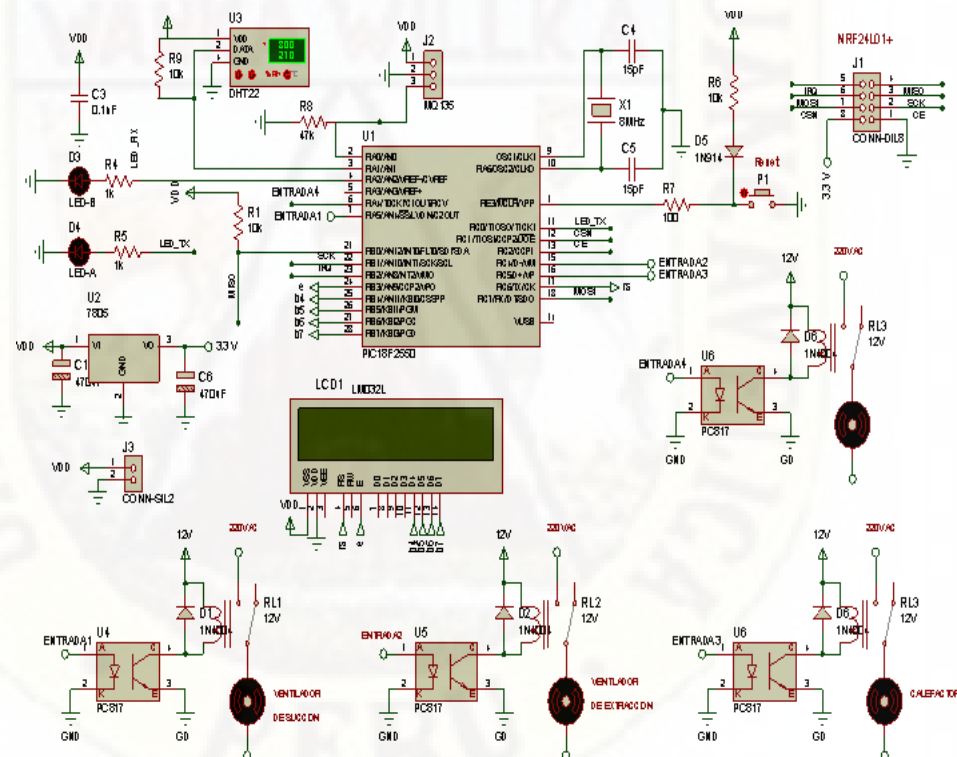


Figura 18. Esquema electrónico del sistema automático.

Software de control

El diagrama de flujo del software de los módulos se presenta en la figura 19.

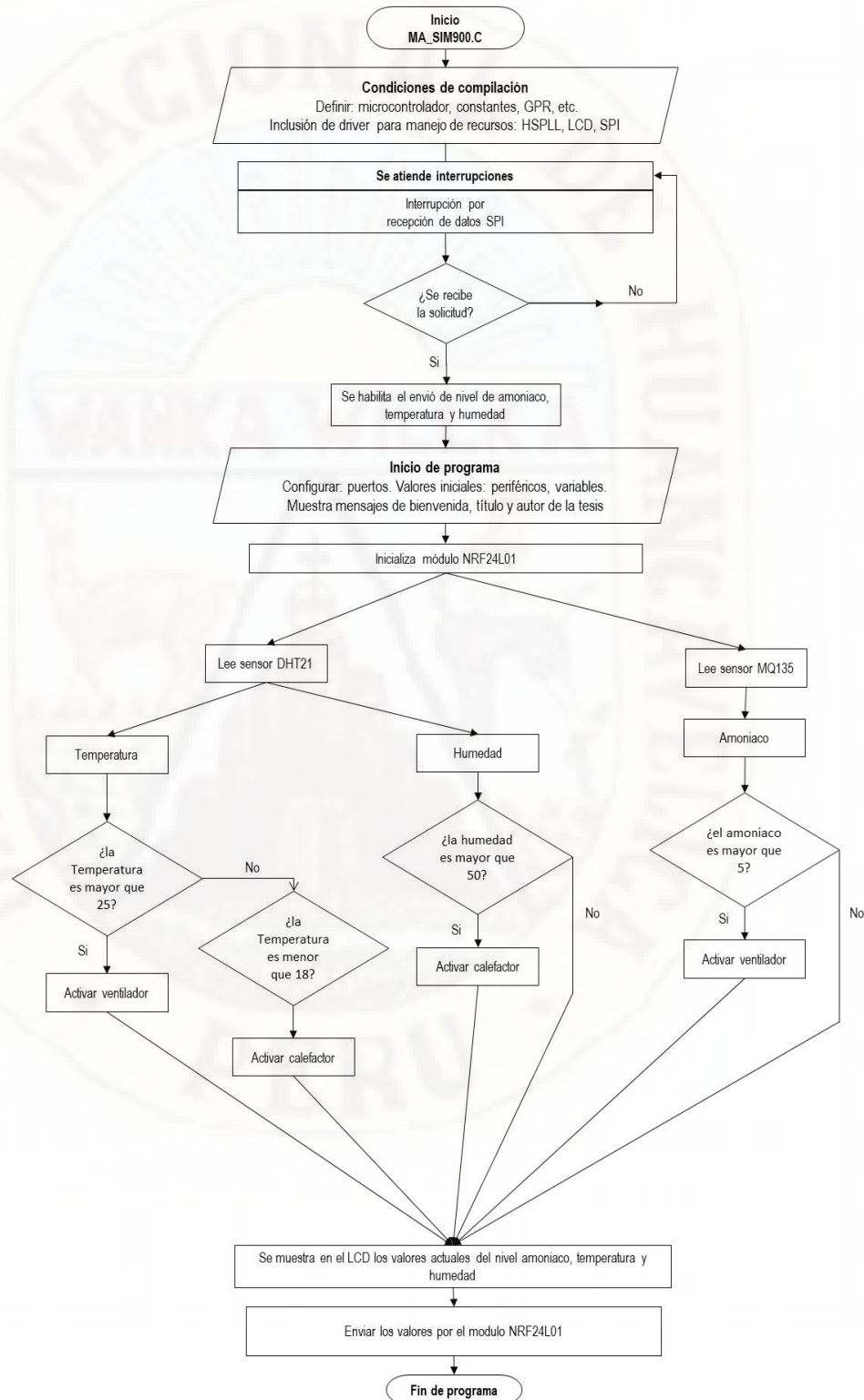


Figura 19. Diagrama de flujo de los módulos.

Módulo MODMO V.0.1

Hardware de control

El circuito está conformado por el microcontrolador PIC18F2550 que por un lado permite la conexión con el módulo PC a través del puerto USB (en la actualidad las laptops cuentan con este puerto, que permiten una conexión sencilla y universal) y por el otro, permite la conexión SPI con el módulo NRF24L01.

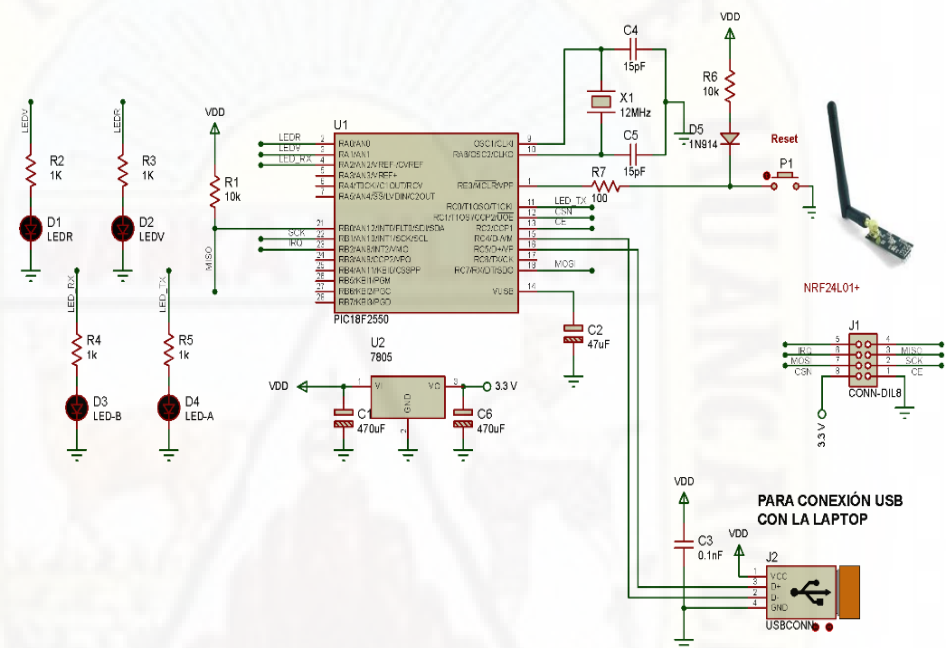


Figura 20. Circuito electrónico del sistema de monitoreo.

Software de control

Se presenta el diagrama de flujo del software del módulo MODMO V.0.1 en la figura 21.

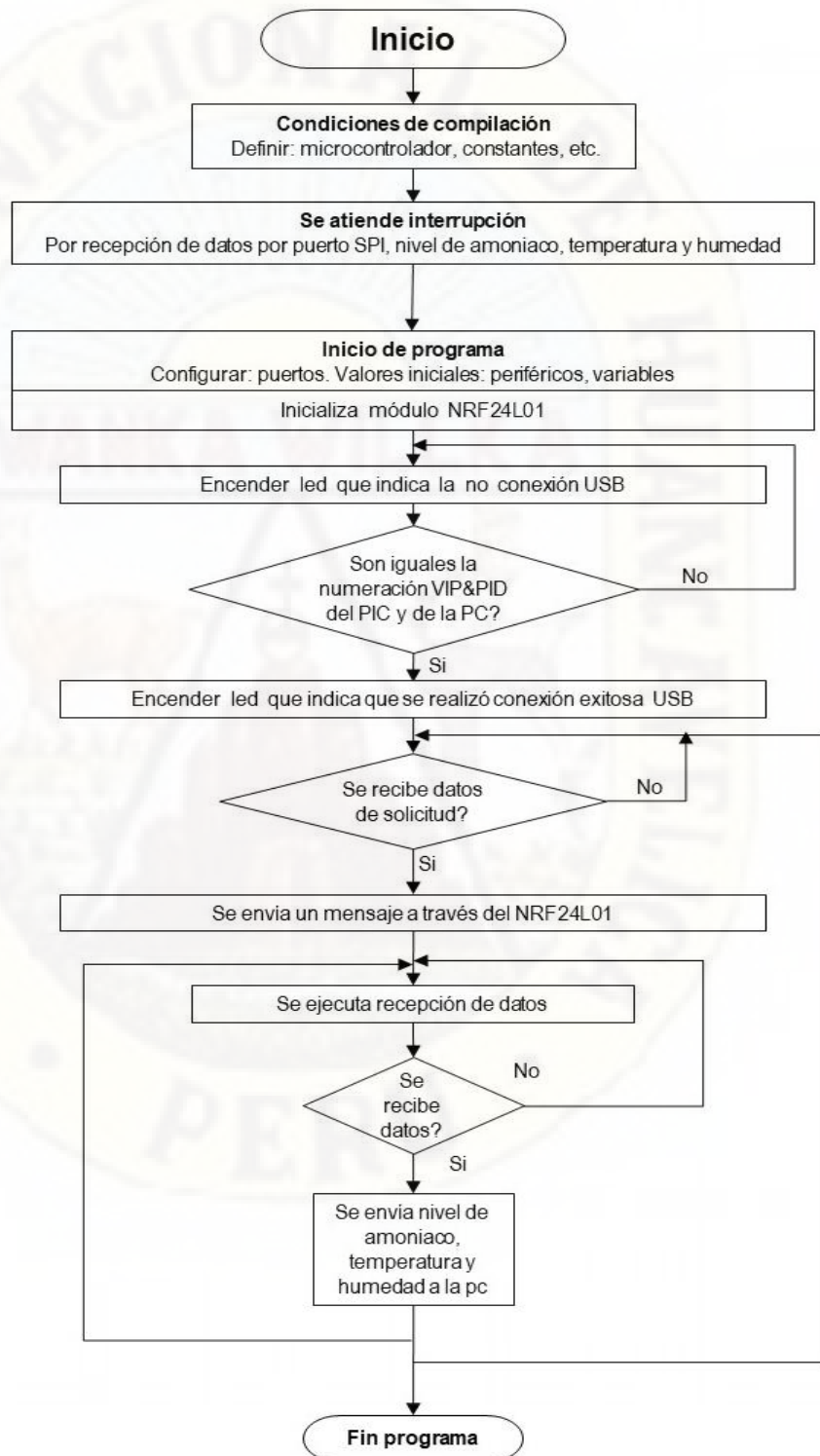


Figura 21. Diagrama de flujo del circuito del sistema de monitoreo.

Aplicativo PUYES V.0.1

El programa diseñado en la plataforma Labview 2012 está diseñado para almacenar los datos obtenidos de nivel de amoniaco, temperatura y humedad en el grupo de control y experimental.

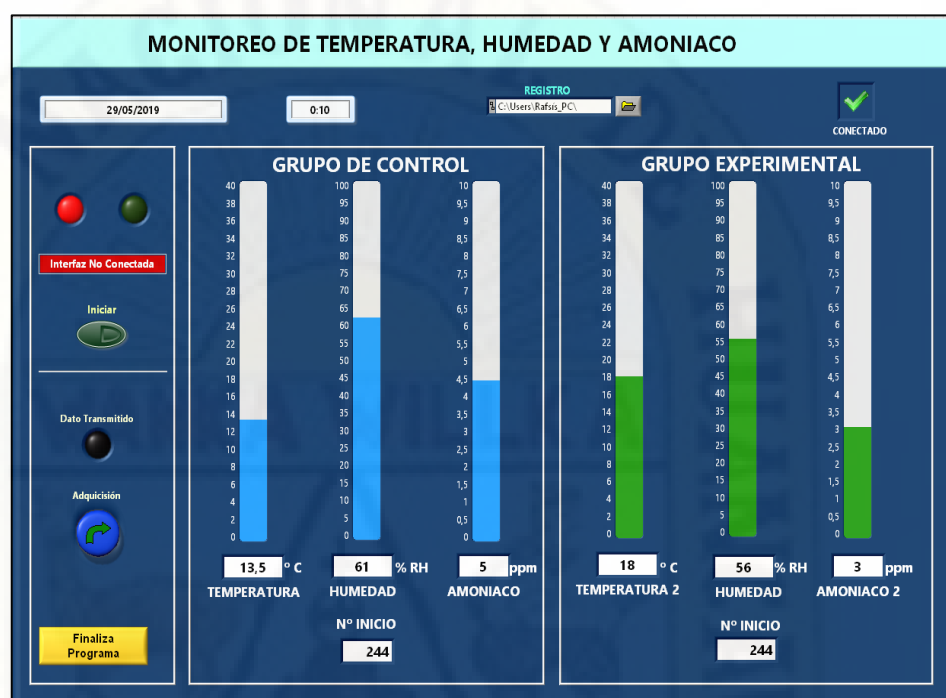


Figura 22. Panel del aplicativo PUYES V.0.1.

El panel frontal del centro de monitoreo está conformado por:

Fecha y hora: el cual se actualiza automáticamente al ejecutar el programa, mostrando la fecha y hora actual.

Registro: guarda los datos adquiridos en un archivo creado en Access del grupo de control y del grupo experimental.

Icono de adquisición de datos: al hacer clic se envía la orden que solicita los datos del nivel de amoniaco, temperatura y humedad.

Indicador de variables: indica los niveles de amoniaco, temperatura y humedad del grupo de control como del grupo experimental en barras.

Adquisición de datos:

Guarda los datos en una base de datos creada en Microsoft Access.

Validación del equipo

Para validar el equipo diseñado se comparó con equipos comerciales calibrados, cuyas medidas están un rango de error para el amoniaco de $\pm 0,2$ ppm, para temperatura es de ± 0.5 °C y para la humedad es de ± 1 % RH como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Comparación de medidas tomadas.

Med.	MODCUY V.0.1.			Med. NH ₃	Termohigrómetro HTC-1	
	NH ₃ ppm	Temperatura °C	Humedad % RH	NH ₃ ppm	Temperatura °C	Humedad % RH
1	4.48	31.5	78.8	4.50	31.6	69.7
2	3.45	16.5	56.4	3.45	17	57.4
3	7.1	18.7	70.4	6.9	18.5	70.1
4	8.2	20.7	67.5	7.9	20.3	67.1
5	4.6	25.9	61.9	4.7	25.5	60.9



Figura 23. Comparación de medidas.

3.8. Técnicas y procesamiento de análisis de datos

Se sistematizó la obtención de datos del grupo de control y del grupo experimental mediante los módulos NRF24L01, los datos diarios y se guardaron en una base de datos creado en Microsoft Access el cual tiene los siguientes campos: número de dato, hora, fecha, temperatura, humedad y amoniaco. Después se utilizaron las siguientes técnicas para analizar los datos:

A nivel descriptivo: Recolecta y analiza un conjunto de datos con el objetivo de describir las características y comportamientos de este conjunto mediante medidas de resumen, tablas o gráficos. Se utilizaron los parámetros como la media, media diferencial, desviación estándar, etc.

A nivel inferencial: Realizando la prueba de hipótesis mediante el software SPSS. Para procesar los datos del trabajo de investigación, se sistematizaron por grupos de lecturas y se realizó el análisis estadístico correspondiente usando el "z" estadístico (datos mayores a 30), para un nivel de confianza del 95 %. Se plantearon la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a), que deben rechazarse o aprobarse respectivamente, siendo las hipótesis específicas las siguientes:

Para la exposición al amoniaco

H_a : $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoniaco a niveles permisibles de 3 a más horas.

H_0 : $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria al amoniaco a niveles permisibles de 3 a más horas.

Para la exposición a la temperatura

H_a : $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.

H₀: $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.

Para la exposición a la humedad

H_a: $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.

H₀: $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.

Para poder aceptar o rechazar cada una de las hipótesis alternativas (H_a) utilizamos uno de los dos estadísticos de prueba, según sea el caso:

Estadístico de prueba z

Este procedimiento estadístico nos permite aceptar o rechazar la afirmación hecha con respecto de los resultados.

Si la cantidad de datos sobrepasa a 30; por lo cual, se utilizó la tabla "Z".

$$z = \frac{x - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$

Dónde:

$\bar{x}$: Promedio parcial (de la muestra).

σ : Desviación típica.

μ : promedio de horas de exposición diaria a niveles permisibles en el grupo de control.

n : Número de datos.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de información

La investigación realizada fue de tipo no probabilístico, en la que se emplearon dos grupos, un grupo de control (galpón 1) y otro grupo experimental (galpón 2) asignándose la misma cantidad de cuyes en cada galpón quienes recibieron los mismos alimentos, con la diferencia de las condiciones ambientales. Para lo cual en el galpón 2 se hicieron modificaciones en la infraestructura para el acondicionamiento de los actuadores como los ventiladores, humidificador y el calefactor.

Amoniaco

Se registraron 144 datos por día dentro del galpón tanto en el grupo de control (tabla A.1) como en el grupo experimental (tabla B.1) como se observa en las figuras 24, 25, 26 y 27.

Temperatura

Se registraron 144 datos por día dentro del galpón estaba tanto en el grupo de control (tabla A.2) como en el grupo experimental (tabla B.2), esto se aprecia en las figuras 28, 29, 30 y 31.

Humedad

Se registraron 144 datos por día dentro del galpón estaba tanto en el grupo de control (tabla A.3) como en el grupo experimental (tabla B.3), esto se observa en las figuras 32, 33, 34 y 35.

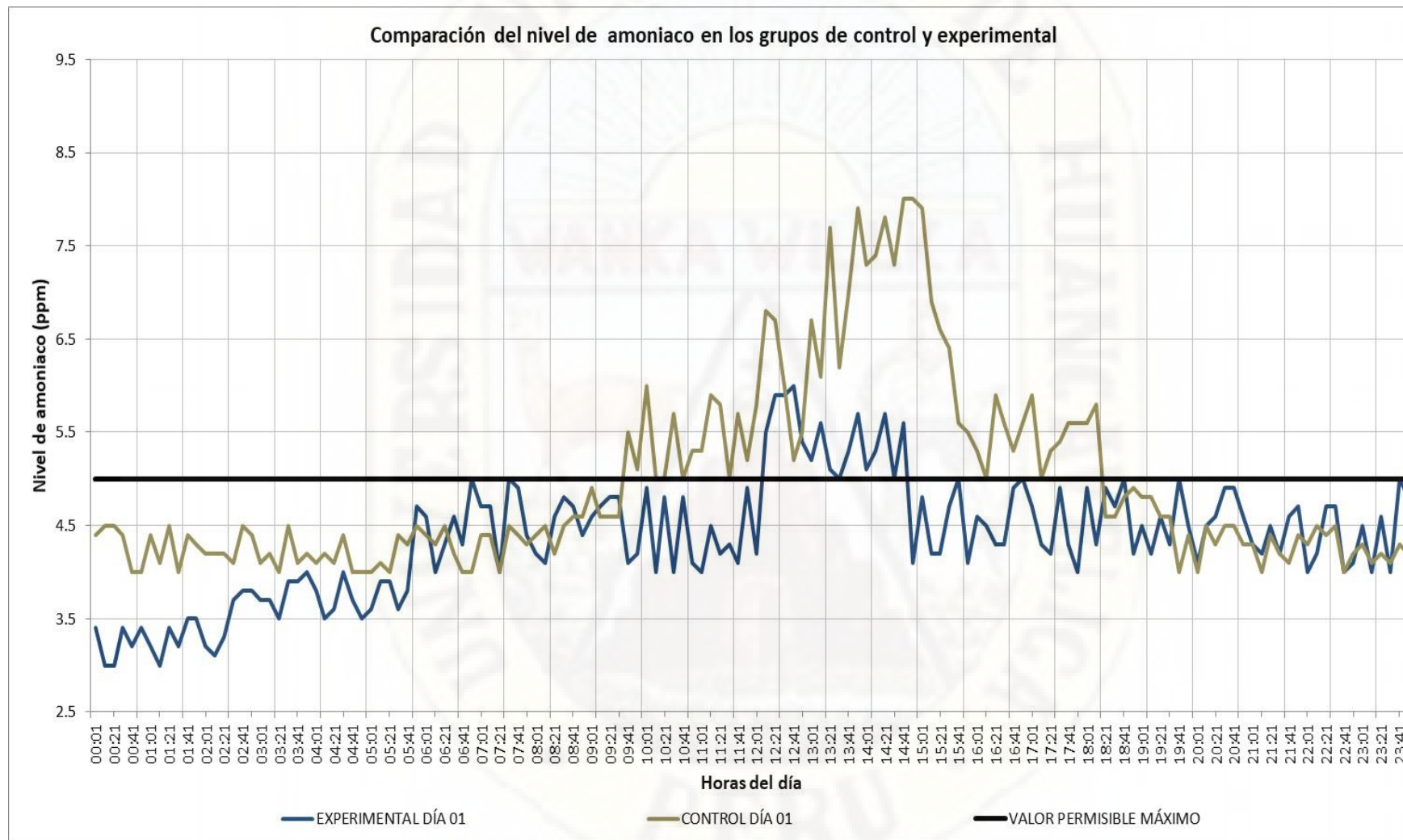


Figura 24. Comparación del nivel de amoniaco en el día 1.

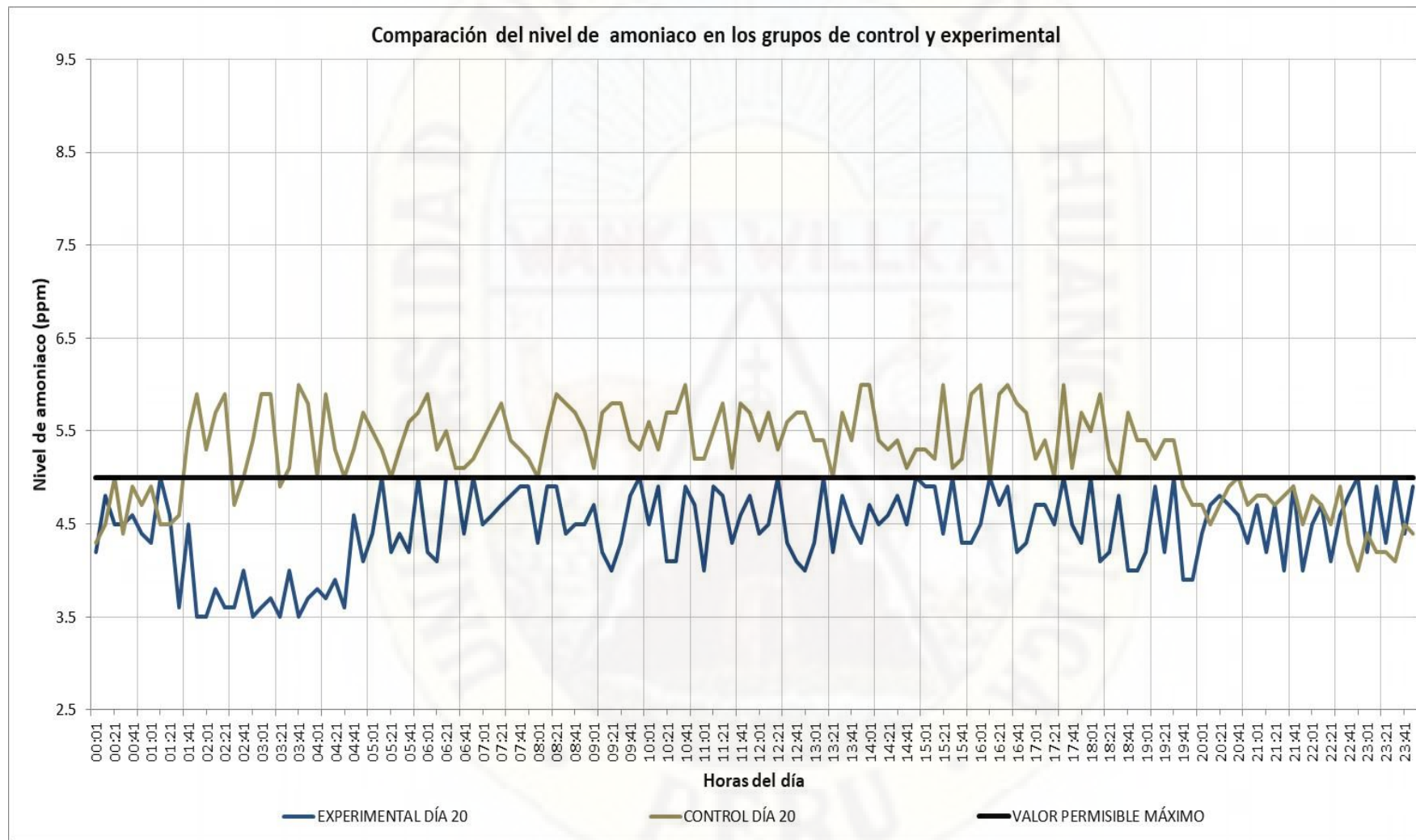


Figura 25. Comparación del nivel de amoniaco en el día 20.

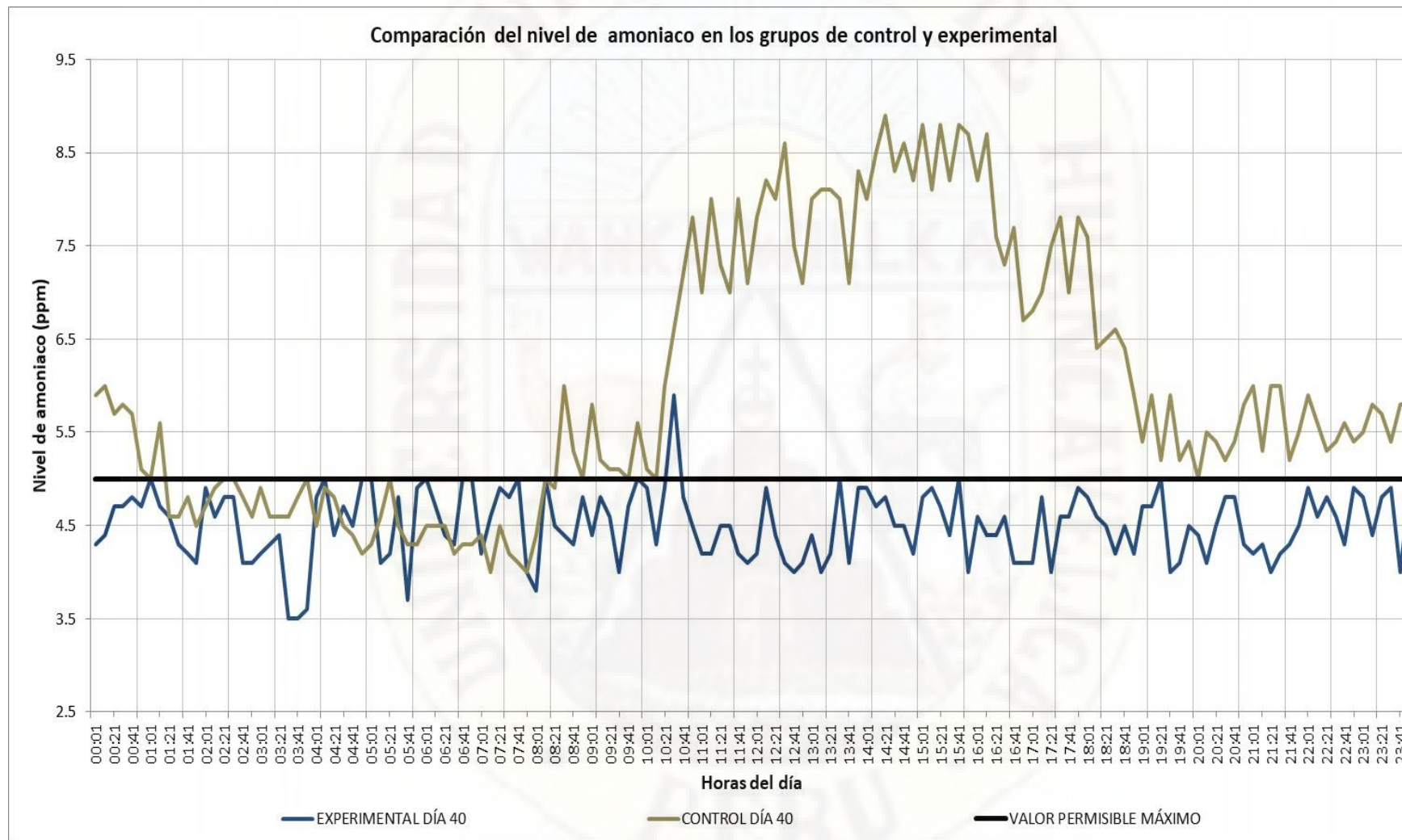


Figura 26. Comparación del nivel de amoniaco en el día 40.

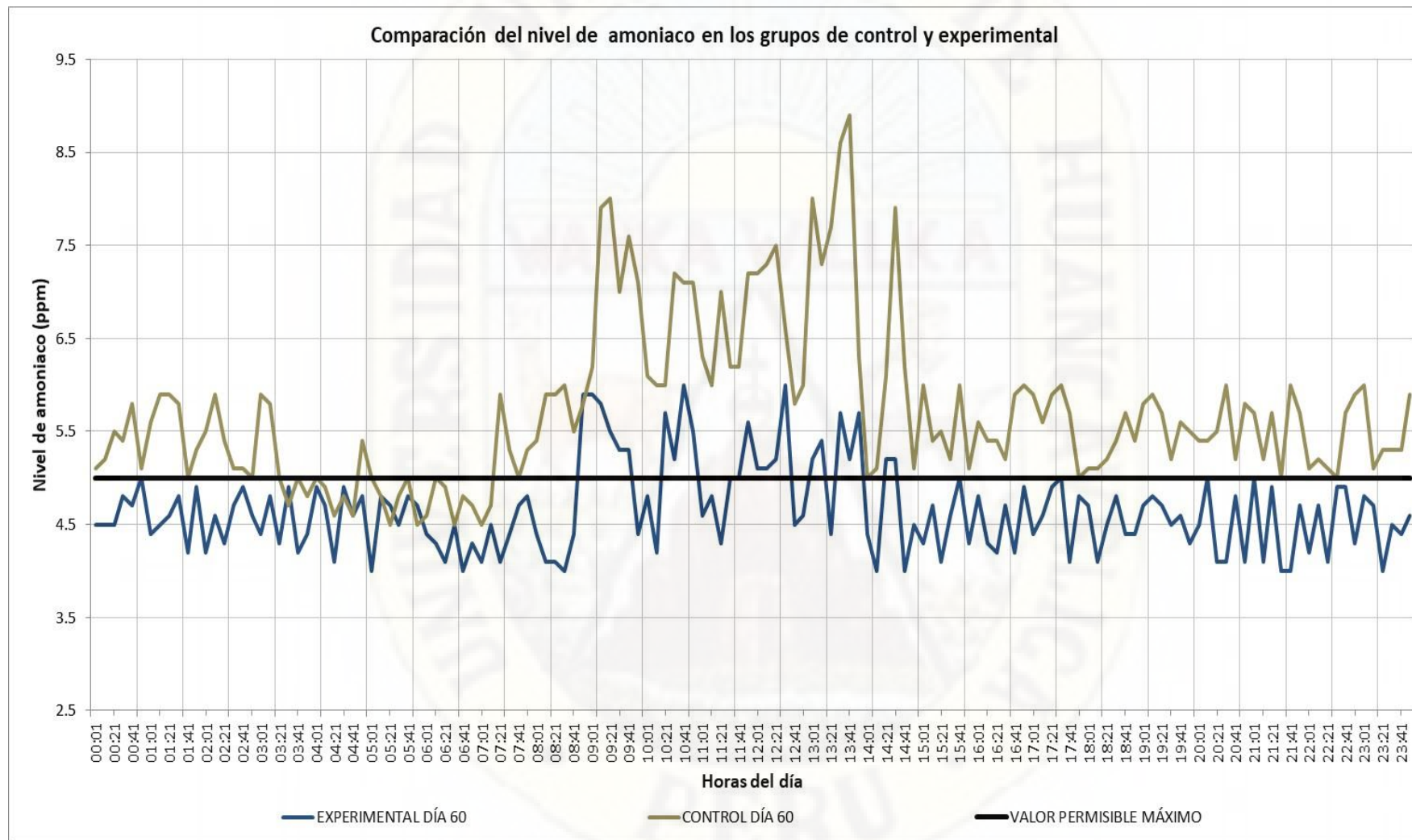


Figura 27. Comparación del nivel de amoniaco en el día 60.

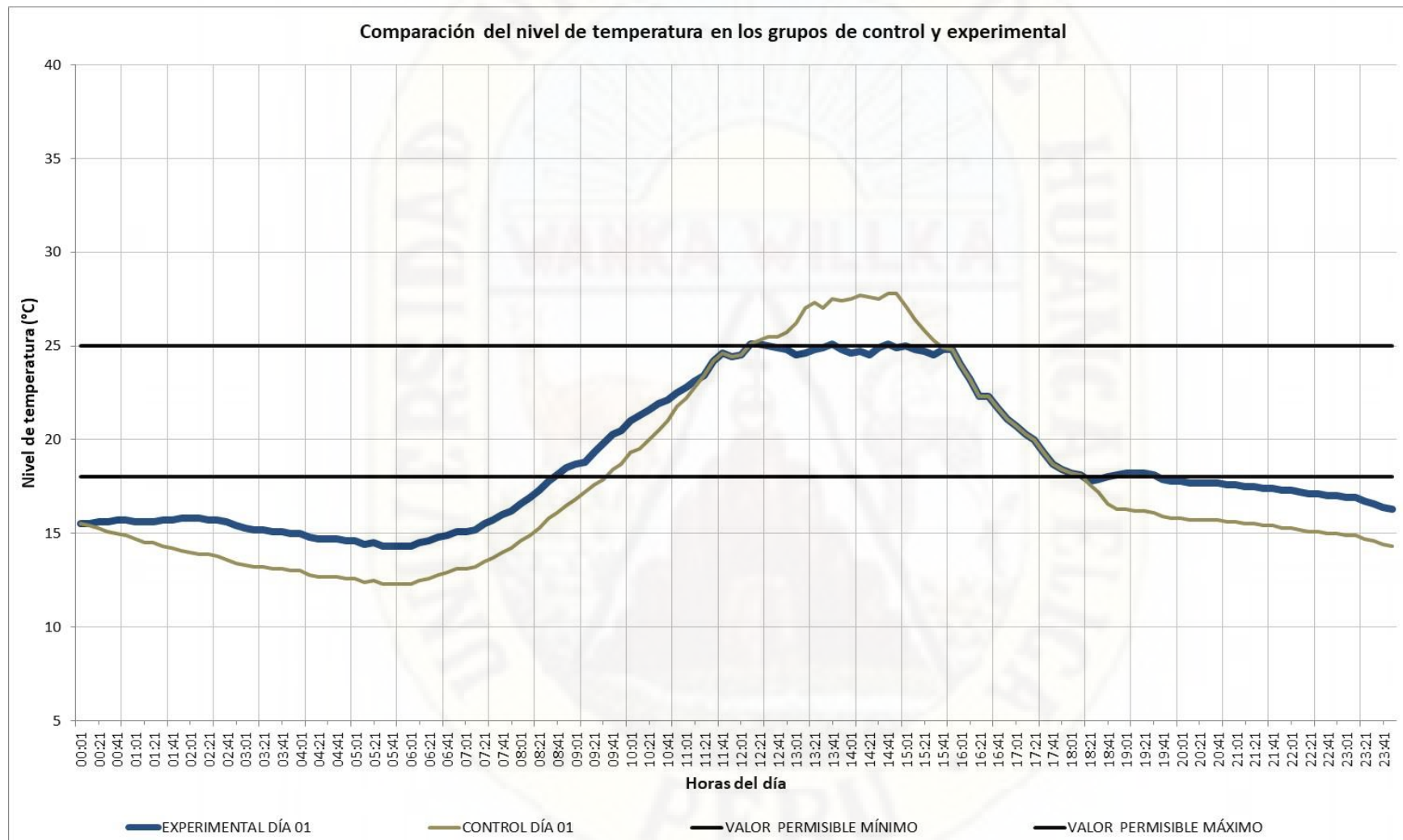


Figura 28. Comparación del nivel de temperatura en el día 1.

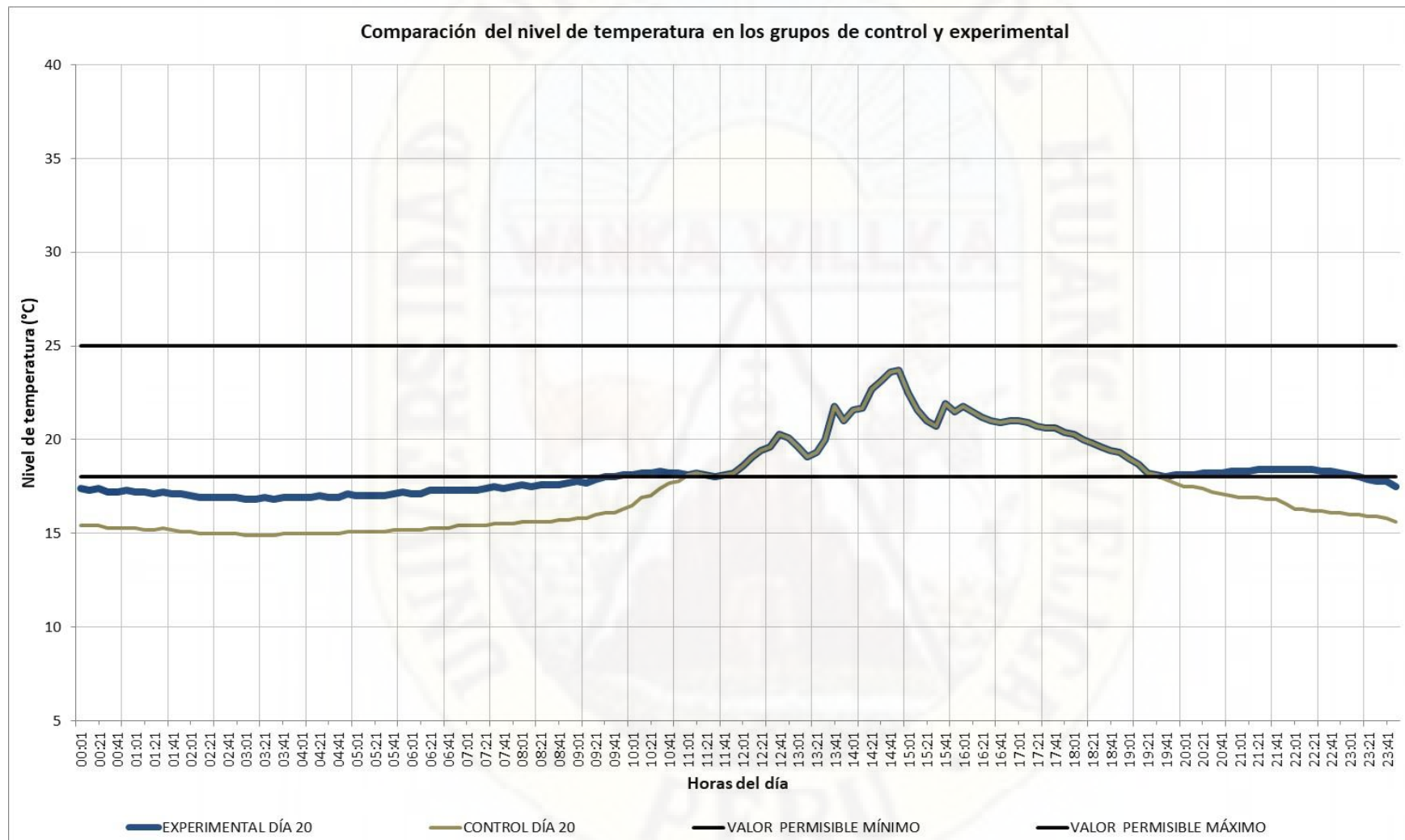


Figura 29. Comparación del nivel de temperatura en el día 20.

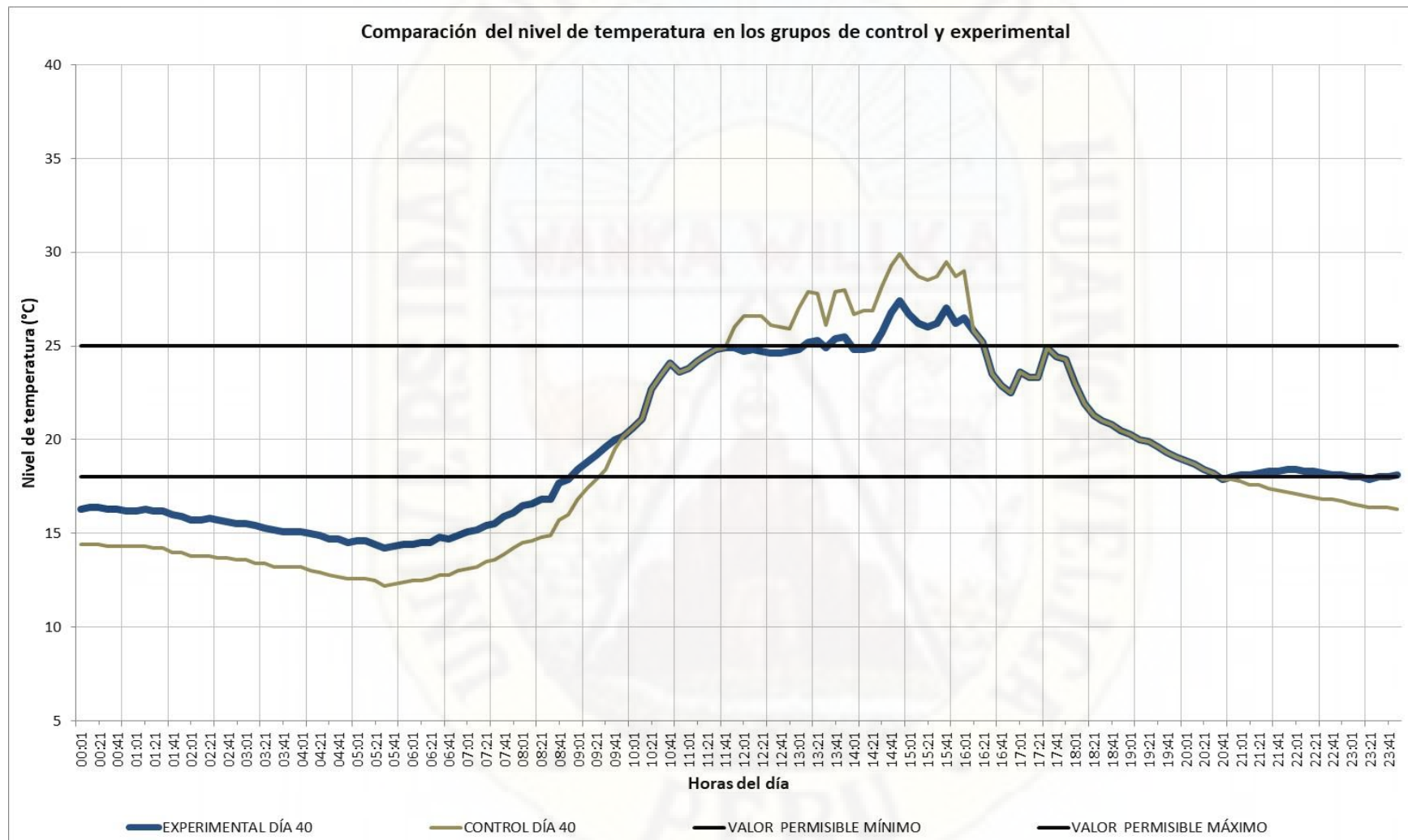


Figura 30. Comparación del nivel de temperatura en el día 40.

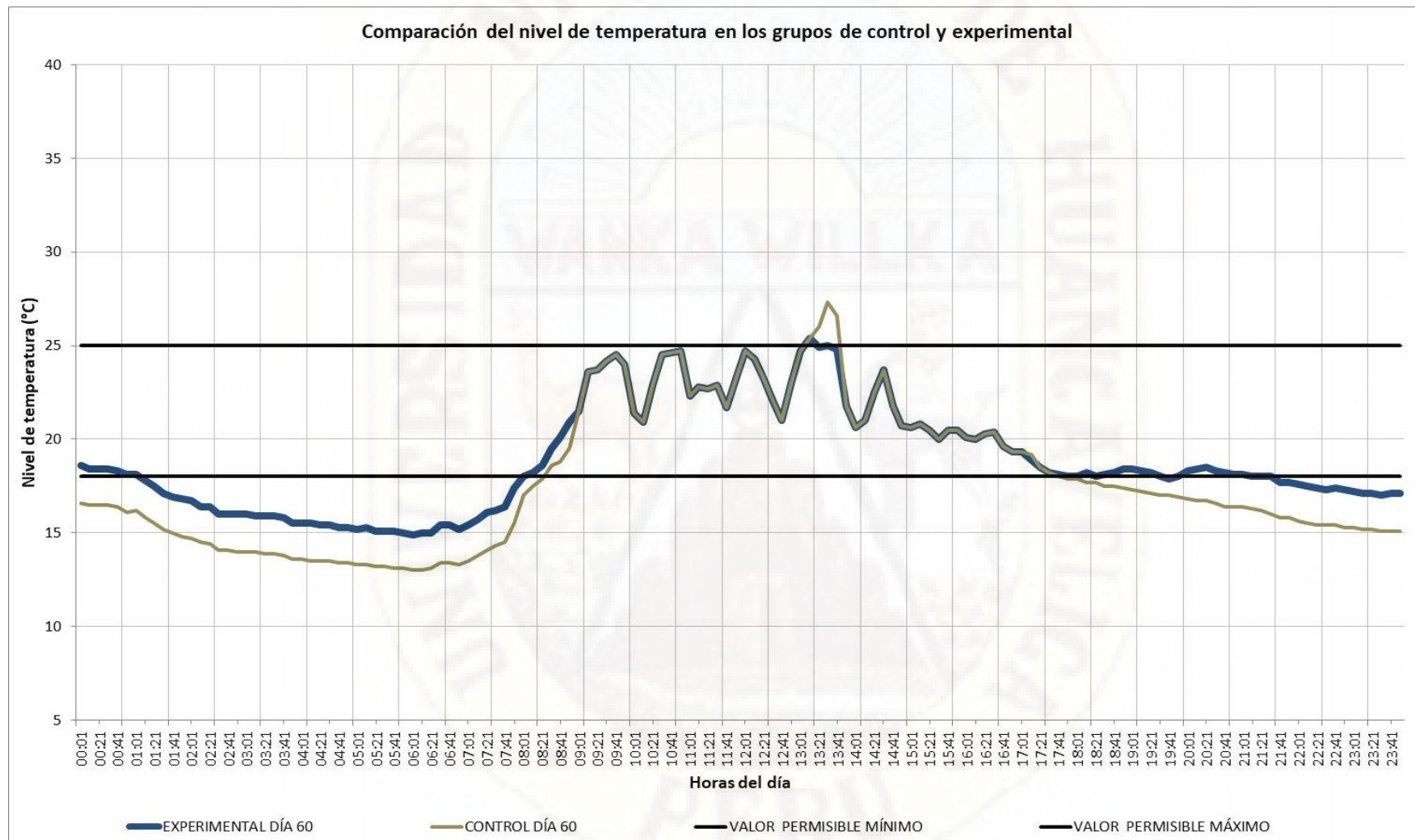


Figura 31. Comparación del nivel de temperatura en el día 60.

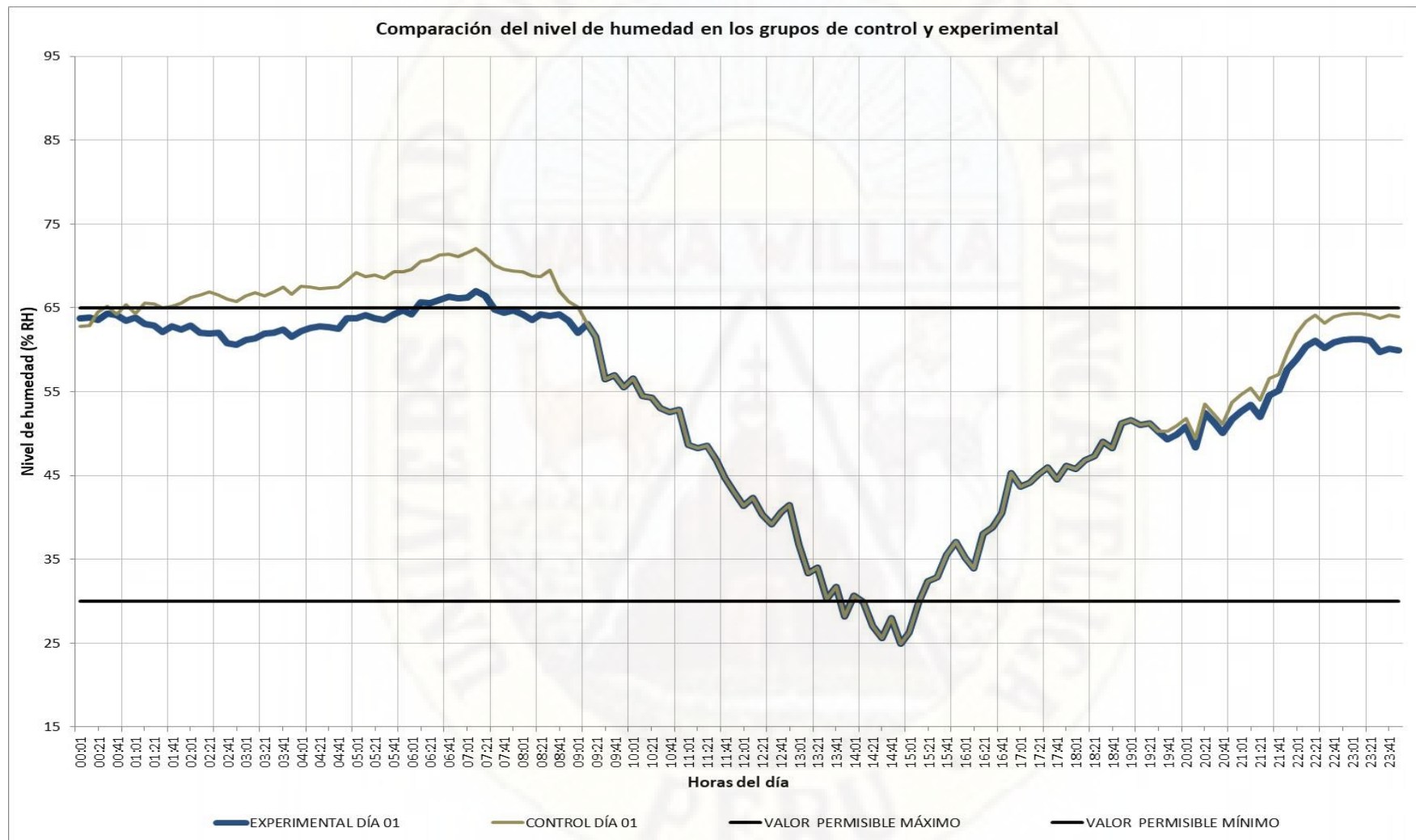


Figura 32. Comparación del nivel de humedad en el día 1.

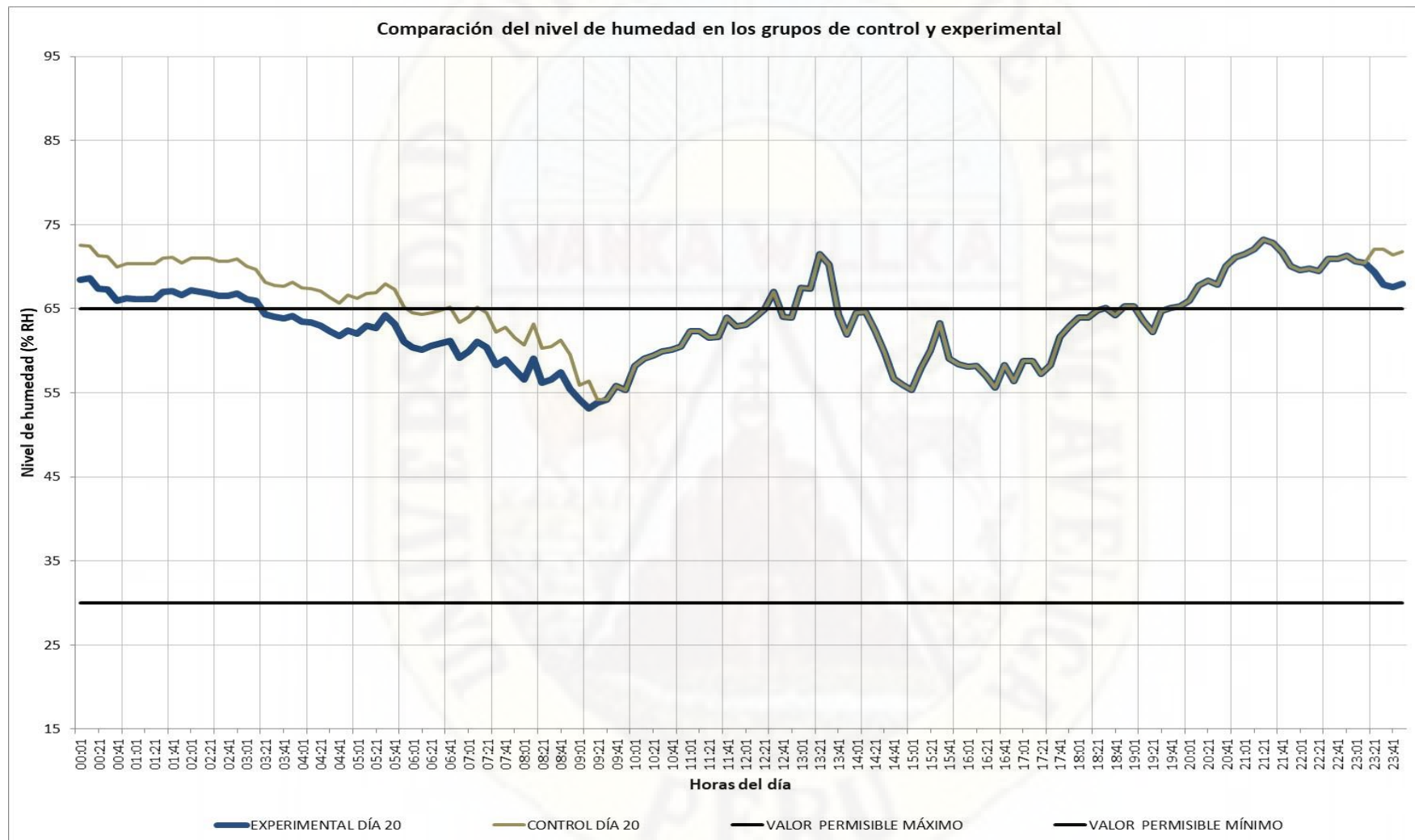


Figura 33. Comparación del nivel de humedad en el día 20.

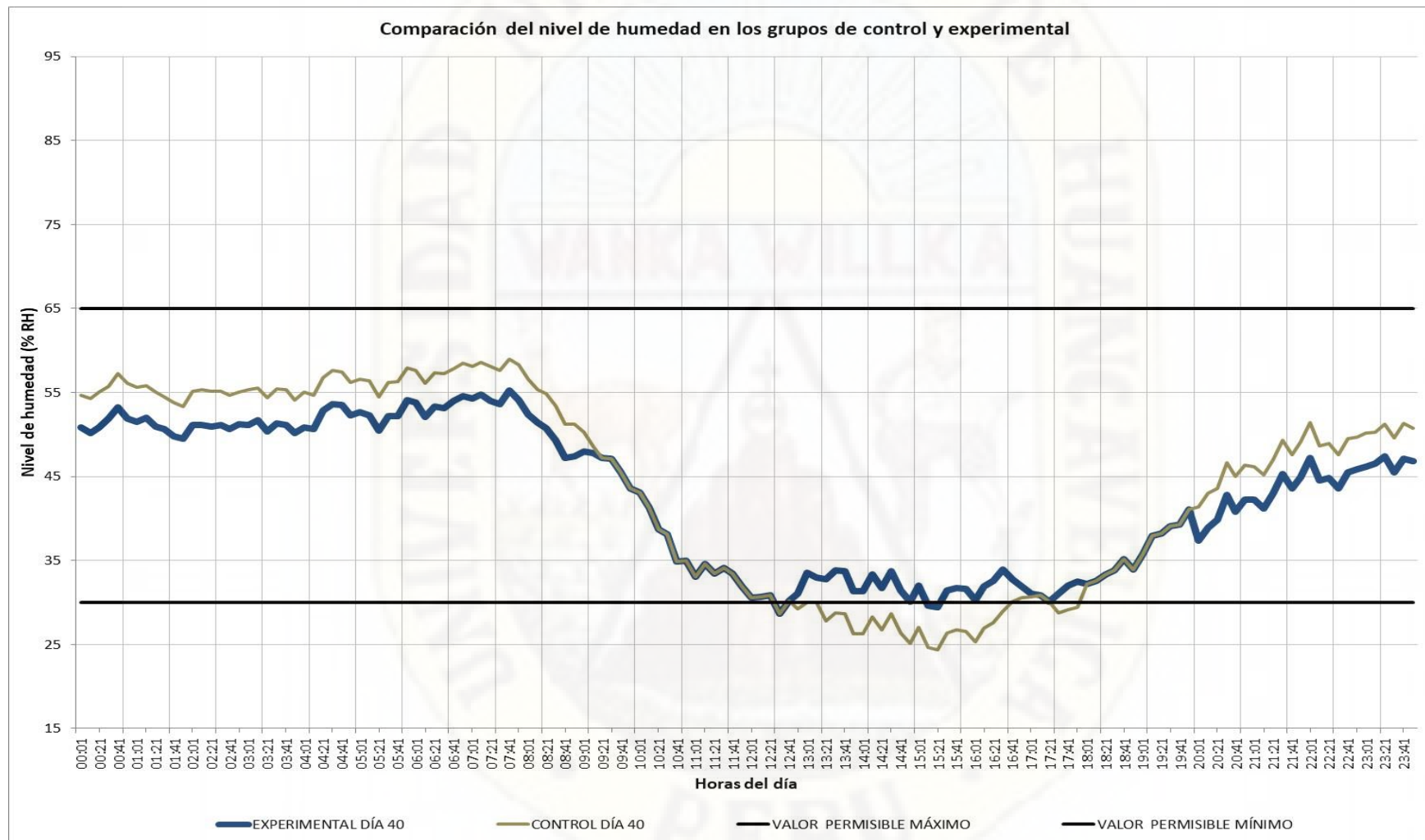


Figura 34. Comparación del nivel de humedad en el día 40.

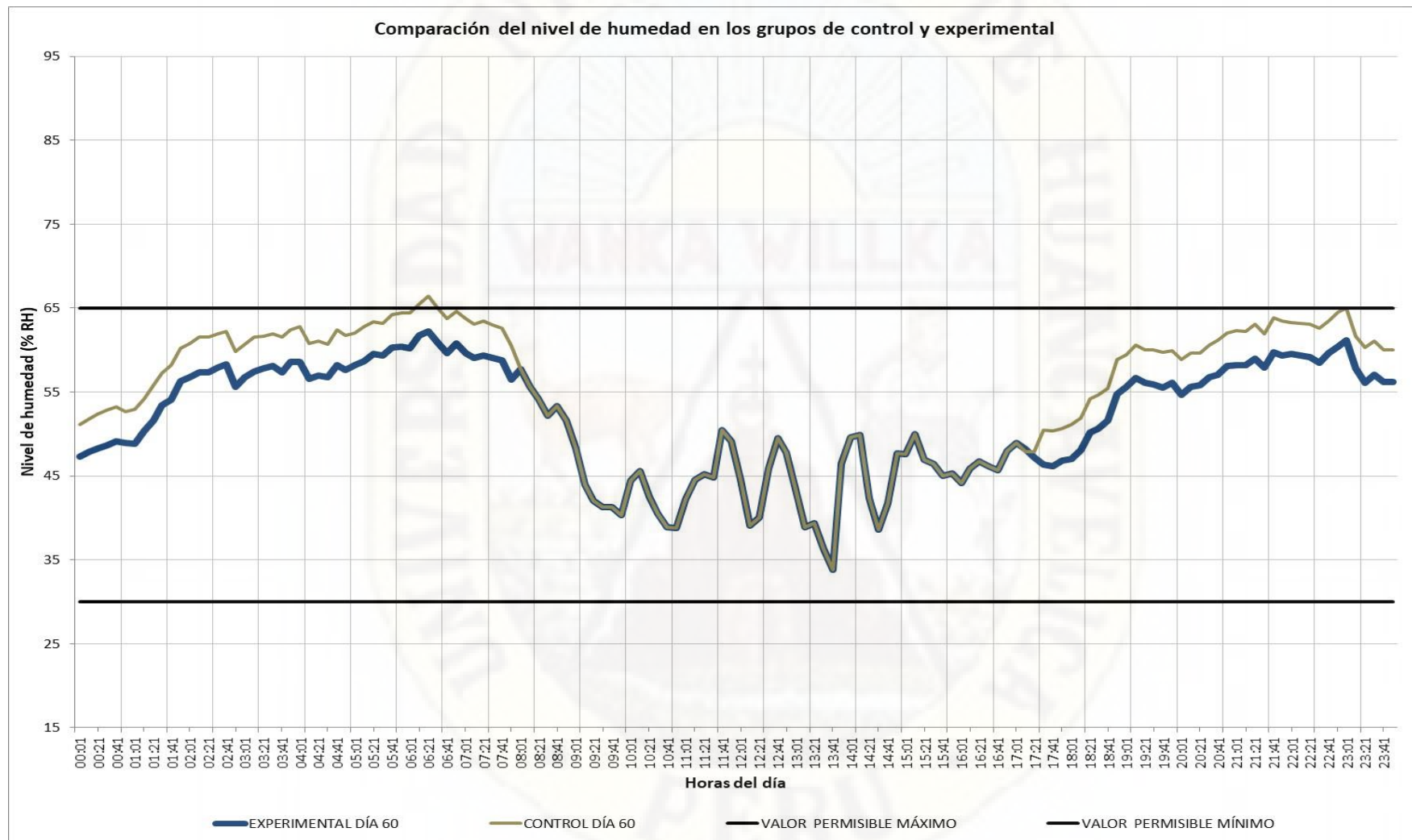


Figura 35. Comparación del nivel de humedad en el día 60.

4.2. Prueba de hipótesis

Exposición al amoníaco

Para saber las horas de exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles que es menor de 5 ppm se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Exp. diaria al } NH_3 = \frac{1}{6} h \times (\text{número de valores a niveles permisibles en 24 horas})$$

Tabla 7. Horas de exposición diarias a niveles permisibles al amoníaco.

HORAS DE EXPOSICIÓN DIARIAS A NIVELES PERMISIBLES AL AMONIACO											
FECHA	GRUPO EXPERIMENTAL (h)					GRUPO DE CONTROL (h)					
Del 17/12/18 al 21/12/18	21.7	23.5	21.3	23.2	20.8	16.3	13.7	13.3	23.0	13.2	
Del 22/12/18 al 26/12/18	20.8	23.5	23.2	21.0	24.0	12.8	10.5	10.7	21.2	12.2	
Del 27/12/18 al 31/12/18	22.3	21.5	24.0	22.2	24.0	19.7	12.3	16.5	13.0	15.5	
Del 01/01/19 al 05/01/19	22.7	24.0	22.5	24.0	24.0	13.0	15.3	15.7	21.8	7.8	
Del 06/01/19 al 10/01/19	22.2	23.5	24.0	22.8	24.0	13.3	12.8	14.5	10.2	15.8	
Del 11/01/19 al 15/01/19	23.5	22.3	24.0	23.3	22.2	16.3	14.2	12.5	12.0	12.7	
Del 16/01/19 al 20/01/19	21.7	22.7	19.8	18.2	19.8	12.3	11.8	7.3	7.7	6.3	
Del 21/01/19 al 25/01/19	22.8	20.5	19.3	18.7	23.8	10.0	2.3	6.3	1.3	8.0	
Del 26/01/19 al 30/01/19	21.0	19.3	17.0	22.2	20.3	8.3	7.2	1.0	9.5	14.2	
Del 31/01/19 al 04/02/19	19.7	22.3	20.0	23.0	21.3	10.7	12.2	12.5	12.0	15.8	
Del 05/02/19 al 09/02/19	23.5	22.7	19.5	19.5	20.5	14.0	8.3	1.8	8.3	8.5	
Del 10/02/19 al 14/02/19	20.7	22.0	22.2	20.3	20.3	8.8	0.8	6.8	2.0	5.0	
Promedio para 60 días.	21.84 horas					11.22 horas					
Varianza para 60 días.	2.97					24.67					
Desviación para 60 días.	1.72					4.97					

En la siguiente figura se observa el tiempo de exposición diaria a niveles permisibles al amoníaco en el grupo de control y experimental.

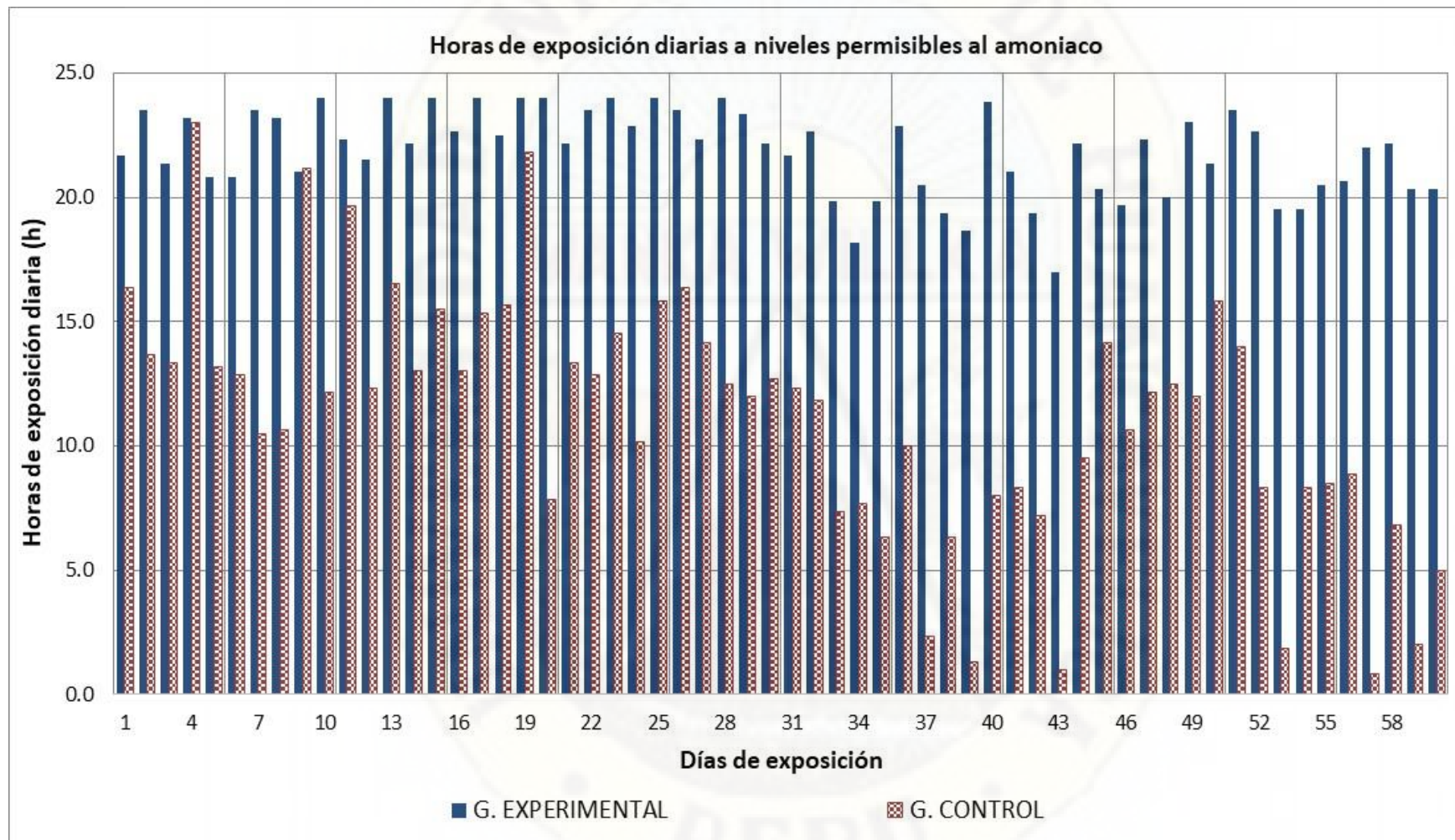


Figura 36. Horas de exposición diarias a niveles permisibles al amoniaco.

Prueba de hipótesis para la exposición al amoníaco

Ha: $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles de 3 a más horas.

H₀: $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles de 3 a más horas.

Cálculo del estadístico de prueba (ep)

De los datos se desconoce la varianza poblacional (σ^2) además tenemos que $n > 30$; por lo tanto, usamos el modelo siguiente para el cálculo del estadístico de prueba:

$$z = \frac{x - (\mu + 3)}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$
$$z = \frac{x - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}} = \frac{21.84 - (11.22 + 3)}{\frac{1.72}{7.74}} = \frac{7.62}{0.22} = 34.64$$
$$z = 34.64$$

Cálculo del valor crítico (ep)

Para una prueba de hipótesis significativa (Confianza del 95%): $\alpha = 0.05$.

De la tabla de distribución de z (Apéndice C).

Grados de libertad (n-1): valor crítico = 1,6711.

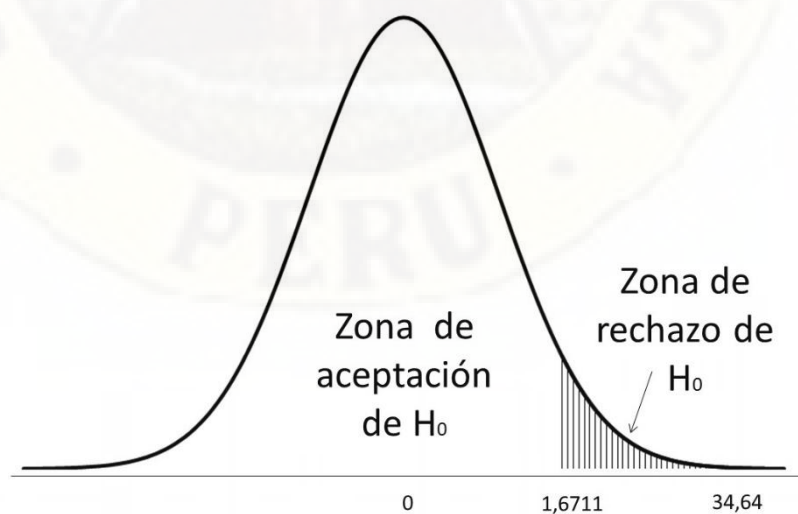


Figura 37. Prueba z para el nivel de amoníaco.

Como se puede apreciar en el gráfico el valor z cae dentro de la región de rechazo de la hipótesis nula, con lo cual se acepta la hipótesis alternativa.

Exposición a la temperatura

Para saber las horas de exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles que está entre 18 °C a 25 °C se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Exp. diaria a la } T = \frac{1}{6} h \times (\text{número de valores a niveles permisibles en 24 horas})$$

Tabla 8. Horas de exposición diaria a niveles permisibles a la temperatura.

HORAS DE EXPOSICIÓN DIARIAS A NIVELES PERMISIBLES A LA TEMPERATURA										
FECHA	GRUPO EXPERIMENTAL (h)					GRUPO DE CONTROL (h)				
Del 17/12/18 al 21/12/18	10.0	15.8	14.8	15.8	14.7	5.2	11.2	6.8	9.7	8.7
Del 22/12/18 al 26/12/18	19.8	15.8	16.7	15.0	16.0	7.0	8.7	7.3	8.5	11.0
del 27/12/18 al 31/12/18	13.0	13.5	14.8	12.3	13.2	5.5	6.3	7.2	7.5	8.0
del 01/01/19 al 05/01/19	14.2	16.2	14.2	11.0	13.8	7.2	8.8	6.0	2.5	8.7
Del 06/01/19 al 10/01/19	21.8	13.3	13.5	15.5	14.0	12.3	8.2	9.3	10.7	8.3
Del 11/01/19 al 15/01/19	13.8	13.3	12.5	11.8	9.0	7.2	7.0	6.3	5.8	4.2
Del 16/01/19 al 20/01/19	11.3	14.3	10.3	13.5	11.7	6.8	7.3	5.7	6.3	4.5
Del 21/01/19 al 25/01/19	12.0	11.8	14.7	16.7	11.7	6.5	5.2	7.2	7.0	7.0
Del 26/01/19 al 30/01/19	12.0	12.5	10.8	10.7	9.7	8.0	6.2	7.7	6.7	7.2
Del 31/01/19 al 04/02/19	12.5	10.8	10.7	9.7	12.0	6.2	7.7	6.7	7.2	6.5
Del 05/02/19 al 09/02/19	10.3	10.0	16.5	21.7	13.2	5.2	5.0	6.5	13.2	7.8
Del 10/02/19 al 14/02/19	10.5	7.5	14.7	15.2	14.5	4.7	3.7	9.3	10.3	8.7
Promedio para 60 días.	13.50 horas					7.27 horas				
Varianza para 60 días.	7.64					4.42				
Desviación para 60 días.	2.76					2.10				

Ésta es la representación gráfica de la tabla 8.

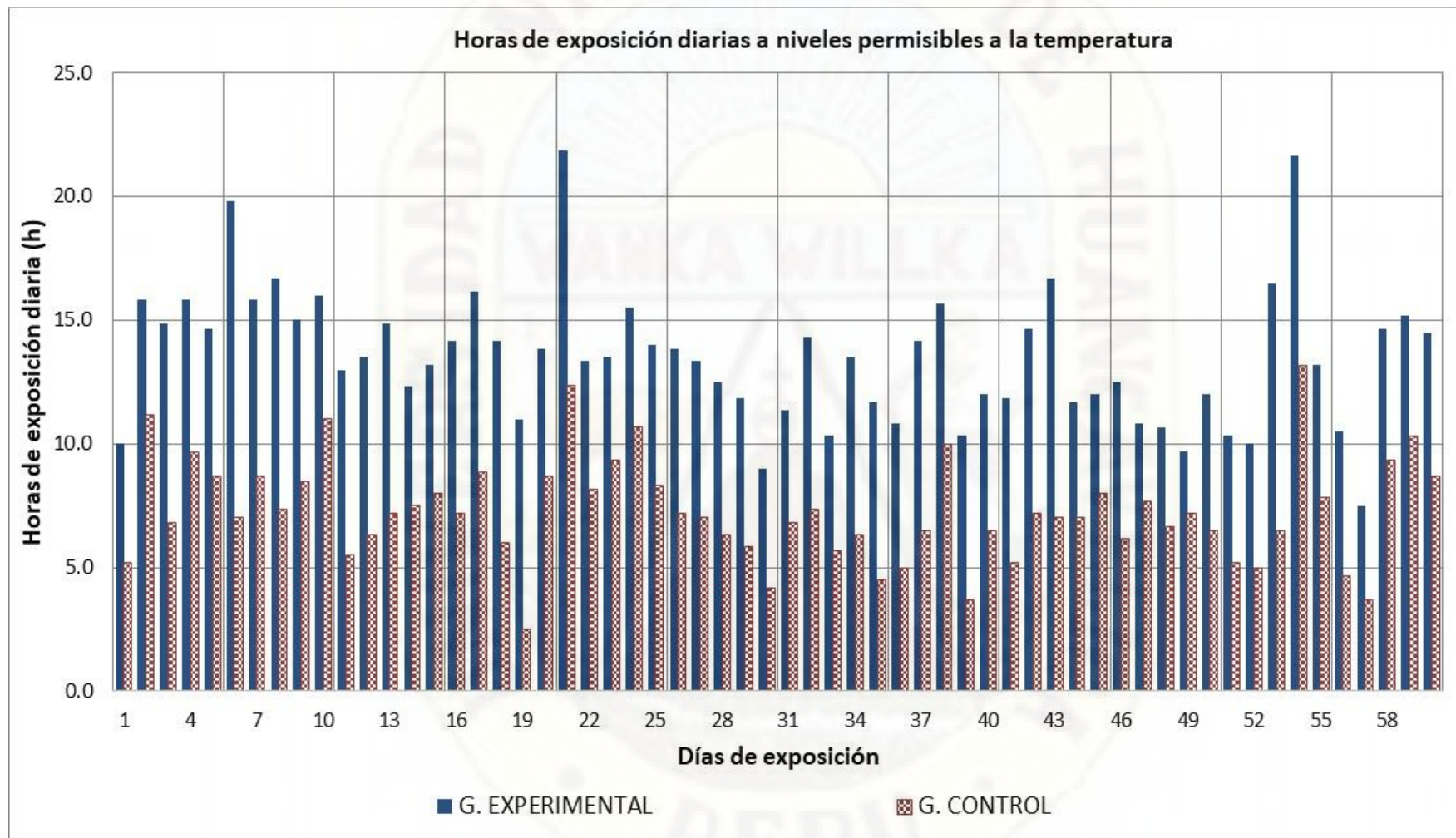


Figura 38. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la temperatura.

Prueba de hipótesis para la exposición de temperatura

Ha: $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.

Ho: $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.

Cálculo del estadístico de prueba (ep)

De los datos se desconoce la varianza poblacional (σ^2) además tenemos que $n > 30$; por lo tanto, usamos el modelo siguiente para el cálculo del estadístico de prueba:

$$z = \frac{x - (\mu + 3)}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$
$$z = \frac{x - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}} = \frac{13.5 - (7.27 + 3)}{\frac{2.76}{7.74}} = \frac{3.23}{0.36} = 8.97$$
$$z = 8.97$$

Cálculo del valor crítico (ep)

Para una prueba de Hipótesis significativa (Confianza del 95%): $\alpha=0.05$.

De la tabla de distribución de z (Apéndice C).

Grados de libertad (n-1): valor crítico = 1,6711.

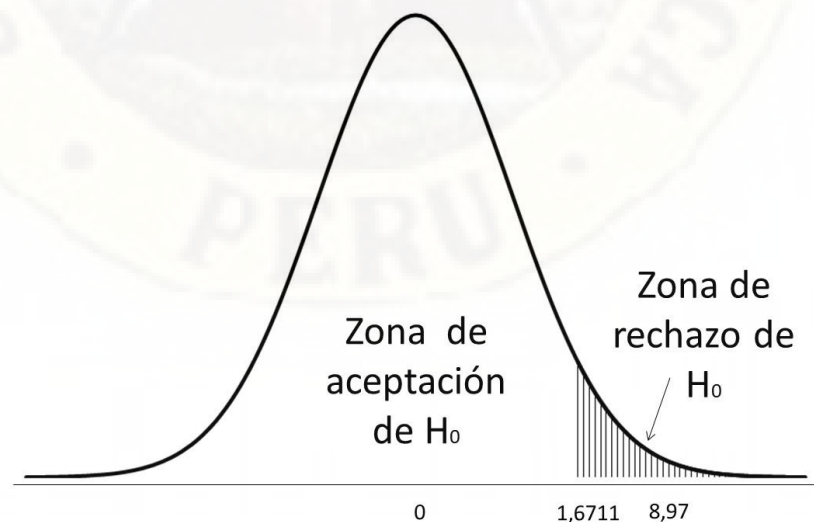


Figura 39. Prueba z para la temperatura.

Como se puede apreciar en el gráfico el valor z cae dentro de la región de rechazo de la hipótesis nula, por lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Exposición a la humedad

Para saber las horas de exposición diaria a la humedad a niveles permisibles que se encuentra entre 30 % RH a 65 % RH se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Exp. diaria a la RH} = \frac{1}{6} h \times (\text{número de valores a niveles permisibles en 24 horas})$$

Tabla 9. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la humedad.

HORAS DE EXPOSICIÓN DIARIAS A NIVELES PERMISIBLES DE LA HUMEDAD										
FECHA	GRUPO EXPERIMENTAL (h)					GRUPO DE CONTROL (h)				
Del 17/12/18 al 21/12/18	21.3	20.8	17.0	24.0	24.0	14.5	15.5	13.7	21.8	24.0
Del 22/12/18 al 26/12/18	24.0	19.7	16.5	17.2	18.7	22.2	16.7	14.8	14.3	15.5
Del 27/12/18 al 31/12/18	17.3	19.0	18.8	13.2	18.5	14.2	16.3	12.8	11.5	14.8
Del 01/01/19 al 05/01/19	22.2	11.3	7.5	2.7	15.0	17.7	8.2	5.5	2.7	12.0
Del 06/01/19 al 10/01/19	18.3	13.5	11.0	12.2	5.8	13.5	9.5	9.0	10.3	4.2
Del 11/01/19 al 15/01/19	7.0	13.2	24.0	24.0	22.5	5.3	13.2	23.0	23.7	20.2
Del 16/01/19 al 20/01/19	23.7	23.7	24.0	23.8	22.7	22.7	22.8	21.3	21.5	17.8
Del 21/01/19 al 25/01/19	23.5	24.0	22.0	20.0	24.0	19.8	24.0	20.3	15.5	24.0
Del 26/01/19 al 30/01/19	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	21.3	17.7	19.5	17.3	19.5
Del 31/01/19 al 04/02/19	24.0	24.0	24.0	24.0	19.3	17.7	19.5	17.3	19.5	13.8
Del 05/02/19 al 09/02/19	24.0	24.0	18.8	21.8	24.0	21.3	24.0	15.3	20.2	24.0
Del 10/02/19 al 14/02/19	23.7	19.3	24.0	24.0	24.0	19.8	17.7	24.0	24.0	23.7

Promedio para 60 días.	19.83 horas	17.26 horas
Varianza para 60 días.	28.74	31.11
Desviación para 60 días.	5.36	5.58

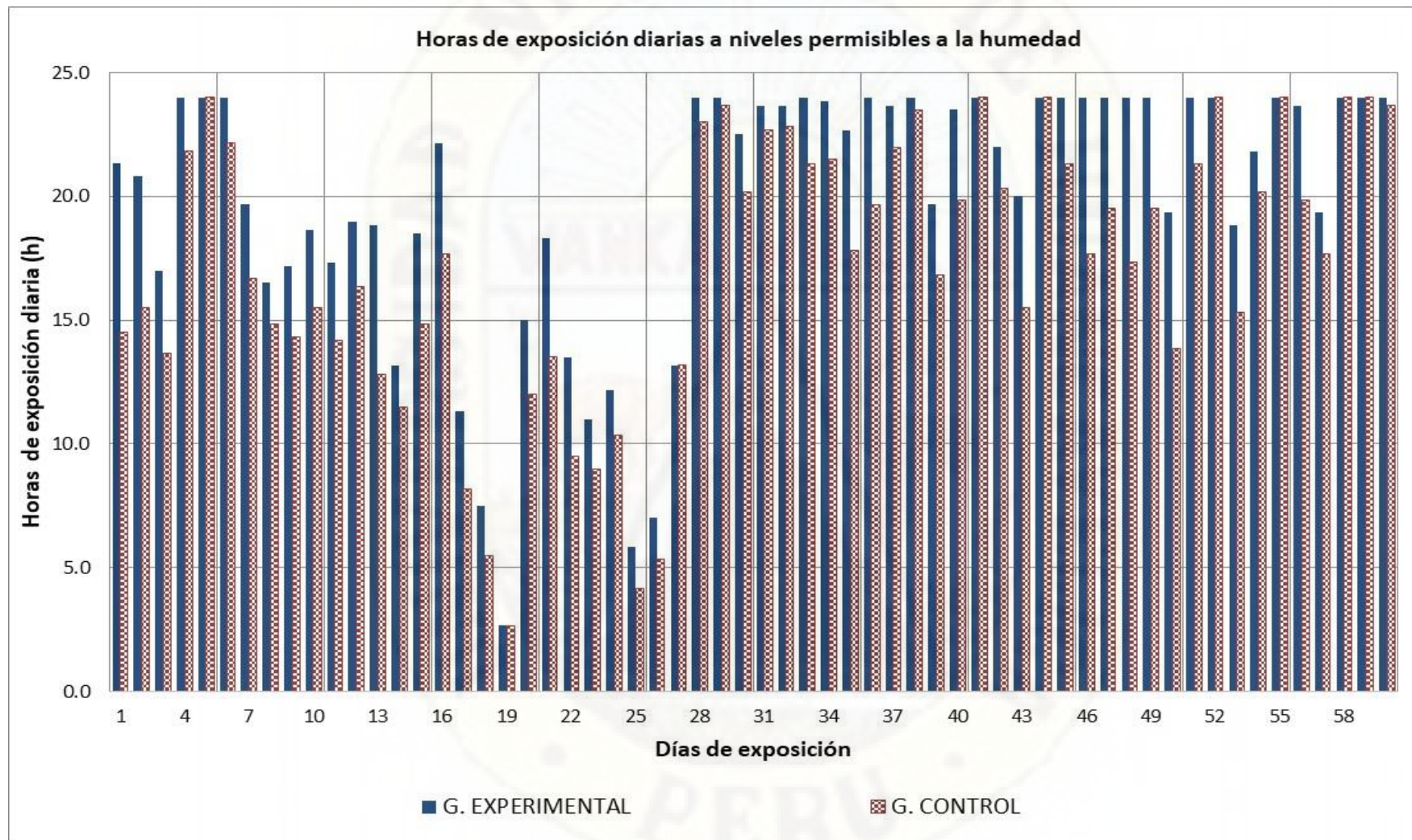


Figura 40. Horas de exposición diarias a niveles permisibles a la humedad.

Prueba de hipótesis para la exposición de humedad

Ha: $\mu > \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.

Ho: $\mu \leq \mu_0$: El sistema automático ON/OFF implementado, no controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.

Cálculo del estadístico de prueba (ep)

De los datos se desconoce la varianza poblacional (σ^2), además tenemos que $n > 30$, por lo tanto, usamos el modelo siguiente para el cálculo del estadístico de prueba:

$$z = \frac{x - (\mu + 3)}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$
$$z = \frac{x - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}} = \frac{19.83 - (17.26 + 3)}{\frac{5.36}{7.74}} = \frac{-0.43}{0.69} = -0.62$$
$$z = -0.62$$

Cálculo del valor crítico (ep)

Para una prueba de Hipótesis significativa (Confianza del 95%): $\alpha=0.05$.

De la tabla de distribución de z (Apéndice C).

Grados de libertad (n-1): valor crítico = 1,6711.

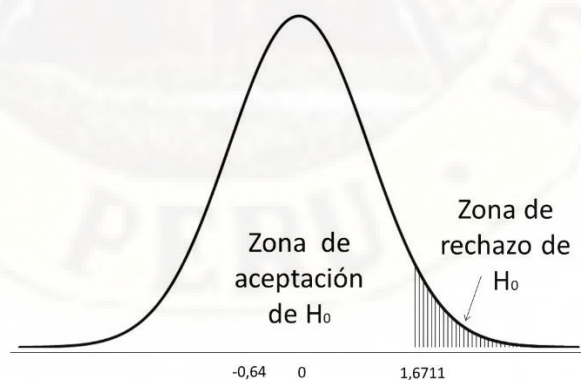


Figura 41. Prueba z para la humedad.

Como se puede apreciar en el gráfico el valor z cae dentro de la región de aceptación de la hipótesis nula; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

4.3. Discusión de resultados

Una vez concluida la implementación del sistema automático, análisis de información y prueba de hipótesis, señalo lo siguiente:

1. En el artículo de revista titulada “Efecto de la temperatura y humedad relativa en el comportamiento productivo del cuy en las fases de levante y engorde” se realizó la investigación dentro de un laboratorio donde está aislado de los cambios ambientales como los vientos, lluvias, etc. También cabe mencionar que la exposición a temperatura y humedad de los cuyes fue a niveles fijos como 20 °C y 67 % RH ó 25 °C y 63 % RH, donde se obtuvieron los mejores resultados en cuanto al incremento diario de peso de los cuyes.

Ésta investigación se realizó en un galpón de cuyes el cual está expuesta a condiciones ambientales como el viento, lluvias o días soleados. Al aumentar el tiempo de exposición diaria al amoniaco, temperatura y humedad a niveles permisibles se puede deducir que los cuyes aumentan su desarrollo diario ya que están expuestos a valores menores de 5 ppm, temperatura de 18 °C a 25°C y humedad de 30 % RH a 65 % RH.

2. En la tesis “Cobertizo climatizado como cobijo nocturno de alpacas en el distrito de Santa Ana, Provincia de Castrovirreyna – Huancavelica”, el circuito electrónico fue diseñado con el microcontrolador 16F877A, este circuito utiliza el sensor pt100 el cual es un termopar de clase 2B con un rango de precisión de ± 0.6 °C.

En nuestra investigación el circuito electrónico está diseñado con el microcontrolador 18F2550 y con un sensor de temperatura DHT21 cuyo rango de precisión es de ± 0.5 °C, el cual nos permite tener valores más precisos de temperatura dentro del galpón de cuyes.

3. En la tesis “Control de temperatura y humedad de un climatizador automático para la reducción de la morbilidad y retardo de crecimiento de pollos”, el circuito electrónico fue diseñado con un microcontrolador 16F876 el cual se encargó de controlar los actuadores como ventiladores, calefactor y aspersor,

también mide la temperatura y humedad mediante sensores. Los valores obtenidos por los sensores no son almacenados en una base de datos, solo se visualizan de forma local mediante una pantalla LCD.

En nuestra investigación los circuitos electrónicos tuvieron como microcontrolador principal al PIC 18F2550 el cual se encargó de controlar los ventiladores, calefactor y humidificador, también se encargó de medir el nivel al amoníaco, temperatura y humedad. Éstos circuitos tienen la propiedad de comunicarse mediante el módulo NRF24L01, el cual se encargó de establecer conexiones entre los módulos para permitirnos almacenar los datos obtenidos de manera remota y automática.

4. En la tesis titulada “Control automatizado de temperatura y humedad con plataforma Labview para prevenir enfermedades respiratorias en la crianza de cuyes en el distrito de Vilca”, los datos almacenados se obtuvieron de la siguiente manera: los sensores envían la señal al microcontrolador 18F2550, éste lo procesa y lo envía al aplicativo el cual se encargó de controlar y monitorear los datos.

En nuestra tesis los datos se obtuvieron de la siguiente manera: los módulos instalados dentro del galpón de cuyes funcionan independientemente enviando los datos por ondas de radiofrecuencia mediante módulos NRF24L01, el módulo MODMO V.0.1. se encarga de recepcionar los datos y los envía al aplicativo para que puedan ser visualizados y almacenados, de esta manera el sistema automático de control funciona de manera permanente e independiente dentro del galpón de cuyes sin la necesidad de controlar o monitorear los datos.

La contribución que realicé con este trabajo fue de ampliar el tiempo de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles dentro de un galpón de cuyes lo cual permite mejorar el rendimiento productivo y reproductivo de los cuyes y a su vez reducir la presencia de enfermedades respiratorias e infecciosas dentro del galpón de cuyes.

CONCLUSIONES

Al culminar el trabajo de investigación titulado “Sistema automático de control de exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes – El Mantaro 2019”, se tienen las siguientes conclusiones:

Para la exposición diaria al amoníaco.

- En el grupo de control la exposición diaria en 24 horas a niveles permisibles fue de 11.22 horas promedio y para el grupo experimental fue de 21.84 horas promedio, demostrando que el sistema automático implementado en el grupo experimental logró ampliar la exposición diaria a niveles permisibles en 10.62 horas.

Para la exposición diaria a la temperatura.

- En el grupo de control la exposición diaria en 24 horas a niveles permisibles fue de 7.27 horas promedio y para el grupo experimental fue de 13.50 horas promedio, mostrando que la implantación del sistema automático logró ampliar la exposición diaria a niveles permisibles en 6.23 horas.

Para la exposición diaria a la humedad.

- En el grupo de control la exposición diaria en 24 horas a niveles permisibles fue de 17.26 horas promedio y para el grupo experimental fue de 19.83 horas promedio, se observa que la implementación del sistema automático logró ampliar la exposición diaria a niveles permisibles en 2.75 horas.

Conclusión: al ampliar la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles dentro de un galpón de cuyes permite mejorar el nivel productivo y reproductivo de los cuyes y reducir la presencia de enfermedades respiratorias e infecciosas dentro del galpón de cuyes.

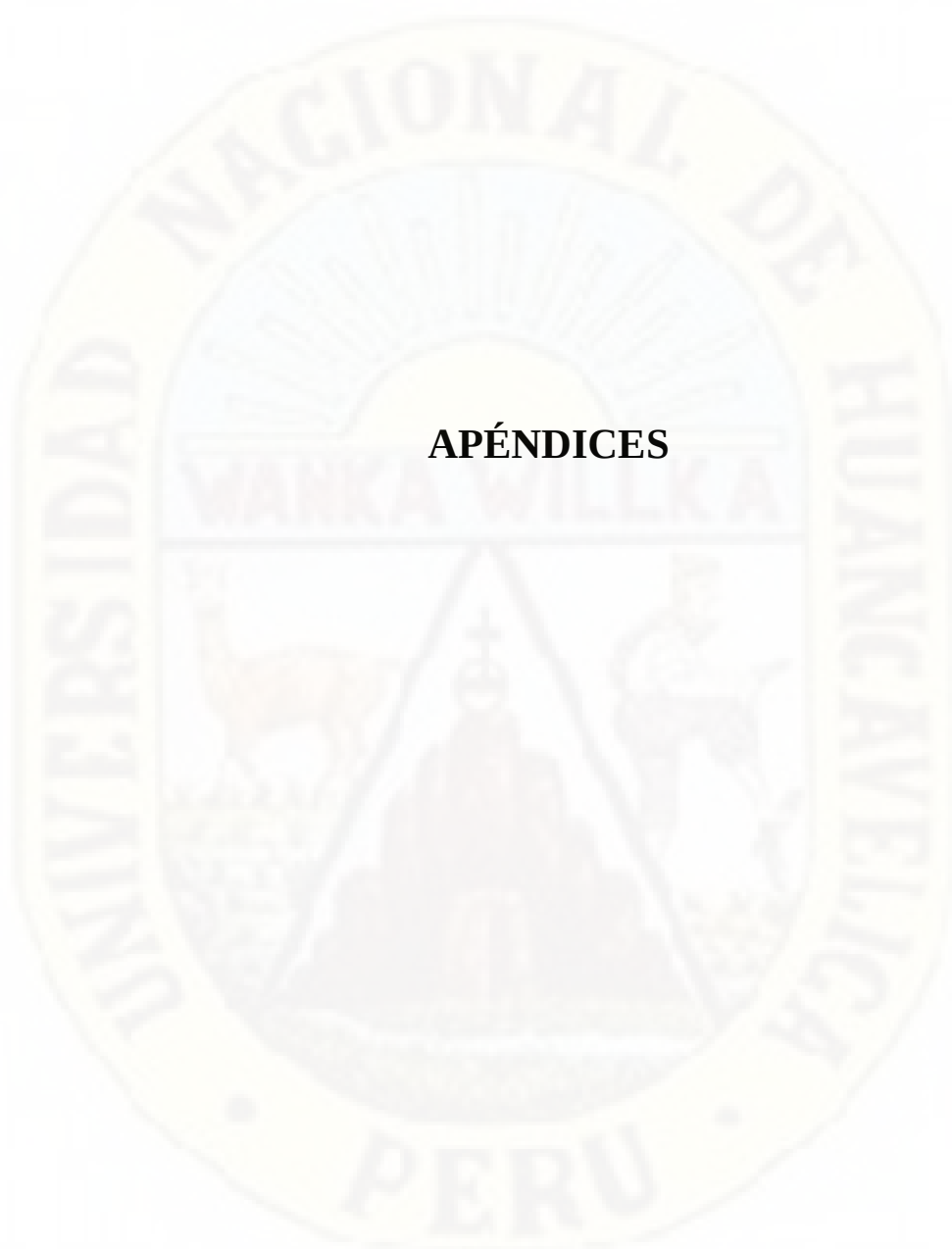
RECOMENDACIONES

1. Lo principal en un sistema de control automático es la instrumentación y la lectura de variables exactas en tiempo real, no podemos controlar bien lo que no podemos medir correctamente, así que se recomienda comprar sensores pre calibrados en la fábrica y de mayor precisión como es el SHT11 y MQ135.
2. Esta investigación se realizó en la estación de verano por lo que se recomienda realizar ensayos en las otras estaciones del año como primavera, otoño e invierno.
3. Se recomienda realizar otros trabajos con sistemas de control automático como PID, fuzzy, redes neuronales, etc.
4. Realizar investigaciones sobre la cantidad de flujo aire requerido para la ventilación de los galpones.
5. Se recomienda realizar implementación de este sistema de control automático en la costa y en la selva de Perú ya que este trabajo se realizó en la sierra central del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARIAS POMA, E., & ARAUJO MUCHA, M. (2013), Control Automatizado de Temperatura y Humedad con Plataforma Labview para prevenir enfermedades respiratorias en la crianza de cuyes en el Distrito de Vilca. URL: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/713>
2. Ataucusi Quispe, S. (2015). Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú (Primera Edición ed.). (C. d. Perú, Ed.) Lima: Cáritas del Perú.
3. Ataucusi Quispe, S. (2015). Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú (Primera Edición ed.). (C. d. Perú, Ed.) Lima: Cáritas del Perú.
4. Guerra León, C. (2009). Manual Tecnico de crianza de cuyes (Primera Edición ed.). (J. L. Pérez, Ed.) Cajamarca: CEDEPAS.
5. Arquíneva Paco, W., & Pacci Lopez, O. G. (2014). Cobertizo climatizado como cobijo nocturno de alpacas en el Distrito de Santa Ana, Provincia de Castrovirreyna – Huancavelica.
6. Chauca de Zaldívar, L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*), URL: <http://www.fao.org/docrep/W6562S/w6562s03.htm>
7. Chauca de Zaldívar, L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). URL: <http://www.fao.org/docrep/W6562S/w6562s03.htm>
8. Fernández Collado , C. (2014). Metodología de la Investigación, URL: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
9. Gómez de La Cruz, R., & Gómez de La Cruz, W. (2014). Control de Temperatura y Humedad de un Climatizador Automático para la reducción de la morbilidad y retardo de crecimiento de pollos, URL: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/713>
10. Hernández Gaviño, R. (s.f.). Introduccion a Los Sistemas de Control, URL: <http://lcr.uns.edu.ar/fcr/images/Introduccion%20a%20Los%20Sistemas%20de%20Control.pdf>

11. LOZADA, J. (2014). Investigación Aplicada - Universidad Tecnológica Indoamérica, URL:
www.uti.edu.ec/documents/investigacion/volumen3/06Lozada-2014.pdf
12. Pineda, E. B., De Alvarado, E. L., & De Canales, F. H. (1994). Metodología de la Investigación. Washington.
13. Puentes Leal, G., Vicuña Dorado, L., & Delgado España, M. (1996). Efecto de la temperatura y humedad relativa en el comportamiento productivo del cuy (*cavia porcellus*) en las fases de levante y engorde, URL:
<http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rfacia/article/view/1161>
14. Puentes Leal, G., Vicuña Dorado, L. E., & Delgado España, M. M. (2013). Obtenido de Efecto de la temperatura y humedad relativa en el comportamiento productivo del cuy (*cavia porcellus*) en las fases de levante y engorde.
15. Yanqui Parillo, J. L. (2011). Diseño geométrico de un colector solar para climatizar un módulo de cuyes en el Distrito de Paucarcolla. URL:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4900/Yanqui_Parillo_Jos_e_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Yanqui Parillo, J. L. (2011). Diseño geométrico de un colector solar para climatizar un módulo de cuyes en el Distrito de Paucarcolla. URL:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4900/Yanqui_Parillo_Jos_e_Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y



APÉNDICES

APÉNDICE A

Tabla A. 1 Muestra diaria al amoniaco (ppm) en el grupo de control.

DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	4,4	4,2	4,1	3,8	4,8	6	5	4,7	4	5	3,7	4,7	4,1	4,1	4,3
0:11	4,5	4,5	4,2	3,5	4,5	5,6	4,1	4,6	3,5	4,5	4	5	4	4,2	4,4
0:21	4,5	4,4	4,4	3,6	4,6	5,5	4,3	4,8	3,3	4,3	3,6	4,6	4,5	4,1	4,2
0:31	4,4	4,5	4,1	3	4	4,7	4,5	5	3,3	4,3	3	4	4	4,2	4,4
0:41	4	4,3	4,3	3	4	4,9	4	4,5	3,5	4,5	3,3	4,3	4,1	4,5	4
0:51	4	4,3	4,4	3	4	4,6	4,2	4,6	3	4	3,5	4,5	4,3	4,2	4
1:01	4,4	4,3	4,4	3,5	4,5	4,6	4,4	4,9	3,5	4,5	3,4	4,4	4,2	4,2	4,5
1:11	4,1	4,2	4,4	3,3	4,3	5	4,2	4,9	3,3	4,3	3,4	4,4	4,3	4,3	4
1:21	4,5	4,5	4	3,5	4,5	4,6	4,3	4,9	3,5	4,5	3,4	4,4	4,5	4,1	4
1:31	4	4,1	4,4	3,5	4,5	4,7	4,3	4,5	3	4	3,1	4,1	4	4,4	4,1
1:41	4,4	4	4,5	3,2	4,2	4,8	4	4,7	3,2	4,2	3,3	4,3	4,3	4,3	4,3
1:51	4,3	4,2	4,4	3,1	4,1	4,7	4,2	5	3	4	3,2	4,2	4,1	4,3	4,4
2:01	4,2	4	4,4	3,1	4,1	4,8	4,2	4,6	3,5	4,5	3,1	4,1	4,5	4	4,1
2:11	4,2	4,2	4	3,5	4,5	4,6	4,3	4,5	3,2	4,2	3,4	4,4	4,3	4,2	4
2:21	4,2	4	4,1	3,1	4,1	4,9	4,5	4,7	3,5	4,5	3,1	4,1	4,4	4,3	4
2:31	4,1	4	4	3,4	4,4	4,8	4,3	4,7	3,3	4,3	3,3	4,3	4,4	4,4	4,5
2:41	4,5	4,4	4,2	3	4	4,9	4,1	4,9	3,4	4,4	3,1	4,1	4,4	4	4,3
2:51	4,4	4,4	4	3	4	4,5	4,1	5	3,5	4,5	3,3	4,3	4,1	4,2	4,3
3:01	4,1	4,3	4,2	3,4	4,4	4,9	4,3	4,9	3,3	4,3	3,1	4,1	4,4	4,4	4,2
3:11	4,2	4,1	4	3,3	4,3	4,5	4	4,8	3,2	4,2	3,4	4,4	4,5	4,3	4,4
3:21	4	4	4,5	3,3	4,3	4,7	4,4	4,9	3,2	4,2	3,5	4,5	4	4,4	4,1
3:31	4,5	4	4,2	3	4	5	4,2	4,6	3	4	3,3	4,3	4,2	4,1	4
3:41	4,1	4,5	4,2	3,3	4,3	4,5	4,5	4,8	3,1	4,1	3,2	4,2	4	4,5	4,1
3:51	4,2	4,1	4,4	3,4	4,4	4,8	4,1	5	3,2	4,2	3,5	4,5	4,1	4,1	4,2
4:01	4,1	4	4,4	3,2	4,2	4,9	4,4	4,9	3,5	4,5	3	4	4,4	4,4	4,1
4:11	4,2	4,8	4,1	3,2	4,2	5	4,1	4,5	3,5	4,5	3,1	4,1	4,4	4,1	4
4:21	4,1	4	4,3	3,3	4,3	5	4,1	4,9	3,2	4,2	3,5	4,5	4,1	4,4	4,2
4:31	4,4	4,3	4,3	3,2	4,2	4,7	4,4	4,9	3	4	3,1	4,1	4,2	4	4,3
4:41	4	4,5	4,4	3	4	4,6	4,5	4,7	3,3	4,3	3,5	4,5	4,4	4,4	4,5
4:51	4	4,5	4,5	3,2	4,2	4,5	4,5	4,6	3,4	4,4	3,2	4,2	4,5	4	4,1
5:01	4	4,8	4,3	3,1	4,1	5	4,2	4,7	3,5	4,5	3,3	4,3	4,5	4,1	4,2
5:11	4,1	4,7	4,1	3,4	4,4	5	4,3	5	3,3	4,3	3,3	4,3	4,4	4,1	4
5:21	4	4,7	4,2	3,5	4,5	5	4	4,9	3,5	4,5	3,5	4,5	4,2	4,5	4,1
5:31	4,4	5	4	3,5	4,5	4,5	4,3	4,7	3,1	4,1	3,2	4,2	4,2	4,4	4,1
5:41	4,3	4,6	4,1	3	4	4,8	4,4	4,5	3,3	4,3	3,1	4,1	4,4	4,1	4,2

5:51	4,5	4,5	4,4	3,3	4,3	4,8	4,5	4,1	3,1	4,1	3,5	4,5	4,2	4,4	4,1
6:01	4,4	4,5	4	3,5	4,5	4,5	4,4	4,1	3,3	4,3	3,3	4,3	4,2	4,5	4,2
6:11	4,3	4,9	4,1	3,4	4,4	5	4	4	3,4	4,4	3,3	4,3	4,1	4,4	4,2
6:21	4,5	4,5	4,5	3,4	4,4	4,8	4	4,5	3,3	4,3	3	4	4,1	4,2	4,4
6:31	4,2	4,7	4,1	3,2	4,2	4,5	4,1	4	3	4	3,3	4,3	4,5	4,4	4,4
6:41	4	5	4,5	3,1	4,1	5	4,2	4,3	3,5	4,5	3,5	4,5	4,1	4,3	4,2
6:51	4	4,5	4,5	3,5	4,5	4,6	4,3	4,5	3	4	3	4	4,4	4,3	4,2
7:01	4,4	4,5	4,2	3,5	4,5	4,7	4	4,1	3	4	3,1	4,1	4	4	4,4
7:11	4,4	4,6	4	3,5	4,5	5	4,3	4,3	3	4	3,2	4,2	4,4	4,3	4,1
7:21	4	4,9	4,3	3,1	4,1	4,6	4,2	4,3	3,1	4,1	3,2	4,2	4,1	4,2	4
7:31	4,5	5,3	4	3	4	4,6	4,5	5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,3	4,2	4,5
7:41	4,4	5,2	4	3,5	4,5	4,6	4,1	4,7	3,4	4,4	3,1	4,1	4,3	4,5	4,4
7:51	4,3	5	4,2	3	4	4,9	4,3	4,8	3,1	4,1	3,3	4,3	4,1	4,8	4,3
8:01	4,4	6	4,1	3,2	4,2	4,5	4,5	4,8	3,3	4,3	3,3	4,3	4	4,6	4,5
8:11	4,5	5,7	4,5	3,4	4,4	4,6	4,2	4,8	3,1	4,1	3,3	4,3	4	4,8	4,5
8:21	4,2	5	4,2	3	4	4,6	4,8	4,8	3	4	3,3	4,3	4,1	4,6	4,4
8:31	4,5	5,6	4,3	3,2	4,2	4,5	4,5	6	3,4	4,4	3,1	4,1	4,2	4,9	4,4
8:41	4,6	6	4,1	3,3	4,3	5,4	4,8	5,6	3,7	4,7	3,7	4,7	4,2	5	4,2
8:51	4,6	5,9	4,8	3,8	4,8	5	4,5	5,8	3,5	4,5	3,7	4,7	4,2	4,9	4,4
9:01	4,9	6	4,8	3,8	4,8	5,1	4,6	5,4	3,5	4,5	3,6	4,6	4,4	4,8	4,4
9:11	4,6	5,7	5	3,9	4,9	5,9	5	5,3	3,9	4,9	3,7	4,7	4,1	5,3	4,6
9:21	4,6	5,8	4,8	4,9	5,9	6	6	5,8	4,9	5,9	3,9	4,9	4,2	5,2	5
9:31	4,6	5,2	4,6	4,7	5,7	5,4	5,2	5	4	5	3,9	4,9	4,5	5,3	4,6
9:41	5,5	5,1	4,6	4,5	5,5	5,1	5,4	5,9	4,6	5,6	3,5	4,5	4,6	5,3	5
9:51	5,1	5	4,9	5	6	5,6	5,4	5,3	4,5	5,5	4,6	5,6	5	5,8	4,7
10:01	6	5,6	4,7	4,4	5,4	5,3	5,8	6	4,8	5,8	4,2	5,2	4,8	5,6	4,5
10:11	5	5,2	5,1	4,6	5,6	5,6	5,3	5,4	4,9	5,9	4,7	5,7	4,5	5,4	4,7
10:21	5	5,6	5,1	4,4	5,4	5,2	5,2	5,5	4,2	5,2	4,2	5,2	4,6	5,2	5,2
10:31	5,7	5,6	5,7	4	5	5,8	5	5,7	4,5	5,5	4	5	5,9	5,5	5,8
10:41	5	6	6	4,5	5,5	5,9	5,8	5,4	4,1	5,1	4,7	5,7	5	5,5	5,3
10:51	5,3	5	5,6	5	6	5,3	5,8	5,7	4	5	4,9	5,9	5	6	6
11:01	5,3	5,3	5,3	4,1	5,1	5,9	5,1	5,6	4	5	4,3	5,3	5,7	5,3	5
11:11	5,9	5,1	5,7	4,4	5,4	6	5,1	6,5	4,4	5,4	5	6	6	5,9	6
11:21	5,8	5,7	5,1	4,6	5,6	7	5,6	6,2	4	5	4,4	5,4	5,3	5,9	6
11:31	5	5,7	5,4	4,5	5,5	6,6	5,1	6,3	4,4	5,4	4,7	5,7	5,1	5,4	5,1
11:41	5,7	5,7	5,5	4,9	5,9	7	6	6,9	5	6	5	6	5,2	6,5	6
11:51	5,2	5,9	5,8	4,1	5,1	8	5,8	7,2	4,8	5,8	5	6	5,6	6,2	5,5
12:01	5,8	6	5,4	4,3	5,3	6,7	5,3	7	4	5	5,8	6,8	5,9	7	5,2
12:11	6,8	6	5,5	4,3	5,3	6,4	6	7,1	6	7	5,3	6,3	5,2	6,6	5,4
12:21	6,7	5,4	5,6	5	6	6,5	5,5	7,8	5,5	6,5	5,1	6,1	5,8	6,1	6
12:31	6	6	6,2	4,5	5,5	7	5,8	7,9	5,8	6,8	6	7	5,1	5,5	5,2
12:41	5,2	5,3	6,1	4,9	5,9	6,4	5,9	7,1	5,5	6,5	6,7	7,7	5,4	5,3	5,5

12:51	5,5	5,7	6	4,5	5,5	6,4	5,9	7	7	8	6,5	7,5	5,8	5,3	6
13:01	6,7	5,1	5,4	5,9	6,9	6,8	5,1	7,7	6,5	7,5	6,2	7,2	5,6	5,8	5,9
13:11	6,1	5,8	6,9	4,1	5,1	6,4	6,4	8,1	6	7	6,9	7,9	5,8	5,6	5,4
13:21	7,7	5,4	6,1	4,5	5,5	6,1	5,3	8	7	8	6,7	7,7	5,8	5,2	5,1
13:31	6,2	5,2	6,6	4,2	5,2	7	6	7,4	6,9	7,9	6,9	7,9	5,8	5,4	5,5
13:41	7	5,6	6,2	5,4	6,4	7,5	6,7	7,3	6,6	7,6	6,4	7,4	5,6	5,4	5,6
13:51	7,9	5,2	6,5	4,9	5,9	7,6	7	7,4	6,8	7,8	6,1	7,1	5,6	5,7	5,2
14:01	7,3	5,7	6,1	5,3	6,3	7,4	6,8	8,2	6,7	7,7	6,2	7,2	5,5	5,9	5,6
14:11	7,4	5,9	5,6	5,3	6,3	6,6	5,8	8,6	6,5	7,5	7	8	6	5,3	5,4
14:21	7,8	5,8	6,7	5,6	6,6	6,2	5,5	8,5	5,1	6,1	6,8	7,8	6	5,2	5,9
14:31	7,3	5,5	6,8	5,7	6,7	5,6	5,7	7,4	5,4	6,4	6,1	7,1	6	5,1	5,5
14:41	8	6,8	6,9	4,8	5,8	5,6	5	7,8	5,7	6,7	6,6	7,6	5,7	7	6,8
14:51	8	6,4	6,4	5	6	5,7	5,8	7,6	5,8	6,8	6,7	7,7	6	6,8	6,6
15:01	7,9	6	5,3	4,9	5,9	5,4	5,8	7,9	5,2	6,2	6	7	5	6,1	7,5
15:11	6,9	5,7	6,9	4,8	5,8	5,5	5,1	7	4,6	5,6	6,2	7,2	5,2	6,3	7
15:21	6,6	5,1	6,8	4,9	5,9	5,5	6	8,1	5	6	6,3	7,3	5,9	6,6	6,2
15:31	6,4	5	6,5	4,2	5,2	5,6	5,4	8,7	4,3	5,3	6,7	7,7	5,5	6,4	5,9
15:41	5,6	5,4	6,1	5	6	5	5,3	7,5	4,1	5,1	5,4	6,4	5,6	6,6	5,2
15:51	5,5	5,7	6,8	4,7	5,7	5,8	5	7,1	4,8	5,8	5,6	6,6	5,8	6,1	5,2
16:01	5,3	5,8	5,2	4,6	5,6	5,5	5,6	7,8	4,4	5,4	5,8	6,8	5,7	5	6,5
16:11	5	6	6	4,5	5,5	5	5,8	7,1	4,8	5,8	5,3	6,3	5,7	5	6
16:21	5,9	5,6	5,3	5	6	5,9	5	7,9	4	5	4,8	5,8	5,1	5,4	5,6
16:31	5,6	5,9	6	4	5	6	5,4	7,3	4,1	5,1	4,5	5,5	5,4	5,8	5,1
16:41	5,3	5,5	5,1	4,8	5,8	5,4	6	6,6	4,9	5,9	5	6	5,1	5,2	5,7
16:51	5,6	5,9	5,3	4,6	5,6	5,4	5,6	6,5	4,8	5,8	4,4	5,4	5,9	5,8	5,6
17:01	5,9	5,7	6	4,8	5,8	5,3	5,6	6,1	4,7	5,7	4	5	5,3	5,3	5,2
17:11	5	5,2	6	5	6	5,9	5,1	6,9	5	6	5	6	5,8	5,2	5,1
17:21	5,3	5,7	5,1	4,4	5,4	5,3	5,7	6,8	4,7	5,7	4,6	5,6	5,6	6	6
17:31	5,4	5,2	5,3	4,6	5,6	6	5,7	5,7	4,8	5,8	4	5	5,3	5,7	5,1
17:41	5,6	5,5	5,4	4,2	5,2	5	5,3	5,6	4,4	5,4	4,2	5,2	5,1	5	5,8
17:51	5,6	5,3	5	4,3	5,3	6	6	5,5	4,6	5,6	4,5	5,5	5,2	5,7	5,4
18:01	5,6	5,6	5,9	4,9	5,9	5,4	5,1	5,3	4,3	5,3	4,7	5,7	5,6	5,3	5,7
18:11	5,8	5,3	5,1	4,3	5,3	5,6	5,7	5,2	4,2	5,2	4	5	5,8	5,8	5,9
18:21	4,6	5,9	5,1	4,6	5,6	5,1	5,9	5,7	4,8	5,8	5	6	5,6	6	5,9
18:31	4,6	5,4	5,4	4	5	5,1	5,5	5,3	4,4	5,4	4,4	5,4	5	5,7	6
18:41	4,8	4,7	5,6	4,8	5,8	5,8	5,7	5,3	4,2	5,2	4,9	5,9	5	5,3	5,5
18:51	4,9	4,5	5	4,5	5,5	6	5,4	5,3	4,4	5,4	4,7	5,7	5	6	5
19:01	4,8	4,8	5,5	4	5	5,2	5,7	5,2	4,3	5,3	4,6	5,6	4,5	5,2	4,9
19:11	4,8	5	5,4	4,2	5,2	5,3	5,2	5	4,6	5,6	5	6	4,7	5,8	4,9
19:21	4,6	4,5	5,7	4,9	5,9	5,9	5,9	6	4,1	5,1	4,1	5,1	4,6	5,6	5
19:31	4,6	4,5	5,3	4,6	5,6	5,6	5	5,7	4,5	5,5	4,7	5,7	4,8	5,8	4,7
19:41	4	4,5	5,9	4,3	5,3	5	5,3	5,5	4,6	5,6	4	5	4,5	5,4	5,3

19:51	4,4	4,7	5,3	4,9	5,9	6	5,9	5,6	5	6	4	5	4,6	5,4	4,6
20:01	4	4,5	5,4	4,8	5,8	5,6	5	5,1	4,8	5,8	4,3	5,3	4,7	5,4	4,7
20:11	4,5	5	5,4	4,7	5,7	5	5,1	5,4	4,8	5,8	4,7	5,7	4,9	5,1	4,6
20:21	4,3	4,9	5,1	4,6	5,6	5	5,8	5,9	4,6	5,6	5	6	4,5	5,4	5
20:31	4,5	4,6	5,3	4,5	5,5	5	5,2	5,4	4,6	5,6	4,8	5,8	4,5	5	5
20:41	4,5	4,5	5,8	4,6	5,6	4,8	5,9	5,8	4,2	5,2	4,3	5,3	4,7	5,6	4,6
20:51	4,3	4,8	5,1	3,7	4,7	5	5,5	6	4,9	5,9	4,8	5,8	4,8	4,5	5
21:01	4,3	4,4	6	3,7	4,7	4,6	5,6	5,6	4,8	5,8	4,5	5,5	4,8	4,7	4,6
21:11	4	4,1	4,6	3,9	4,9	4,9	5,2	5,6	4,2	5,2	4,2	5,2	4,8	4,6	5
21:21	4,4	4,2	4,7	3,5	4,5	4,6	6	5,2	4,9	5,9	4,9	5,9	4,6	4,7	4,2
21:31	4,2	4,2	4,5	3,5	4,5	4,6	5,7	5,7	4,9	5,9	4	5	4,6	5	4
21:41	4,1	4,3	5	3,5	4,5	4,9	5,1	5,5	4,3	5,3	4,1	5,1	4,9	5	5
21:51	4,4	4,3	4,6	3,9	4,9	4,8	5,4	5,5	4,4	5,4	4,3	5,3	4,7	5	4,2
22:01	4,3	4,3	4,6	3,6	4,6	4,6	5,6	5,8	4,8	5,8	4,6	5,6	4,9	4,8	4
22:11	4,5	4	4,8	3,9	4,9	4,9	5,3	4,8	3,7	4,7	4,7	5,7	4,7	5	4,4
22:21	4,4	4,4	4,9	4	5	4,8	5,8	4,7	3,8	4,8	4,4	5,4	4,7	4,9	4
22:31	4,5	4	4,8	3,8	4,8	4,9	5,6	4,8	4	5	4	5	4,9	5	4,4
22:41	4	4,2	4,8	3,8	4,8	4,5	5,9	5	3,8	4,8	4,9	5,9	4,7	4,6	4,2
22:51	4,2	4,2	4,9	3,8	4,8	4,7	6	4,7	3,5	4,5	3,5	4,5	4,8	4,9	4,4
23:01	4,3	4	4,8	3,8	4,8	4,5	5,1	4,8	3,7	4,7	3,5	4,5	5	4,7	4,1
23:11	4,1	4	4,8	3,9	4,9	5	5,6	4,5	3,9	4,9	3,8	4,8	4,6	4,3	4,5
23:21	4,2	4	4,6	4	5	4,5	5,2	4,7	3,7	4,7	3,9	4,9	4,9	4,2	4,3
23:31	4,1	4,3	4,5	4	5	4,7	5	4,8	4	5	3,5	4,5	4,5	4,1	4,1
23:41	4,3	4,3	4,7	3,5	4,5	4,9	5,2	5	3,9	4,9	3,7	4,7	4,2	4,5	4,2
23:51	4,2	4,1	4,5	3,7	4,7	5	5,5	4,7	3,5	4,5	3,6	4,6	4,5	4	4,1

FEBRERO DEL 2019														
FECHA HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	5	4,7	4,6	4,9	4	4,5	5,5	5,8	5	5,7	6	5,8	5,6	5,1
0:11	4,9	5	4,9	5	4,1	4,3	6	5,7	5,7	5,4	5,2	5,5	5	5,2
0:21	5	4,6	4,7	4,5	5	4,4	5,7	5,5	5,9	5,4	5,7	5,5	5,8	5,5
0:31	4,6	4,5	4,9	4,6	4	4,3	5,9	5,2	5,4	4,8	5,3	4,8	5,8	5,4
0:41	4,8	5	4,5	4,7	4,1	4,5	5,5	4,5	5,8	5,6	5,4	4,8	5,8	5,8
0:51	4	4,9	4,7	4,7	4	4,1	5,4	5,8	5,3	5,8	5,1	4,7	5,7	5,1
1:01	4,6	4,9	4,7	4,8	4,2	4,4	5,5	4,6	6	5,1	5,1	4,8	6	5,6
1:11	4,9	4,5	4,9	4,8	4,5	4,1	5,3	4,7	4,6	5	5,4	4,9	5,2	5,9
1:21	4,5	4,6	4,9	4,6	4,3	4	5	4,9	4,9	4,6	5,1	4,9	5,7	5,9
1:31	4,5	4,9	4,6	4,7	4,2	4,1	5,3	5,4	4,5	4,5	5,8	4,9	6	5,8
1:41	4,2	4,5	4,3	4,6	4,5	4	5,3	5,7	5	4,5	5,4	4,7	5,6	5
1:51	4	4,6	4	4,9	4,5	4,4	5	5,5	4,8	4,6	5,4	5	5	5,3
2:01	4	4,8	4,2	4,5	4,2	4,5	5,2	5,2	4,9	4,8	5,3	4,5	5,4	5,5
2:11	4,3	4,6	4,2	4,6	4	4,3	5,2	4,5	4,6	4,8	5,6	4,7	5,3	5,9
2:21	4,4	5	4,1	4,7	4,2	4,1	5,8	4,6	4,9	4,6	5,5	4,6	5,5	5,4
2:31	4,1	4,8	4	4,8	4,3	4,1	5,5	4,9	4,7	4,8	5	5	5,3	5,1
2:41	4,4	4,6	4,1	4,6	4,3	4,1	5	4,9	5	4,6	5,3	4,5	5,7	5,1
2:51	4,2	5	4	4,5	4,2	4,4	5,1	4,6	4,8	4,8	5,2	5	5	5
3:01	4,2	4,7	4,3	4,9	4,2	4,5	5,9	4,6	4,8	4,8	5,7	4,5	5,5	5,9
3:11	4,1	4,6	4	4,6	4,5	4,1	5,6	4,6	4,7	4,8	6	4,6	5,4	5,8
3:21	4,1	4,5	4,1	4,4	4,1	4,1	5,7	4,9	4,8	4,7	5,4	4,6	5,8	5
3:31	4,3	5	4,2	4,6	4,2	4,1	5,8	4,9	4,8	4,8	5,9	4,9	5,9	4,7
3:41	4	4,5	4,2	4,2	4,2	4	5,4	5	4,7	4,8	5,2	4,7	5	5
3:51	4,3	4,9	4,5	4,2	4,3	4,4	5,8	4,6	4,8	4,5	5,4	4,8	5,1	4,8
4:01	4,6	4,9	4,8	4	4	4,3	5,5	4,6	4,9	4,9	5,1	4,9	5,9	5
4:11	4,6	5	4,7	4,4	4,5	4,1	5,7	4,6	4,5	4,9	5,3	4,9	5,3	4,9
4:21	4,6	4,7	4,2	4,2	4	4,2	5	4,5	4,7	4,8	5,9	4,8	5,2	4,6
4:31	4,2	4,5	4,4	4	4,4	4,1	5,6	4,8	4,9	5	5,6	4,7	5,7	4,8
4:41	4,5	4,4	4,4	4,2	4,5	4,1	5,5	4,8	4,9	4,1	5,9	5	5,7	4,6
4:51	4,5	4,9	4,3	4,3	4	4,2	5,2	4,5	4,8	4,4	5,4	5	5,7	5,4
5:01	4,4	4,5	4,2	4,4	4,3	4,2	5,3	4,6	4,9	4,6	5,1	5	5	5
5:11	4,2	4,4	4,5	4,3	4	4	5,2	4,5	5	5	5,9	4,8	5,7	4,8
5:21	4	4,2	4,2	4,1	4,2	4,4	5,1	4,7	4,5	4,1	5,5	4,5	5,4	4,5
5:31	4,3	4,1	4,3	4	4,5	4,3	5,6	4,5	4,2	4,4	6	4,7	5,7	4,8
5:41	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	4,4	5,1	4,8	4,4	4,1	5	4,6	5,9	5
5:51	4,3	4,2	4,1	4	4,3	4	5,3	4,9	4,3	4,1	5,9	4,5	5,7	4,5
6:01	4	4,4	4,1	4,2	4,1	4,5	5,5	5	4,1	4,5	6	4,5	5	4,6
6:11	4	4	4,2	4	4,4	4,5	5,6	4,8	4	4,2	6	5,6	5,8	5

6:21	4,3	4	4,2	4,1	4,3	4,8	5,4	4,5	4,4	4	5,9	5,8	6	4,9
6:31	4,5	4,3	4,2	4,2	4,1	4,9	5,4	4,7	4,4	4,3	5	6	5	4,5
6:41	4,5	4	4,3	4	4,1	4,7	6,2	4,6	4	4,4	4,7	5,5	5,6	4,8
6:51	4,1	4,4	4	4	4,1	4,8	5,6	5	4,5	4,2	5,4	5	6	4,7
7:01	4,3	4,1	4,3	4,5	4	6	6	4,6	4,3	4,3	5,6	5,6	5,1	4,5
7:11	4,5	4,3	4,3	4,1	4,5	5,5	6,3	5	4,3	4,5	5,1	5,9	6	4,7
7:21	4,5	4,5	4,1	4,4	4,1	5,7	6,2	5,7	4	4,4	5,4	5,9	5,7	5,9
7:31	4,1	4,5	4,3	4,1	4,3	5,6	7,9	6	4,3	4,1	5,5	5,3	5,9	5,3
7:41	4,4	4,3	4	4	4,4	5,1	7,1	5,3	4	4,2	5,3	5,2	5,5	5
7:51	4	4,8	4,1	4,2	4,3	5,3	7	6	4	4	5,8	5,9	5,7	5,3
8:01	4,4	4,8	4,5	4,4	4,7	5,9	7,3	5,4	4,3	4,7	5,6	5,1	5,9	5,4
8:11	4,5	4,6	4,4	4,4	4,8	5,6	7,4	5,8	4,3	4,5	5,4	5	6	5,9
8:21	4,3	4,7	4,7	4,2	4,9	5,8	8,2	5,9	4,4	5,5	5,5	5,4	5,4	5,9
8:31	4,8	5	4,6	4,2	4,7	5,7	7,2	5,6	5	5,6	5,3	5,6	5,6	6
8:41	4,8	5,7	4,5	4,3	5	5,6	7,9	5,3	4,9	5	5,8	5,6	5,7	5,5
8:51	4,8	5	4,9	4	6	5,1	8,3	5,2	4,5	5,9	5,3	5,3	5,3	5,8
9:01	4,6	5	4,9	4,3	5,5	5,3	8,4	5	5,9	5	5,3	6,4	6,8	6,2
9:11	4,8	5,1	5	4,2	5,1	6	8,4	5,9	5	5,3	7	6,4	6,7	7,9
9:21	4,9	5,7	4,6	4,4	6	5,7	8,1	5	5,3	5,6	5,7	6,6	6	8
9:31	4,7	5,7	4,7	4,1	5,7	5,3	8,6	5,8	5,6	5	5,1	6,5	6,9	7
9:41	4,6	5,3	4,6	4,5	5	5,2	8,5	6	5,6	5,5	6,1	6,6	6	7,6
9:51	5	6	5,7	4,1	5,4	5,3	8,2	5,3	5	5,7	7,5	6,2	6,2	7,1
10:01	5,8	5,7	6	4,3	6	5,7	9	5,2	5,9	5	7,4	6,4	7,2	6,1
10:11	5	5,9	5,5	4,1	5,3	5,5	8,6	5,3	5,2	6,5	6,5	6,7	7,1	6
10:21	6	5,2	5,2	4,3	5,7	5,8	8,9	6,4	6	7	8	6,4	7,1	6
10:31	5	5	5,4	4,1	5,1	5,6	8,3	6,6	5,7	7,8	8	6,4	7,4	7,2
10:41	5,7	5,9	5,9	4,4	5,5	5,2	8,2	7,7	5,1	7,5	8	6,1	8,8	7,1
10:51	5,9	6	5,1	4,4	6	5,2	8,7	7,8	6	7,7	7,3	6,2	8,3	7,1
11:01	5,3	5,2	5	4	5,8	5,5	8,9	7,1	5,6	7	7,8	6,4	8	6,3
11:11	5,6	5,6	5	4,4	5,3	5,8	8,2	7	6	7,7	7,4	6,4	8	6
11:21	5	5,5	5,1	4,1	5,3	5,2	8	8	6,5	7,3	7,2	7,8	8,1	7
11:31	5,7	5,7	5	4,1	5,8	5,3	8,8	7,9	6,9	7,9	8,6	8	8,4	6,2
11:41	5,6	5	5,7	4,5	5,3	5,5	9	8,9	6,9	7,6	9	8,7	8,8	6,2
11:51	5,8	6,2	5,4	4,1	6	5	8,9	8,7	6,6	7,2	8,5	7,4	8,1	7,2
12:01	5,3	6,6	5,9	4,2	6	6,9	8,4	8,4	6,2	8,3	8,8	7,5	8,3	7,2
12:11	6	7	5,5	4,3	5,9	6,9	7,4	8,6	6,3	8,3	8	7,7	7,4	7,3
12:21	5,8	7,5	5	4,5	5,4	6	7,4	8,9	6,1	8,9	9	7,1	7,1	7,5
12:31	5,5	7,4	5,6	4,2	5,7	6	8,1	8,9	7,2	7,5	8,1	8,8	7,8	6,6
12:41	5,2	7,4	5,7	4	6,6	7,6	8,9	8,5	7,6	7,4	8,4	8	8,7	5,8
12:51	6,7	7,3	6,6	4,3	6,2	7,1	8,9	8,1	8	8	8,7	9	8,8	6
13:01	6,2	7,9	6,3	4,2	7	7,5	9	8,6	8,5	8,9	8	9	8,3	8
13:11	6	7,5	7	4,8	7,4	7,8	8,5	8,2	7	8	8,6	7,6	7,8	7,3

13:21	6,2	7,9	6,2	4,9	8	7,9	8,7	8,9	7,9	8,1	8,4	7,3	8,9	7,7
13:31	6,9	6,5	6,6	4,7	7,2	8	8,7	8,7	7,6	7,7	9	7,7	8,1	8,6
13:41	6	7,2	5,9	4,5	7,7	7	8,8	8,7	7	8,8	8,8	7,1	8,5	8,9
13:51	5,1	7,6	5,4	5	6,1	7,1	8,9	8,8	7,7	8,6	8	8,2	8,3	6,3
14:01	5	8	5,8	6	5,1	7,4	8	9	7,7	8,7	8,6	6,2	8,3	5
14:11	5,4	7,4	5,5	6	5,4	8,1	8,8	8,5	6,5	8,1	8,8	6,4	7,5	5,1
14:21	5,4	7	6	5,8	7	8	8,2	8,2	6,9	8,6	8,6	7	7	6,1
14:31	5,8	5,2	5,1	5,3	6,6	7	8,2	8,4	6,3	8,9	9	6,5	7	7,9
14:41	5	5,5	5,1	5,5	6,6	5,8	8	8,4	7	8,8	9	6,8	6,2	6,2
14:51	6	5,8	5,2	5,2	7	5,2	8,5	8,7	7,3	8,4	8,9	6,8	6,9	5,1
15:01	6	5,1	5,2	5,4	5,8	5,1	8,6	8,7	6,1	8,7	8,5	7	6,9	6
15:11	5,3	5,9	5,5	5,6	5,9	5,1	9	8,8	6,9	8,5	8,2	6,7	6,4	5,4
15:21	5,4	5	5,8	5	6	5,1	9	8,5	6,5	9	8,1	6	6,9	5,5
15:31	5,6	5,7	5,6	5,3	5,8	5,5	8,4	7,4	6,3	8,1	8,1	5,7	7	5,2
15:41	6	5,7	5,9	6,2	5,4	5,8	8,4	7,6	6,3	8,7	9	5,3	7	6
15:51	5,6	5,9	5,8	6,9	5,9	5	8,2	7,6	6,8	8,9	8,4	5	6	5,1
16:01	5,5	5,2	6	7,8	5,1	5	7,4	7,1	6,4	8,2	8,8	5,1	6,5	5,6
16:11	5,1	5,6	5,2	7	5,2	5,6	7,4	7,5	6,7	7,4	8,6	5,7	6,5	5,4
16:21	6	5,7	5,1	7,7	5,3	5,1	7,5	7,3	6,6	8	8,5	5,6	5,6	5,4
16:31	5,1	5,6	5	6	6	5,7	7,3	7,8	6,8	6,3	8,1	5,2	5,7	5,2
16:41	5,8	5,4	5,5	6,1	5,8	5,6	7,7	6,1	7,5	6	8,1	5,5	5,9	5,9
16:51	6,9	5,6	7	8	5,2	5,5	8	7	7,9	7,4	8,1	5,4	5	6
17:01	7,4	5	7,3	7,2	6	5,3	7,7	7	7,7	7	9	5,4	5,7	5,9
17:11	7,4	5,7	7,6	7,5	5,7	5,1	6,5	6,8	7,1	7,2	8,9	5,1	6	5,6
17:21	6	5,9	6,8	8,4	5	5,6	6,6	6,2	7,5	7	8,1	5,7	5,5	5,9
17:31	6,4	5,6	7	7,5	5,2	5,2	6,3	6,1	7,4	7,8	8,5	5,1	5,2	6
17:41	7,1	5,7	6,6	7	5	5,2	6,9	6	7,8	7,5	8,8	5	5,2	5,7
17:51	6	5,7	6	6,4	5,2	5	6,3	6	8	7,2	7,5	5,5	5,7	5
18:01	5,9	6	5	6,6	5,1	5,1	7	5,9	8	6	7	5,6	5,2	5,1
18:11	5,6	5,9	5	6	5,5	5,2	6,2	5,8	7	6,6	7	5,6	5,2	5,1
18:21	5,1	5,4	5,9	6	5,4	5,2	6,5	5,6	7,4	6,5	7,7	5,6	6	5,2
18:31	5,2	5,2	5,1	5,8	5	5,7	5,8	6	8	5,5	7	5,5	5,6	5,4
18:41	5,4	5,8	5,3	5,3	5,1	5	6,7	5,7	7,2	5,1	6,2	5	6	5,7
18:51	5,9	6	5,3	5	5,9	6	5,7	5,5	7,6	5,7	5,9	5	5,5	5,4
19:01	5,2	5,8	5,7	5,6	5,4	5,8	6	5,5	7,7	5	5,3	5,1	5,7	5,8
19:11	5,8	6	5,9	5,2	5,8	5,4	5,9	5,4	7,2	5,2	5,3	5,9	5,9	5,9
19:21	5	5,6	5,4	5,4	4,5	5,8	5,6	5,6	7	5,8	5,9	5,6	5,7	5,7
19:31	5	5,3	5,7	5,1	4,8	5,8	5,6	5	7,8	5,5	6	5,4	5	5,2
19:41	5,5	5,4	5	5,9	4,5	5,2	5,6	5,4	6,5	5,2	6	6	5	5,6
19:51	5	5,8	5,8	6	4,6	5,3	5,3	5,4	6,3	5,9	5,6	5,3	5,7	5,5
20:01	6	5,2	5,8	5,4	4,5	6	5,3	5,4	5,7	5,2	5,5	5	5,1	5,4
20:11	6	5	5,2	6	4,9	5	5,1	5,8	5,6	5,4	5,8	5,9	5,9	5,4

20:21	5,7	5,9	5	5,3	4,5	5,9	5,8	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	6	5,5
20:31	5,9	5,3	5,7	5	6	5,8	5,1	5,3	5,3	5,3	5,9	5,1	5,8	6
20:41	5	5	5,2	5	4,9	5,8	5,8	5,6	5,1	6	5,4	5,8	5	5,2
20:51	5,6	5,6	5,5	5,6	4,9	5,6	5,7	5,7	5,2	5,4	5,1	5,3	5	5,8
21:01	5,9	5,7	5,4	6	4,7	6	5	5	5,3	5,6	5	5,3	5,6	5,7
21:11	5,3	5,5	5,6	5,8	5	5	5,6	5,1	5,3	5	5,2	5,5	5,5	5,2
21:21	5,3	5,4	5	5,5	4,5	5,4	5,1	5,3	6	5,3	5,2	6	5,9	5,7
21:31	5	5	5,3	5,2	4,5	5,3	5,1	5,1	5,7	5,1	5,7	5,1	5,5	5
21:41	5,1	5	5,5	6	4,7	6	6	5,4	5,2	5,4	5,2	5,9	5,9	6
21:51	6	4,9	4,8	5,6	4,8	5,6	5	6	5,2	5	5,5	5,8	5,9	5,7
22:01	5,4	4,5	5,6	5,1	5	5,8	5,7	4,6	5,9	5,8	5,5	5,2	5,4	5,1
22:11	5,9	4,8	4,73	5,6	4	5,2	5,9	4,7	5,1	5,8	5,8	5,1	5,3	5,2
22:21	5	4,6	4,5	5,9	4,5	5,4	5,1	5	5,7	5,1	5,7	5,2	5,8	5,1
22:31	4,9	4,7	5,2	5,7	5	5,5	5,7	4,5	5,8	5,7	5,7	5,6	5,8	5
22:41	5,7	4,7	5,2	5,7	4,6	5,6	5	5	5,7	5,2	5,8	5,7	5,5	5,7
22:51	6	4,5	5,3	4,5	4,2	5,5	5,4	4,8	5,3	5,4	5,1	5,6	5,7	5,9
23:01	5,7	4,9	5,5	4,6	4,5	5	4,9	4,6	5,2	5	5,6	5,4	5,7	6
23:11	5,9	4,6	6	5	4,4	5,8	4,6	4,7	5,3	6	5,1	5,4	5,3	5,1
23:21	5,8	4,7	5,2	5	4,3	5,9	4,7	4,8	5,5	5,4	5,9	5,6	5,9	5,3
23:31	5,3	4,9	5,3	4,8	4,2	5,3	4,7	4,5	5,7	6	5,2	5,8	5,2	5,3
23:41	5,3	4,9	5,7	4,9	4,3	6	5,1	5,1	5,9	5,9	5,9	5,3	5,2	5,3
23:51	5	4,9	5,3	5	4	5,4	6	4,8	5	5	5,7	5,6	5,9	5,9

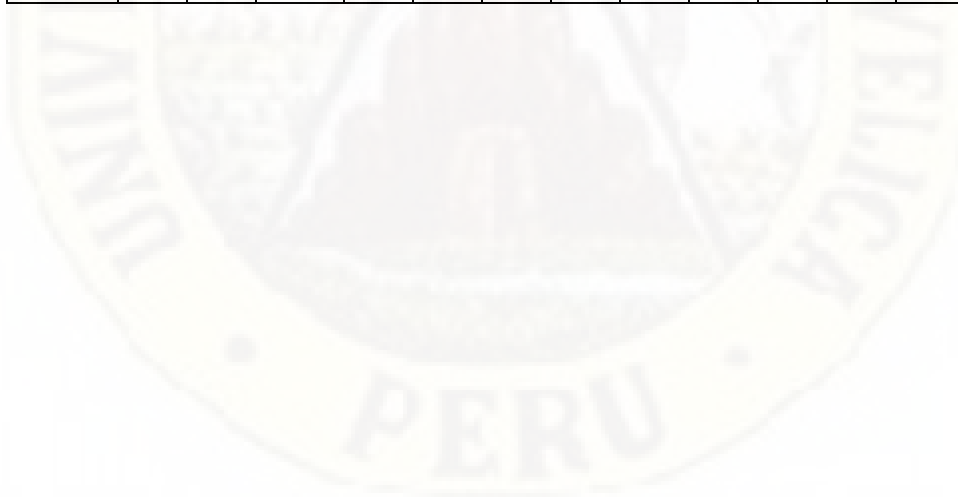


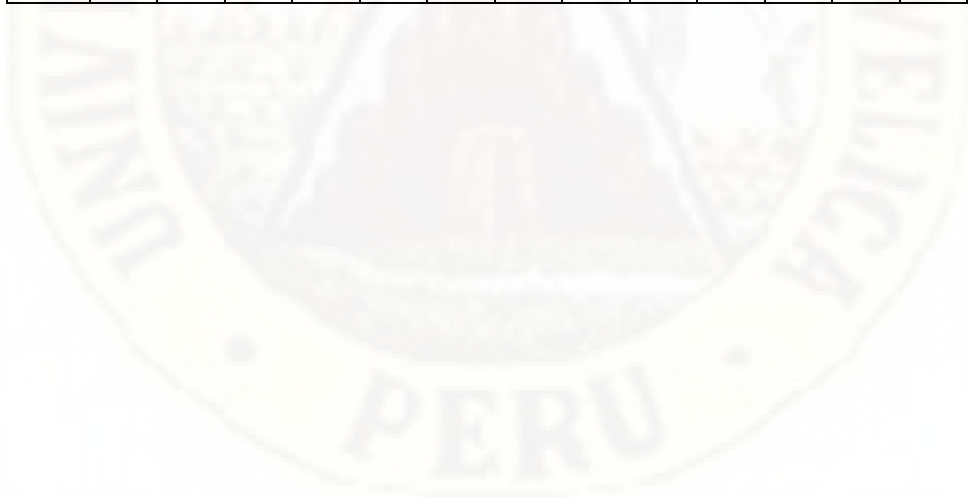
Tabla A.2 Muestra diaria de la temperatura (°C) en el grupo de control.

DE DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	15.5	14.3	14.8	16.4	16	16.7	16.1	17.2	16.8	16.9	16.6	17	16.8	16.1	15.8
0:11	15.4	14.9	14.8	16.2	15.8	16.7	16	17.2	16.3	16.8	16.4	16.9	16.5	15.9	16
0:21	15.3	14.9	14.7	16.1	15.8	16.7	15.9	17.3	16	16.6	16.2	16.9	16.4	15.7	15.9
0:31	15.1	15.1	14.5	16	15.6	16.6	16	17.2	16	16.3	16	16.8	16.1	15.5	15.9
0:41	15	15	14.5	15.9	15.5	16.6	16	17.2	15.9	16	15.8	16.7	15.9	15.4	15.7
0:51	14.9	15.2	14.5	15.9	15.4	16.6	15.9	17.1	15.7	15.9	15.7	16.7	15.5	15.4	15.6
1:01	14.7	15.2	14.6	15.7	15.3	16.5	15.7	17.1	15.6	15.7	15.6	16.7	15.3	15.4	15.6
1:11	14.5	15.4	14.4	15.6	15.3	16.5	15.6	17.1	15.5	15.6	15.5	16.6	15.1	15.4	15.7
1:21	14.5	15.4	14.4	15.5	15.1	16.5	15.5	17	15.3	15.6	15.3	16.5	14.9	15.3	15.6
1:31	14.3	15.5	14.3	15.3	14.9	16.4	15.4	17	15.4	15.3	15.3	16.6	14.9	15.3	15.5
1:41	14.2	15.4	14.3	15.2	14.8	16.4	15.2	17	15	15.2	15.3	16.5	14.8	15.2	15.7
1:51	14.1	15.5	14.3	15.1	14.6	16.3	15.1	17	14.8	15.2	15.3	16.5	14.6	15	16
2:01	14	15.5	14.3	15	14.5	16.3	15	16.9	14.8	14.9	15.3	16.5	14.7	14.9	15.6
2:11	13.9	15.6	14.3	14.8	14.3	16.2	15	16.9	14.6	14.9	15.2	16.5	14.5	14.9	15.6
2:21	13.9	15.6	14.2	14.8	14.2	16.2	15	16.9	14.4	14.7	15.1	16.6	14.4	14.9	15.1
2:31	13.8	15.6	14.1	14.6	14	16.2	14.9	17	14.3	14.6	15	16.5	14.5	14.8	15.1
2:41	13.6	15.6	14.1	14.5	13.9	16.2	14.9	17	14.2	14.5	14.9	16.5	14.5	14.7	15.3
2:51	13.4	15.5	14.1	14.3	13.7	16.1	14.9	17	14	14.4	14.8	16.3	14.5	14.6	15.2
3:01	13.3	15.7	14.1	14.3	13.7	16.1	14.8	17	14	14.3	14.7	16.1	14.4	14.6	15
3:11	13.2	15.8	14.1	14.2	13.6	16.1	14.8	17	13.8	14.2	14.6	16	14.4	14.6	14.8
3:21	13.2	15.7	14	14	13.4	16	14.6	16.9	13.8	14.1	14.6	16	14.4	14.5	14.7
3:31	13.1	15.9	14	14	13.3	16	14.6	16.9	13.7	14.1	14.5	15.9	14.4	14.5	14.9
3:41	13.1	15.8	14	13.9	13.2	16	14.6	16.8	13.6	13.9	14.4	15.9	14.3	14.5	15.3
3:51	13	15.8	13.9	13.8	13.2	15.9	14.6	16.8	13.5	13.9	14.4	15.8	14.3	14.4	15.2
4:01	13	15.9	13.9	13.6	13.1	15.9	14.5	16.8	13.3	13.8	14.3	15.8	14.2	14.3	14.9
4:11	12.8	16.1	13.8	13.5	13	15.9	14.5	16.7	13.2	13.8	14.2	15.8	14.2	14	14.9
4:21	12.7	15.9	13.8	13.5	12.8	15.8	14.5	16.7	13	13.7	14.1	15.8	14.1	13.9	14.9
4:31	12.7	16	13.8	13.4	12.8	15.8	14.4	16.5	13	13.6	14.1	15.7	14.1	14.1	14.7
4:41	12.7	16.1	13.8	13.3	12.6	15.8	14.3	16.5	12.9	13.4	14.1	15.7	14	14	14.6
4:51	12.6	16.2	13.8	13.1	12.5	15.7	14.4	16.5	12.8	13.5	14.1	15.6	14	14.1	14.7
5:01	12.6	16.2	13.8	13.1	12.3	15.7	14.4	16.4	12.7	13.4	14	15.6	14	13.9	14.8
5:11	12.4	16.2	13.8	12.9	12.3	15.7	14.3	16.3	12.6	13.4	14	15.6	14	13.4	14.6
5:21	12.5	16.2	13.7	12.9	12.2	15.6	14.3	16.2	12.5	13.4	13.9	15.5	14	13.6	15
5:31	12.3	16.2	13.7	12.8	12	15.7	14.3	16.1	12.2	13.5	13.8	15.5	14	13.7	15
5:41	12.3	16.3	13.7	12.8	12	15.7	14.3	15.9	12.2	13.3	13.8	15.5	14	13.5	14.9
5:51	12.3	16.4	13.7	12.6	11.9	15.7	14.2	15.8	12.1	13.1	13.8	15.5	14.1	13.8	14.7
6:01	12.3	16.4	13.7	12.6	12	15.8	14.2	15.7	12.3	13.1	13.6	15.5	14	13.9	14.5
6:11	12.5	16.7	13.7	12.6	11.9	15.8	14.2	15.7	12.2	13	13.6	15.4	14.1	14.1	14.1

6:21	12.6	16.8	13.7	12.6	12.1	15.9	14.3	15.7	12.2	13.1	13.6	15.5	14.1	14.5	14.2
6:31	12.8	16.8	13.8	12.6	12	15.9	14.3	15.6	12.2	13.1	13.7	15.5	14.2	14.5	14.4
6:41	12.9	17.3	13.9	12.7	12.1	16	14.4	15.7	12.3	13.1	13.7	15.6	14.3	14.5	14.2
6:51	13.1	17.3	13.9	12.8	11.9	16	14.4	15.7	12.6	13.3	13.8	15.6	14.3	14.6	14.5
7:01	13.1	17.5	14.2	13	12.4	16.2	14.4	15.7	12.8	13.6	13.8	15.5	14.2	15.2	14.5
7:11	13.2	17.7	14.4	13.1	12.5	16.4	14.5	15.7	13.4	13.7	14	15.5	14.6	15.5	14.6
7:21	13.5	18	14.5	13.2	12.8	16.4	14.5	15.8	13.5	13.7	14.3	15.9	14.7	15.9	14.6
7:31	13.7	18.5	14.6	13.6	12.8	16.7	14.8	16.2	13.9	13.9	14.4	16.3	14.6	15.9	13.9
7:41	14	18.5	14.9	13.9	13.1	16.9	15.3	16.3	14.1	14.1	14.6	16.7	14.8	15.8	14
7:51	14.2	19	15.1	14.3	13.9	17.1	15.8	16.3	14.6	14.3	14.9	16.8	14.9	16.8	14.2
8:01	14.6	19.3	15.1	14.8	13.8	17.5	15.9	16.6	14.9	14.7	15.2	17.5	15	16.7	14.2
8:11	14.9	19.3	15.4	15.2	14.4	17.7	16	17.2	15.3	15.2	15.6	18.2	15	17.4	14.3
8:21	15.3	19.5	15.5	15.4	14.5	17.8	16.3	17.6	15.6	15.4	15.8	18.2	15.1	17.6	14.3
8:31	15.8	19.6	15.6	15.5	15.6	18	17	18.1	16	15.4	16	18.6	15.3	17.5	14.3
8:41	16.1	19.6	15.8	16	15.7	18.4	17.2	18.2	16.1	15.8	16.1	18.6	15.6	17.5	14.3
8:51	16.5	19.6	16.2	16.6	16.2	18.8	17.5	18.4	16.5	16.2	16.4	18.8	15.6	17.6	14.5
9:01	16.8	19.7	16.1	17.1	17	19.2	17.7	18.7	17	16.7	16.7	19.6	15.9	17.7	15.6
9:11	17.2	19.7	16.7	17.7	18	19.7	18	19.3	17.5	17.2	16.8	20.2	15.8	18.2	16.5
9:21	17.6	19.7	17	19.1	18	19.9	18.4	20	18.1	17.1	17.3	20.6	15.8	18.1	16.6
9:31	17.9	19.7	16.8	19.1	18.9	20.1	19	20.3	18.6	17.5	17.7	21	16.1	18.2	16.8
9:41	18.4	19.7	16.7	19.8	19.9	20.7	19.7	20.7	19.3	17.6	17.9	21.6	16.1	18.2	16.7
9:51	18.7	19.9	17	19.8	20.8	21	20	21.1	19.7	18.1	18.2	21.9	16.7	19	16.6
10:01	19.3	20	17.5	20.1	20.8	21.4	20.1	21.7	19.8	18.8	18.3	22.7	17.1	20	17.4
10:11	19.5	20.1	18.3	20.4	21.7	21.8	20.1	22.3	20.5	19.3	18.8	22.8	17.4	20.7	17.8
10:21	20	20.5	19.1	20.6	21.7	22.5	20.2	22.8	21.1	19.5	19.7	23.2	17.8	21	18.6
10:31	20.5	20.6	19.6	20.9	22	23	20.2	23.3	21.6	19.9	20.4	23.8	18.1	21.6	18.6
10:41	21	20.8	20.1	21.2	22	23.6	20.2	23.7	22.2	20.1	21	24	18.3	22.3	19.4
10:51	21.8	20.8	20.8	21	22.4	24.3	20.2	24.4	22.8	20.4	21.8	24.1	18.3	23.5	19.5
11:01	22.2	21.1	21.4	21.3	22.9	24.9	20.1	24.9	23.3	20.9	22.4	25.1	18.3	23.1	19.8
11:11	22.8	21.3	21.7	21.1	23.5	25.5	20.2	25.3	23.3	21.1	22.9	25.2	18.2	24.1	20
11:21	23.4	21.4	22.1	21.5	23.9	25.8	20.5	25.8	23.4	21.5	23.6	25.8	18.5	23.9	20.2
11:31	24.2	20.8	22.2	21.6	24.8	25.8	20.7	26.4	24.5	22.4	24.1	26.2	18.5	24.8	20.6
11:41	24.6	20.6	22.8	22.2	25.4	26.6	20.7	26.9	24.7	22.8	24.6	27	18.7	25.1	21
11:51	24.4	20.4	22.3	22.8	25.3	27.2	20.9	27.4	24.4	23.2	25.3	27.9	19.5	25.5	21.3
12:01	24.5	20.6	21.9	22.3	25.9	26.5	21.3	27.9	24.6	24	25.7	28.1	20.2	26	21.9
12:11	25.1	20.7	23.5	22.5	26.5	25.9	22.1	28.6	25.7	24.3	26.1	28.2	20.4	26.5	22
12:21	25.3	21.2	24.7	22.8	26.7	25.2	22.2	29	25.3	23.9	26.6	28.3	21.5	26.2	21.3
12:31	25.5	21.7	25.3	22.7	26.5	25.2	23.1	29.5	25.5	23.6	27	28.2	21.6	24.5	21.5
12:41	25.5	22.3	25.9	22.9	26.8	26.6	24.1	29.7	26.3	23.4	27.6	28.1	21.6	23.9	21.8
12:51	25.7	22.7	26	24	26.7	26.2	23.7	30	27.4	23.2	28.2	28	22.6	23.8	21.9
13:01	26.2	23	26.3	25.4	26.4	25.7	23.3	29.5	27.9	23.1	28.8	28.1	23.7	23.5	21.6
13:11	27	22.7	26.4	25.8	25.4	25.4	25.3	30.6	27.7	22.8	29.4	28.3	23.4	23	21.6

13:21	27.3	23	26.5	25.7	24.8	26.7	24.4	30.7	27.5	22.6	29.4	28	22.9	22.6	21.9
13:31	27	23.3	26.7	25.7	25	27.9	24.6	29.5	27.2	22.8	29.5	28.1	22.8	22.3	21.9
13:41	27.5	23.3	27	25.6	25	27.9	25.7	29.1	27.2	22.9	29.8	28.2	22.6	22	22.2
13:51	27.4	23.7	26.9	25.5	25	28.5	25.8	29.8	27.3	22.7	30	28.5	22.6	21.8	22.8
14:01	27.5	24.6	26.8	25.3	24.7	27.7	25.5	30.3	27.3	22.7	29.8	29	23.1	21.9	23.4
14:11	27.7	24.8	26.9	25.3	24.6	26.6	25	30.4	27.3	22.6	29.6	29.3	23.8	23.4	23.5
14:21	27.6	24.7	27	25.2	24.7	25.8	24.6	30.8	26.9	22.6	29.5	29.6	23.4	24.5	24.2
14:31	27.5	25	26.8	25.4	25.1	24.9	24.2	29.8	26.9	22.6	29.3	29.4	22.7	24.9	25
14:41	27.8	25.4	26.7	25	24.7	24.5	23.9	29.1	26.3	22.8	29.2	29.2	22.2	25.2	27
14:51	27.8	25.8	26.8	25.3	24.4	24.1	24	28.7	25.8	22.9	29	29.2	21.8	25.4	26.9
15:01	27.1	25.7	26.9	25	24.5	23.9	24.9	29.5	25.4	23	29.2	29.1	21.5	25.6	28.5
15:11	26.4	24.6	26.7	24.9	24.4	23.7	25.1	29.9	24.8	23	28.7	29	20.9	25.8	28.6
15:21	25.8	23.8	26.6	24.8	24.3	23.4	25	30.1	24.4	23.1	28.7	29	20.6	26.1	27
15:31	25.3	23.1	26.5	24.6	25.3	23.2	24	30.2	24.3	23.1	27.5	28.9	20.5	26.1	26.5
15:41	24.9	22.7	26.3	24.5	25.2	23.1	23.5	29.9	24	23.3	26.4	28.5	20.4	25.6	25.4
15:51	24.8	22.2	26.3	24.4	25.4	23.1	22.9	29.3	23.7	23.3	25.8	28.3	20.4	25.4	25
16:01	24	22.2	26	24.2	25.4	23.2	22.7	28.7	23.3	23.3	25.4	27.5	20.1	24.8	24.3
16:11	23.2	22.2	25.6	24	25.4	23.1	22.2	28.3	22.9	23.5	25.1	26.7	20	24.1	23.8
16:21	22.3	22	25.4	24.5	25.4	23	21.9	28	22.6	23.9	24.8	26.3	19.7	23.2	23
16:31	22.3	21.8	25.1	24.3	25.4	22.7	21.7	27.5	22.3	23.9	24	25.9	19.5	22.9	21.3
16:41	21.7	21	25	23.9	25.3	22.4	21.1	27	22	23.7	23.9	25.6	19	22.6	20.3
16:51	21.1	20.5	24.8	23.4	25.2	21.8	21	26.5	21.6	23.8	23.3	25.3	18.7	22.2	20
17:01	20.7	20.3	24.6	22.9	25	21.5	20.6	26	21.4	23.7	23	25.1	18.3	21.8	19.9
17:11	20.3	20.1	24.4	22.6	24.9	20.7	20.6	25.7	21.2	23.6	22.4	24.8	18.3	21.5	19.9
17:21	20	20	24.1	22.6	24.7	20.2	20.1	25.2	21	23.4	22	24.6	18	21	19.8
17:31	19.3	19.6	23.9	22.3	24.1	20	19.9	23.9	20.8	23.3	22	24.1	18	20.6	19.8
17:41	18.7	19.5	23.7	21.9	24	19.8	19.5	22.7	20.7	23.2	21.3	23.8	17.6	20.1	20.9
17:51	18.4	19.3	23.1	21.8	23.2	19.6	19.1	22.2	20.6	23	21.1	23.5	17.7	19.7	21.6
18:01	18.2	19.1	22.9	21.5	22.9	19.3	18.8	21.9	20.4	22.7	21	22.8	17.4	19.1	20.7
18:11	18.1	18.9	22.4	21.3	22.6	18.9	18.6	21.7	20.1	22.3	20.8	22.6	17.4	18.9	19.3
18:21	17.6	18.6	22	21.2	22.4	18.6	18.3	21.4	20	22	20.2	22.4	17.6	18.4	19.1
18:31	17.2	18.4	21.8	20.9	22	18.4	18.1	21.3	19.7	21.7	20	22.1	17.4	18.1	19
18:41	16.6	18	21.5	20.6	21.8	18.2	17.8	20.9	19.6	21.5	19.3	21.9	17.3	18	18.3
18:51	16.3	18	21.3	20.4	21.5	17.9	17.7	20.7	19.5	21	19.2	21.6	17.5	17.9	18.2
19:01	16.3	17.7	21	20.2	21.3	17.8	17.7	20.5	19.2	20.6	19	20.9	17.5	17.8	18.1
19:11	16.2	17.5	20.8	20.1	20.8	17.7	17.7	20.3	18.9	20.1	18.8	20.4	17.6	17.7	17.9
19:21	16.2	17.4	20.5	19.8	20.4	17.6	17.8	20	18.8	19.9	18.7	20.1	17.7	17.6	18.1
19:31	16.1	17.2	20.3	19.6	20.3	17.5	17.7	20	18.7	19.5	18.2	20	17.5	17.6	18
19:41	15.9	17	20	19.4	20	17.3	17.8	19.9	18.6	19.2	18	19.4	17.1	17.5	17.9
19:51	15.8	16.9	19.9	19	19.7	17.3	17.7	19.8	18.5	19	17.7	19.3	17	17.4	17.4
20:01	15.8	16.8	19.6	18.9	19.5	17.2	17.7	19.6	18.4	18.8	17.7	19	17	17.3	17.2
20:11	15.7	16.6	19.3	18.7	19.1	17	17.6	19.6	18.3	18.6	17.5	18.5	16.9	17.2	17

20:21	15.7	16.5	19.1	18.6	18.9	16.9	17.5	19.5	18.2	18.5	17.4	18.2	16.8	17	17
20:31	15.7	16.3	18.9	18.4	18.8	16.8	17.6	19.3	18.1	18.1	17.3	18	16.8	16.9	16.9
20:41	15.7	16.3	18.7	18.1	18.7	16.7	17.5	19.3	18	18	17.2	17.9	16.7	16.6	16.9
20:51	15.6	16.1	18.4	17.9	18.4	16.6	17.5	19.1	17.8	17.9	17.3	17.8	16.8	16.6	16.8
21:01	15.6	16	18.2	17.6	18	16.6	17.4	18.9	17.7	17.8	17.2	17.8	16.7	16.4	16.8
21:11	15.5	16	17.9	17.5	17.9	16.5	17.3	18.7	17.7	17.7	17.3	17.6	16.7	16.2	16.7
21:21	15.5	15.9	17.9	17.3	17.6	16.4	17.4	18.6	17.6	17.6	17.2	17.6	16.6	16.1	16.6
21:31	15.4	15.8	17.8	17.2	17.4	16.3	17.5	18.4	17.6	17.5	17.3	17.5	16.6	16.1	16.6
21:41	15.4	15.7	17.6	17	17.4	16.4	17.4	18.5	17.5	17.4	17.2	17.4	16.5	16	16.5
21:51	15.3	15.6	17.6	16.9	17.3	16.5	17.4	18.3	17.5	17.3	17.2	17.5	16.3	16	16.5
22:01	15.3	15.5	17.4	16.8	17.2	16.4	17.3	18	17.4	17.1	17.3	17.3	16.2	16	16.4
22:11	15.2	15.3	17.3	16.7	17.1	16.4	17.2	17.9	17.4	17	17.2	17.2	16.1	16	16.2
22:21	15.1	15.2	17.2	16.8	17	16.4	17.3	17.7	17.3	16.9	17.2	17.2	16	15.9	16.2
22:31	15.1	15.2	17.1	16.8	16.9	16.3	17.2	17.5	17.3	16.8	17.2	17.1	16.1	15.9	16.1
22:41	15	15.2	17	16.8	16.8	16.3	17.2	17.4	17.2	16.8	17.2	17.1	16	15.9	16.1
22:51	15	15.2	16.9	16.7	16.8	16.2	17.1	17.4	17.2	16.7	17.2	17.1	16.1	15.8	16
23:01	14.9	15	16.8	16.6	16.7	16.2	17.1	17.1	17.1	16.7	17.1	17	16.1	15.8	16
23:11	14.9	15.1	16.8	16.5	16.7	16.1	17	17.1	17.1	16.6	17.1	17	16	15.8	16
23:21	14.7	15	16.7	16.4	16.8	16.1	17.1	17	17	16.6	17	17	16.1	15.9	15.9
23:31	14.6	14.9	16.6	16.3	16.7	16.2	17.1	16.9	17	16.6	17	16.9	16.1	15.9	15.9
23:41	14.4	14.9	16.5	16.2	16.8	16.1	17.2	16.8	16.9	16.6	17	16.9	16	15.9	16
23:51	14.3	14.9	16.4	16.1	16.7	16	17.2	16.8	16.9	16.6	17	16.9	16.1	15.8	15.9



FEBRERO DEL 2019														
FECHA HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	14.1	15.2	14.6	14	15.4	15.8	17	16.9	17.5	16.2	15.7	14.6	15.7	16.6
0:11	14	15.2	14.6	14	15.2	15.5	17.1	16.8	17	16.2	16	14.6	15.6	16.5
0:21	13.9	15.2	14.6	13.9	15	15.4	17.1	16.8	16.7	16.1	15.8	14.5	15.6	16.5
0:31	14	14.7	14.5	13.9	14.8	15.1	17	16.9	16.7	16	15.9	14.4	15.7	16.5
0:41	14	14.5	14.5	13.8	14.6	14.9	16.8	16.9	16.6	16.1	15.8	14.3	15.7	16.4
0:51	13.9	14.3	14.5	13.8	14.5	14.5	16.8	16.9	16.4	16.3	15.7	14.3	15.7	16.1
1:01	13.7	14.1	14.4	13.7	14.4	14.3	16.7	16.8	16.3	16.2	15.8	14.2	15.6	16.2
1:11	13.6	14	14.4	13.6	14.3	14.1	16.8	16.8	16.2	16	15.7	14.1	15.6	15.8
1:21	13.5	13.9	14.4	13.6	14.1	13.9	16.7	16.7	16	15.9	15.7	14.1	15.5	15.5
1:31	13.4	13.9	14.3	13.6	14.1	13.9	16.7	16.7	16.1	16	15.7	14	15.5	15.2
1:41	13.2	13.8	14.3	13.5	14.1	13.8	16.6	16.7	15.7	15.8	15.6	13.8	15.5	15
1:51	13.1	13.8	14.2	13.4	14.1	13.6	16.6	16.7	15.5	15.5	15.3	13.7	15.5	14.8
2:01	13	13.8	14.2	13.3	14.1	13.7	16.5	16.8	15.5	15.4	15.2	13.7	15.6	14.7
2:11	13	14	14.1	13.3	14	13.5	16.4	16.8	15.3	15.5	15.2	13.4	15.6	14.5
2:21	13	14	14.1	13.3	13.9	13.4	16.4	16.8	15.1	15.5	15.3	13.4	15.6	14.4
2:31	12.9	14.1	14.1	13.2	13.8	13.5	16.2	16.8	15	15.6	15.4	13.3	15.6	14.1
2:41	12.9	14.1	14.1	13.2	13.7	13.5	16.2	16.8	14.9	15.4	15.3	13.3	15.6	14.1
2:51	12.9	13.9	14	13.2	13.6	13.5	16.2	16.6	14.7	15.4	15.1	13.2	15.4	14
3:01	12.8	14	14	13.1	13.5	13.4	16.2	16.6	14.7	15.2	15.1	13.2	15.4	14
3:11	12.8	13.9	14	13.1	13.4	13.4	16.1	16.5	14.5	15.2	15.1	13.1	15.3	14
3:21	12.6	13.8	13.9	13.1	13.4	13.4	15.9	16.5	14.5	15.2	15.2	13.1	15.3	13.9
3:31	12.6	13.8	13.9	13	13.3	13.4	16.1	16.5	14.4	15	14.9	13	15.3	13.9
3:41	12.6	13.7	13.9	13	13.2	13.3	16	16.4	14.3	15	14.9	13	15.2	13.8
3:51	12.6	13.7	13.8	13	13.2	13.3	15.9	16.5	14.2	15	14.8	12.9	15.3	13.6
4:01	12.5	13.6	13.8	13	13.1	13.2	15.9	16.4	14	14.8	14.6	12.9	15.2	13.6
4:11	12.5	13.4	13.8	12.9	13	13.2	15.9	16.4	13.9	14.7	14.4	12.8	15.2	13.5
4:21	12.5	13.3	13.7	12.9	12.9	13.1	15.9	16.3	13.7	14.2	14.3	12.8	15.1	13.5
4:31	12.4	13.3	13.7	12.8	12.9	13.1	15.8	16.3	13.7	14.2	14.2	12.8	15.1	13.5
4:41	12.3	13.2	13.7	12.8	12.9	13	15.9	16.3	13.6	13.9	14.1	12.7	15.1	13.4
4:51	12.4	13.1	13.6	12.8	12.9	13	15.7	16.2	13.5	13.9	14.1	12.7	15	13.4
5:01	12.4	13.1	13.6	12.7	12.8	13	15.7	16.2	13.4	14.4	14.1	12.4	15	13.3
5:11	12.3	13	13.6	12.7	12.8	13	15.5	16.1	13.3	14.2	14	12.5	14.9	13.3
5:21	12.3	13.1	13.5	12.6	12.7	13	15.6	16.1	13.2	14	14	12.5	14.9	13.2
5:31	12.3	12.9	13.6	12.6	12.6	13	15.5	16.1	12.9	13.9	13.9	12.7	14.9	13.2
5:41	12.3	12.8	13.6	12.7	12.6	13	15.5	16	12.9	13.5	13.8	12.7	14.8	13.1
5:51	12.2	12.7	13.6	12.7	12.6	13.1	15.5	16	12.8	13.2	13.2	12.9	14.8	13.1
6:01	12.2	12.6	13.7	12.8	12.4	13	15.4	15.8	13	13.5	13.3	13.1	14.6	13
6:11	12.2	12.5	13.7	12.8	12.4	13.1	15.3	15.9	12.9	13.2	13.1	13.4	14.7	13
6:21	12.3	12.3	13.8	12.9	12.4	13.1	15.2	15.8	12.9	13.1	13.1	13.4	14.6	13.1
6:31	12.3	12.2	13.8	13	12.5	13.2	15.3	16	12.9	12.9	13	13.7	14.8	13.4
6:41	12.4	12.3	13.9	13.4	12.5	13.3	15.1	16.1	13	12.7	12.6	13.8	14.9	13.4
6:51	12.4	12.3	13.9	13.6	12.6	13.3	15	16.1	13.3	12.4	12.7	14.4	14.9	13.3

7:01	12.4	12.5	14.1	13.9	12.6	13.2	15	16.3	13.5	12.6	12.6	14.9	15.1	13.5
7:11	12.5	12.5	14.3	14.1	12.8	13.6	14.9	16.2	14.1	12.6	12.7	16.3	15	13.8
7:21	12.5	12.6	14.3	14.4	13.1	13.7	15	16.4	14.2	12.8	12.7	17.2	15.2	14.1
7:31	12.8	12.6	14.6	14.5	13.2	13.6	14.8	16.8	14.6	12.5	12.7	18	15.6	14.3
7:41	13.3	12.7	14.8	14.8	13.4	13.8	14.9	17.1	14.8	12.6	12.9	18.7	15.9	14.5
7:51	13.8	13.4	15	15.1	13.7	13.9	15	17.2	15.3	13.8	13.1	19.7	16	15.5
8:01	13.9	13.5	15.4	15.7	14	14	14.9	17.4	15.6	14.8	13.6	20	16.2	17
8:11	14	14	15.6	16.3	14.4	14	15	17.4	16	14.9	14.2	19.8	16.2	17.5
8:21	14.3	14.3	15.7	16.5	14.6	14.1	15.2	17.5	16.3	16.6	14.8	20.3	16.3	17.9
8:31	15	14.8	15.9	17.6	14.8	14.3	15.2	17.6	16.7	17.4	15.4	20.6	16.4	18.6
8:41	15.2	15.8	16.3	17.8	14.9	14.6	15.3	17.7	16.8	17.7	16	20.6	16.5	18.8
8:51	15.5	17.1	16.7	18.2	15.2	14.6	15.5	17.9	17.2	18.4	17.6	21.8	16.7	19.5
9:01	15.7	17.3	17.1	18.4	15.5	14.9	15.6	18.2	17.7	19.3	18.8	22.4	17	21.5
9:11	16	17.4	17.6	19.9	15.6	14.8	15.9	18.4	18.2	19.7	19.5	22.3	17.2	23.6
9:21	16.4	17.4	17.8	20.2	16.1	14.8	16.2	18.8	18.8	20.2	19.1	22.3	17.6	23.7
9:31	17	18.2	18	21.1	16.5	15.1	16.4	19.5	19.3	21.2	19.2	21.5	18.3	24.2
9:41	17.7	17.7	18.6	22.3	16.7	15.1	16.9	20.1	20	20.9	20.1	22	18.9	24.5
9:51	18	18.5	18.9	22.9	17	15.7	17.1	20.1	20.4	22	21.9	21.2	18.9	24
10:01	18.1	19.1	19.3	22.9	17.1	16.1	17.3	20.2	20.5	22.4	22.1	21	19	21.4
10:11	18.1	19.1	19.7	23.1	17.6	16.4	17.5	20.3	21.2	23.1	21.4	21	19.1	20.9
10:21	18.2	19.8	20.4	23.5	18.5	16.8	17.6	20.8	21.8	24.6	22	21.1	19.6	22.9
10:31	18.2	20.1	20.9	24.4	19.2	17.1	17.8	21.6	22.3	25.3	23.2	21.9	20.4	24.5
10:41	18.2	19.4	21.5	25.8	19.8	17.3	18	21.6	22.9	25.9	23.2	21.6	20.4	24.6
10:51	18.2	20.1	22.2	26.7	20.6	17.3	18.1	21.3	23.5	25.4	23.3	21.5	20.1	24.7
11:01	18.1	20.6	22.8	28	21.2	17.3	18.3	21.4	24	25.7	24.2	21.3	20.2	22.3
11:11	18.2	20.5	23.4	27.6	21.7	17.2	18.5	21.2	24	26.2	24.3	23.7	20	22.8
11:21	18.5	21.3	23.7	27.4	22.4	17.5	18.6	20.7	24.1	26.3	24.1	24.6	19.5	22.7
11:31	18.7	21.1	23.7	26.2	22.9	17.5	18.8	20.7	25.2	26.6	25.2	26.1	19.5	22.9
11:41	18.7	22.2	24.5	26.9	23.4	17.7	18.9	21.6	25.4	27.7	25.3	25.1	20.4	21.7
11:51	18.9	24.2	25.1	28.2	24.1	18.5	19.9	22.9	25.1	28	25.5	24.2	21.7	23.2
12:01	19.3	23.5	24.4	29	24.5	19.2	21.1	24	25.3	28.4	25.5	25.3	22.8	24.7
12:11	20.1	24.8	23.8	29.6	24.9	19.4	21.1	22.9	26.4	28.3	25.8	25.4	21.7	24.3
12:21	20.2	25.4	23.1	30.3	25.4	20.5	22.6	22.4	26	28.3	26.1	27.6	21.2	23.3
12:31	21.1	26.6	23.1	29.9	25.8	20.6	23.1	22.2	26.2	27.9	26.4	27.4	21	22.1
12:41	22.1	25.4	24.5	25.5	26.4	20.6	24	21.9	27	27.9	26.3	27.2	20.7	21
12:51	21.7	25.6	24.1	25.2	27	21.6	23.9	21.9	28.1	27.8	27	26.3	20.7	23
13:01	21.3	26.1	23.6	25.1	27.6	22.7	23.8	21.9	28.6	28.5	27	25.1	20.7	24.7
13:11	23.3	25.7	23.3	24.6	28.2	22.4	23.7	22.1	28.4	29	27.1	24.2	20.9	25.4
13:21	22.4	24.3	24.6	23.5	28.2	21.9	23.5	22.5	28.2	28.1	27.9	23.5	21.3	26
13:31	22.6	24.2	25.8	23	28.3	21.8	23.4	23.3	27.9	27.9	27.8	23.3	22.1	27.3
13:41	23.7	25	25.8	22.5	28.6	21.6	23.5	24	27.9	29.7	29	25	22.8	26.6
13:51	23.8	26.7	26.4	22.2	28.8	21.6	23.7	25.2	28	29.6	30	26.8	24	21.8
14:01	23.5	26.9	25.6	22.2	28.6	22.1	23.8	24.9	28	28.5	28.1	22.4	23.7	20.6
14:11	23	27	24.5	21.6	28.4	22.8	23.7	24.1	28	28.6	27.7	21.5	22.9	21
14:21	22.6	25.8	23.7	21.1	28.3	22.4	23.6	23.6	27.6	28.7	30	21.9	22.4	22.5
14:31	22.2	22.2	22.8	21	28.1	21.7	23.5	24.6	27.6	30	30.2	21.7	23.4	23.7

14:41	21.9	20.5	22.4	20.6	28	21.2	23.4	24.6	27	31.3	31.1	21.4	23.4	21.8
14:51	22	20	22	20.7	27.8	20.8	22.2	24.4	26.2	31.7	30.4	21.4	23.2	20.7
15:01	22.9	19.4	21.8	20.4	28	20.5	21.4	24.4	25.8	30.5	28.9	21.8	23.2	20.6
15:11	23.1	20.4	21.6	20.4	27.5	19.9	21.1	25.4	25.2	30.3	27.2	21.3	24.2	20.8
15:21	23	21.4	21.3	20.2	27.5	19.6	21	25	24.8	30.5	27.6	21.1	23.8	20.5
15:31	22	21	21.1	20.3	26.3	19.5	20.8	24.1	24.7	31.1	31.1	20.9	22.9	20
15:41	21.5	20.3	21	19.8	25.2	19.4	20.4	23.5	24.4	30.5	31.1	20.8	22.3	20.5
15:51	20.9	20	21	19.9	24.6	19.4	20	23.3	24.1	31	30	20.3	22.1	20.5
16:01	20.7	19.7	21.1	19.9	24.2	19.1	19.7	22.8	23.7	28.6	29.3	20.3	21.6	20.1
16:11	20.2	18.3	21	19.9	23.9	19	19.3	22.7	23.3	27.6	28.1	20	21.5	20
16:21	19.9	18.3	20.9	19.8	23.6	18.7	19.2	22.5	23	26.2	27.1	19.7	21.3	20.3
16:31	19.7	18.5	20.6	19.6	22.8	18.5	19	22.3	22.7	25.3	26.8	19.3	21.1	20.4
16:41	19.1	18.7	20.3	19.3	22.7	18	18.8	22.3	22.4	23.8	26.7	19.3	21.1	19.6
16:51	19	18.5	19.7	19.7	22.1	17.7	18.6	22.2	22	23.4	25.4	18.9	21	19.3
17:01	18.6	18.2	19.4	19.2	21.8	17.3	18.2	22	21.8	23.1	24.4	18.9	20.8	19.3
17:11	18.6	18.9	18.6	19	21.2	17.3	17.9	21.8	21.6	22.6	23.3	18.7	20.6	19.2
17:21	18.1	18.5	18.1	18.8	20.8	17	17.8	21.6	21.4	22.4	22.9	18.3	20.4	18.5
17:31	17.9	18.4	17.9	18.5	20.8	17	17.6	21.3	21.2	22.1	22.6	18	20.1	18.2
17:41	17.5	18.3	17.7	18.2	20.1	16.6	17.3	21.2	21.1	21.2	21.9	18.2	20	18
17:51	17.1	18	17.5	17.9	19.9	16.7	17.1	20.9	21	20.9	20	18.1	19.7	17.9
18:01	16.8	17.9	17.2	17.7	19.8	16.4	17.1	20.8	20.5	20.8	18.3	18.1	19.6	17.9
18:11	16.6	17.3	16.8	17.6	19.6	16.4	16.8	20.7	20.2	20.8	17.8	18	19.5	17.7
18:21	16.3	16.8	16.5	17.4	19	16.6	16.8	20.5	20.1	20.6	17.5	18.2	19.3	17.7
18:31	16.1	16.8	16.3	17.3	18.8	16.4	16.7	20.5	19.8	20.1	17.1	17.8	19.3	17.5
18:41	15.8	16.5	16.1	17.1	18.1	16.3	16.8	20.3	19.7	19.8	16.9	17.6	19.1	17.5
18:51	15.7	16.5	15.8	17	18	16.5	16.9	20	19.6	19.6	16.7	17.5	18.8	17.4
19:01	15.7	16.3	15.7	16.9	17.8	16.5	16.9	19.8	19.3	19.5	16.5	17.4	18.6	17.3
19:11	15.7	16.3	15.6	16.8	17.6	16.6	17	19.7	19	19.2	16.4	17.4	18.5	17.2
19:21	15.8	16.2	15.5	16.6	17.5	16.7	17	19.4	18.9	19	16.4	17.3	18.2	17.1
19:31	15.7	16.1	15.4	16.5	17	16.5	17	19.4	18.8	18.1	16.2	17.2	18.2	17
19:41	15.8	15.9	15.2	16.3	16.8	16.1	17.1	19.3	18.7	17.9	15.9	17.1	18.1	17
19:51	15.7	15.9	15.2	16.3	16.5	16	17.1	19.1	18.6	17.6	15.9	17.1	17.9	16.9
20:01	15.7	15.8	15.1	16.3	16.5	16	17.1	19.1	18.5	17.4	15.8	17	17.9	16.8
20:11	15.6	15.7	14.9	16.2	16.3	15.9	17.2	19	18.4	17.2	15.7	17	17.8	16.7
20:21	15.5	15.7	14.8	16.2	16.2	15.8	17.2	19	18.3	17.1	15.6	16.9	17.8	16.7
20:31	15.6	15.6	14.7	16.1	16.1	15.8	17.3	18.9	18.2	16.9	15.4	16.8	17.7	16.6
20:41	15.5	15.6	14.6	16	16	15.7	17.3	18.8	18.1	16.9	15.3	16.8	17.6	16.4
20:51	15.5	15.4	14.5	16	16.1	15.8	17.4	18.7	17.9	16.5	15.3	16.7	17.5	16.4
21:01	15.4	15.4	14.5	16	16	15.7	17.4	18.5	17.8	16.4	15.3	16.6	17.3	16.4
21:11	15.3	15.3	14.4	15.9	16.1	15.7	17.3	18.4	17.8	16.4	15.2	16.6	17.2	16.3
21:21	15.4	15.3	14.3	15.9	16	15.6	17.3	18.3	17.7	16.3	15.2	16.5	17.1	16.2
21:31	15.5	15.2	14.2	15.9	16.1	15.6	17.2	18.3	17.4	16.3	15.2	16.5	17.1	16
21:41	15.4	15.2	14.3	15.8	16	15.5	17.2	18.3	17.3	16.2	15.2	16.4	17.1	15.8
21:51	15.4	15.2	14.4	15.8	16	15.3	17.1	18.2	17.3	16.2	15	16.4	17	15.8
22:01	15.3	15.1	14.3	15.8	16.1	15.2	17.1	18.2	17.2	16.1	15	16.3	17	15.6
22:11	15.2	15	14.3	15.7	16	15.1	17.2	18.1	17.2	16.1	15	16.2	16.9	15.5

22:21	15.3	15	14.3	15.7	16	15	17.1	18.1	17.1	16	14.9	16.1	16.9	15.4
22:31	15.2	15	14.2	15.7	16	15.1	17.1	17.9	17.1	16	14.9	16.1	16.7	15.4
22:41	15.2	14.9	14.2	15.6	16	15	17.1	17.9	17	15.9	14.8	16	16.7	15.4
22:51	15.1	14.9	14.1	15.6	16	15.1	17	17.9	17	15.8	14.8	16	16.7	15.3
23:01	15.1	14.8	14.1	15.6	15.9	15.1	17	17.8	16.9	15.8	14.8	15.9	16.6	15.3
23:11	15	14.8	14	15.5	15.9	15	16.9	17.8	16.9	15.7	14.7	15.9	16.6	15.2
23:21	15.1	14.7	14	15.5	15.8	15.1	16.9	17.7	16.8	15.7	14.7	15.8	16.5	15.2
23:31	15.1	14.7	14.1	15.5	15.8	15.1	16.9	17.6	16.8	15.6	14.7	15.8	16.4	15.1
23:41	15.2	14.6	14	15.4	15.8	15	16.9	17.5	16.7	15.6	14.6	15.8	16.3	15.1
23:51	15.2	14.6	13.9	15.4	15.8	15.1	16.9	17.5	16.7	15.6	14.6	15.7	16.3	15.1



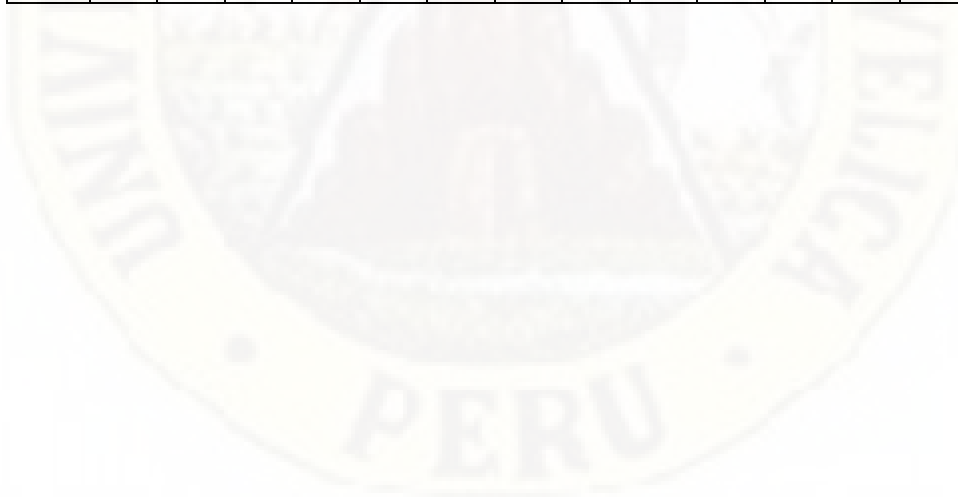
Tabla A.3 Muestra diaria de la humedad (% RH) en el grupo de control.

DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	62.8	64.4	67	58	60.9	55.7	62.8	60.8	66.5	63.7	65.9	63.4	60.6	74.7	71.8
0:11	62.9	65	67.6	57.3	61.6	55.3	63.5	61.5	66.4	63.8	66.2	63.8	61	75.4	72
0:21	64.5	64.3	67.4	56.5	60.7	55.8	64.3	61.9	66.7	63.9	66.3	64	61.7	75.3	71.5
0:31	65.2	65.8	67.9	57.7	61.3	55.6	64.5	62.1	67.3	63.6	66.4	63.8	61.7	75.3	71
0:41	64.2	66	69.5	58.2	60.9	55.7	65	62.5	67.9	63.4	67.9	63.4	61.1	75.7	70.9
0:51	65.4	65.8	70	59	60.9	55.7	64.2	63.1	67.8	64.3	67.7	64.1	61.8	76	72.1
1:01	64.3	66.8	70	58.9	60.6	55.8	64.9	63.6	68.1	65.2	68.3	63.9	61.8	76.9	72.3
1:11	65.6	66	70.1	58.7	60.8	56.4	64.9	64.2	67.9	64.2	68.3	64.4	62	76.9	71.8
1:21	65.5	67	70.2	58.7	61.3	56.2	65.9	64.6	68.4	64.2	69.3	63.7	62.2	76.8	71.3
1:31	65	67.1	70.2	58.4	60.3	56.7	66	65.7	68.2	65.8	70.2	64.5	62.7	76.7	70.6
1:41	65.2	68	69.9	58.5	60.9	57.1	64.9	65.4	67.9	65.9	70.1	64.9	62.8	76.8	70.5
1:51	65.6	68.6	70.5	60.2	61	57.2	65.6	65.1	68.1	65.1	70.4	64.9	63.2	76.3	70.2
2:01	66.2	68.7	71.2	60	61.8	58	66	64.4	69.2	65.5	70.9	65.4	63.8	77.2	70
2:11	66.5	69.2	70.9	61	61.7	59.8	66.5	64	69.4	66.1	70.9	67	64.5	78.2	70.3
2:21	66.9	69	70.4	61	61.7	59.8	66.8	64.9	68.8	66.8	70.8	68.8	64.3	78.2	70.3
2:31	66.5	69.7	70.9	61.2	60.8	60.4	67.2	66.2	69.2	66.8	71.2	68.2	64.8	77.2	70.3
2:41	66	69.5	71.5	61.4	61.8	60.6	67.9	66.3	68.7	68.4	71.4	67.6	65	78.4	70.6
2:51	65.8	69.3	71.2	61.4	61.9	60.1	68.4	66.3	69.1	67.5	71.1	67.9	65.1	77.9	70.6
3:01	66.4	69.6	70.9	62.1	62.4	59.6	68.2	66.4	70.1	66.1	71.5	67.1	65.2	77.8	70.3
3:11	66.8	70.3	71.6	61.3	63.9	59.8	67.6	67.1	69.8	67.5	70.8	67.3	65	78.7	71
3:21	66.4	69.8	71.2	61.8	63.9	60	68.2	67.4	70.2	67.5	72	68.9	65.6	78.8	71.1
3:31	66.9	69.6	71.7	61.7	62.8	60.3	68.4	68.4	71.4	68.8	72.4	68.8	65.6	79.1	71.3
3:41	67.5	69.7	72.1	61.6	63.3	59.7	69.1	68.3	70.8	69.1	73.1	69.8	66.1	79.1	70.8
3:51	66.6	70	72.9	61.5	63.8	60.5	69	69.1	70.9	68.5	73.8	69.4	66.6	79.5	71.3
4:01	67.6	70.6	72.7	62.5	63.7	60.5	68.9	69	70.7	68.5	72.8	69.4	66.5	79.2	71
4:11	67.5	70.5	73.2	62	64.6	60.9	69.7	69.4	70.8	69.3	72.9	70.1	65.5	79.3	71
4:21	67.3	70.3	73	62.5	64.2	62.2	69.5	69.2	70.8	69.3	72.7	70.9	66	78.9	70.9
4:31	67.4	70.3	73.2	63.1	63.9	62.4	69.1	68.7	71.7	69	74.1	70.3	65.9	79.6	70.6
4:41	67.5	70.5	73.4	62.8	63.7	62.9	70.5	68.9	71.2	70.7	74.5	70.4	66.6	78	69.8
4:51	68.2	68.9	73.2	63.2	63.1	64.3	71	69.5	71	71.1	74.3	70.2	66.7	77.5	70.2
5:01	69.2	68.9	73.1	63.8	63.2	64.2	71.5	69.8	71.6	71.8	75.1	71.7	67.3	78.8	69.9
5:11	68.7	69.1	73.2	63.9	64.9	64.6	71.1	70.6	71	70.5	75.1	70.9	67.4	78.6	70.1
5:21	68.9	68.7	73.3	63.9	64.1	64.2	71.1	70	71	71.5	75.4	71.2	67.7	78.6	69.7
5:31	68.5	67.9	73	65	63.5	64.7	71.3	69.9	72	72.1	74.2	71.3	68.4	78.1	68.6
5:41	69.3	68.7	72.8	64.9	64.8	64.4	71.3	69.7	72	71.4	74.4	71.5	68.4	77.9	68.7
5:51	69.3	67.7	73.5	64.8	63.4	65.4	71.5	69.9	72.8	70.7	74.9	73.2	68.8	75.3	67.4
6:01	69.6	68.1	73.8	66.5	62	65.6	71.5	70.7	73.4	71.7	74.4	73	68.2	76.9	67.8
6:11	70.5	68	74.1	66.5	60	65.9	72	70.5	72.9	72.2	75.6	73.4	68.7	74.9	67.6

6:21	70.7	68.6	74.7	66.4	60.7	65.5	72.2	70.7	72.7	72.1	76.4	73.1	68	77.2	67.7
6:31	71.3	68.6	74.2	65.1	60.6	65.2	72.2	69.8	72.6	72.6	76.2	72.9	68.1	77.7	68
6:41	71.4	67.6	74.4	66.1	60.5	66	72.2	70.2	73.9	72.8	75.5	73.1	69	77.9	68.2
6:51	71.1	67	75	66.4	60.7	65.4	71.9	70.7	74.8	73	75.8	72.6	68.5	75.2	67.5
7:01	71.6	67.1	74.4	66.2	62.5	65.6	72	71.1	74.6	72.6	75.8	72.9	68.8	74.9	67.6
7:11	72.1	67.3	73.4	66.4	62.7	65.2	72.2	70.9	74.9	71.2	75.4	72.5	68.9	76	67
7:21	71.2	66.1	73.5	67.4	61.8	65.3	71.9	70.8	75.4	71	75.1	72.4	69.1	76.2	67.5
7:31	70.1	64.7	72.9	65.3	62.1	65	71.1	70	75.2	71.4	73.5	72.5	68.9	73.2	67.1
7:41	69.6	64.8	72.9	65.7	60.3	65.4	69.5	71	73	70.5	73.9	70.1	67.9	71.4	66.9
7:51	69.4	62.7	72.1	65.9	61	64.8	68.4	70.8	72.5	70.9	72.5	69.9	67	71	67.2
8:01	69.3	62.6	72	65.5	60.5	64.1	68	70.4	72.5	71.4	70.2	67.5	66.5	67.1	67.1
8:11	68.8	62.2	70.5	61.9	59.3	62.9	67.8	69.4	72.6	71.3	69.6	64.8	65.2	67.8	67.7
8:21	68.7	61.8	70.6	61.3	58.9	61.9	68.6	67.9	71.2	69.5	67.9	64.6	65.8	66	67.9
8:31	69.5	61.5	69.8	60.1	59.6	61.3	67.6	66	70.8	67.2	66.6	64.2	65.3	65.4	67.6
8:41	67	60.6	69	59	58.8	61	65.2	65.2	67.9	67.5	66	63.9	65.9	64.7	67.2
8:51	65.8	60.5	68.6	59.3	58.6	61	63.1	64.3	67.5	66.6	65.4	61.5	64.8	64.2	67.2
9:01	65.1	59	68.6	56.4	54.9	58.7	62.9	63.2	68.5	66.2	64.3	59.6	65.4	61.9	65.8
9:11	63.1	58.9	67.1	56.1	57.2	57.1	62	63.2	68	65.4	64.4	58	63	61.5	64.4
9:21	61.5	60.1	66.6	56.1	57.7	56.5	63.5	61.4	66.3	65.2	64.3	57.5	61.5	62.8	64.5
9:31	56.5	60.2	66.1	55.7	57.9	56.7	61.6	61.5	66.2	63.2	61	55.2	60.5	60.2	63
9:41	57	59.7	65.7	55.2	56	54.5	60.6	54.9	64.3	62.9	60.6	57.3	60.2	60	63.3
9:51	55.5	59.5	65.9	55.5	56.2	54.3	60.3	55.5	61.2	62.3	60.4	56	59.6	60.6	63.6
10:01	56.6	59.4	67.1	54.2	53.2	51.8	56	55.9	58.8	60.9	60.1	54.4	59.1	60.1	62.6
10:11	54.5	59.8	65.9	52.8	51.4	51.7	56	52.6	58.5	60.6	60.1	54.2	56.1	58.1	61.6
10:21	54.3	57.4	64.8	49.6	51	53.2	55.9	49.7	57.7	57.8	57.9	51.9	56.7	57.4	60.3
10:31	53	56.9	63.1	50.9	47.1	51.6	57.7	50	58.2	58	54.2	48.9	55.1	56	60.6
10:41	52.6	55.9	63.9	47.7	47.8	48.3	55.8	49.1	55	55.1	52	45	53.2	57.4	58.2
10:51	52.8	55.6	60.7	45.4	47.8	46.7	55.2	47.6	52.8	56.4	53.1	42.8	53.1	55.2	57.8
11:01	48.6	57.5	57.6	47.2	46.5	45.5	56.1	45.3	50	55.2	51.1	43.9	52.7	50.1	56
11:11	48.3	54.3	57.5	45.5	44.1	44.1	56	43	48.4	54.8	51.4	40.9	53.9	49.2	56.2
11:21	48.5	54.5	53	47.3	43.8	42.1	56.6	39.1	47.9	56.4	51.2	39	53.5	47.6	59.4
11:31	46.8	55.6	54.5	46.4	44.8	40.5	54.8	36.8	47.7	52.2	47.9	36.7	53.4	45.7	59.2
11:41	44.7	52.1	52.3	46.3	40.1	40.8	54.3	35.5	44.3	51.8	44.8	34	51.5	44.1	56.1
11:51	43	53	52	43.2	38.3	35.2	53.3	33.1	44.1	49.8	45.2	35.8	50.9	43.5	56
12:01	41.4	54.3	53.2	42.5	37.6	34	52.6	31.4	42.9	49.1	40.1	36.8	48.3	44.1	50.6
12:11	42.3	50.7	52.4	40.6	34.8	34.7	52.5	30.4	42.2	46.9	38.3	35.4	47.9	41.4	49.8
12:21	40.3	52.6	49.7	43.2	33.9	38.3	52.3	31.7	36.2	46.7	37.8	34.5	48	42.5	51.5
12:31	39.2	52.2	48.4	42.5	32.6	39.7	50.8	32.7	35	45.7	34.8	35.7	44.9	42.6	50.8
12:41	40.6	51.7	45.7	39.8	31.1	35.9	49.2	32	37.7	46.4	36.6	34.5	47.2	47.2	49.4
12:51	41.5	47.4	39.1	39.6	31.4	38.1	46.2	30.1	36.8	47.3	34.1	34.5	43	49.2	49.9
13:01	36.8	45.3	40.2	36.7	33.3	38.6	47	30.5	31	47.6	32.9	34.5	43	48.2	49.4
13:11	33.3	46.3	39.2	36.6	33.7	38.6	43.8	29.7	30	47.3	32.2	34.5	41.1	48.6	49.6

13:21	34	46.7	36.9	37.3	34	38.2	44	32.8	31.6	47.8	31.4	34	44.2	51.1	51.6
13:31	30.3	45.4	36.6	36.6	36.7	35.1	43.3	31.8	31.7	48.6	30.8	33.7	43.7	51.9	52.1
13:41	31.7	44.7	32.6	36.2	34.1	33.8	40.4	29.1	31.6	49.1	30.5	33.4	44.3	52.1	48.3
13:51	28.2	44.3	33.1	37.3	35.9	34	38.2	29.4	33.3	49.2	30.2	32.2	44.6	52.3	45.8
14:01	30.7	43.6	37.6	37.7	37	33.6	39.2	24.6	35.9	47.9	31.6	32.1	43.9	52.6	45.1
14:11	29.9	41	39.3	37.2	37.8	33.9	42.2	25.6	37.1	48.5	30.3	31.3	42.8	50.2	46.1
14:21	27	42.8	38.8	36.4	38.4	36.6	44.8	29	36	48.9	30.3	29.9	41.1	45.1	44.1
14:31	25.6	41.5	35.9	37.4	35.9	39.9	45.6	30.8	36.3	49.8	30.1	30.3	43.1	44.1	43.6
14:41	28	40	39.3	37.6	37	41.5	47.9	31.3	35.4	49.1	28.4	31.3	44.4	41.7	40.6
14:51	24.9	39.3	37.6	38.3	40.5	40.7	48.2	31.9	35.9	49.5	28	31	45.7	42.5	39.4
15:01	26.3	38.8	39.3	38.7	41.7	39.6	46.7	31.5	36.6	48.8	28	30.3	47.4	39.7	36.3
15:11	29.8	41.1	38.8	41.2	41.2	39.4	46.3	30.7	37	47.8	27.4	30.5	46.6	39.9	36.1
15:21	32.4	48	35.9	39.7	41.3	39	44.4	30.3	39.4	47.9	29	29.3	46.7	38.9	36.6
15:31	32.9	50.4	36.6	39.6	39.2	38	44.2	30	39.9	48.2	30.8	27.5	47	38.8	38.8
15:41	35.5	51.7	35.9	40.2	37.4	38.2	44.5	32.7	39.9	48.1	35.2	28.4	46.4	39.6	39.2
15:51	37.1	51.3	33.9	40.3	36.7	38.3	46.3	28.4	38.6	46.9	36.2	28.4	47.2	40.6	38.3
16:01	35.2	49.5	35.6	40.1	36	38.1	46.7	30.2	39.9	46.7	37.6	27.9	47.6	42.2	38.3
16:11	33.9	50.5	38	40.8	36.3	38.2	45.5	30.3	40.7	46.9	38	28.7	48.9	45.3	41.9
16:21	38	48.4	39	40.7	37.1	39.7	46.8	31.9	40.1	46.4	40.6	29.9	49	49.5	44.1
16:31	38.8	48.1	39.6	38	35.8	39.4	47.5	33.2	40.5	45.7	41.2	29.8	48.4	51.6	43.4
16:41	40.5	43.9	38	37.6	35.5	39.9	45.9	34.8	40.6	45.1	42.3	30.3	48.6	53.6	51.5
16:51	45.3	44.8	37.8	37.5	36.5	36.8	46.4	35.3	39.3	45.1	42.8	32.2	50	54.8	51.5
17:01	43.7	45.1	39.6	38.2	36.9	40.5	47.6	36.3	39.1	45.4	43.4	33.7	49.5	52.8	51.5
17:11	44.1	46.5	39.8	38	36.4	43.5	47.7	35.9	40.1	45.1	43	36	50.3	53.3	51.9
17:21	45.1	47.2	39.6	38.5	36.4	45.2	49.1	39.3	41.8	46.2	44.4	37	51.2	52.6	51.7
17:31	46	51.1	40.2	38.3	36.2	46.2	50.4	49.9	41.7	46	45.6	38.5	53.3	51.5	51.9
17:41	44.5	53.7	40.4	38.3	39.2	47.7	51.1	49.5	42.5	46.3	45.7	38.4	54.2	49.7	50
17:51	46.2	54.7	42	40.3	39.9	48.3	51.2	48	42.7	46.9	46.8	39.4	55.9	52.6	49.1
18:01	45.8	55.4	43	39.8	42.3	48.4	52	50.9	43.1	47.3	47	39.7	57.8	54.9	48.7
18:11	46.8	54	41.3	42.4	41.7	48.9	52.1	51.1	43	46.8	47.8	39.6	58.5	55.2	52.2
18:21	47.3	54.7	42.6	43.4	42.5	49.4	52.6	52.4	43.6	48.7	47.3	40.7	60.4	55.7	57.4
18:31	49	55.4	42.4	42.2	43.6	49.6	52.9	53.1	45.2	49.4	50.4	41.7	61.2	57.5	55.7
18:41	48.3	56	43.2	42.9	44.4	49.6	53.7	53.2	45.6	50.9	50.5	42.3	62.6	58.6	59.1
18:51	51.2	56.6	43.7	43.6	44.1	50.2	53.2	54.4	46.2	52.3	51.2	43.8	65.2	58.6	59.3
19:01	51.6	56.2	42.7	44.5	44.4	50.9	53.6	54.1	46.9	51.3	52.3	44.6	66.8	60	60.5
19:11	51	57.1	43.5	44.4	44.7	51.1	54.6	54.3	48.1	52	52.9	44.4	67.3	60.8	59.8
19:21	51.2	58	44.4	43.6	46.4	51.3	53.9	55.1	47.9	52.8	52.9	45.5	68.4	61	59.3
19:31	50.3	58.9	44.9	44.4	47.2	52.1	54.6	56	48.6	53.3	53.1	45.6	68.2	62.9	59.8
19:41	50.3	59	46	44.3	48.4	53.1	54.9	55.8	50.2	54	54.1	46.4	67.3	63.4	57.4
19:51	50.9	59.7	47.4	44.7	48.3	53.5	54.4	58	50.6	54	55.9	46.3	69.2	64.2	58.3
20:01	51.8	59.6	48	45.5	48.9	54.3	54.9	59.7	51.1	55.1	56.7	46	70.5	65	58.4
20:11	49.4	59.5	48.6	49	49.5	54.8	54.7	59.4	53.1	55.1	57.4	46.9	71.6	66.1	59.5

20:21	53.5	59.6	48.8	50	50.1	55.2	55	59.2	52.7	56.8	56.3	49.2	72.4	68.7	60.3
20:31	52.3	61.9	48.8	50.9	50.5	56.2	55.6	59.9	53.3	58.7	56.6	52.5	73.1	68.2	59.7
20:41	51.1	61.7	49.4	52.1	52.9	57.1	55.8	59.8	54.7	56.2	57.3	54.7	73.6	68.4	60
20:51	53.7	61.9	49.5	53.3	53.7	57.4	56.2	64.4	54.8	55.9	57.8	55.6	73.5	67.9	59.9
21:01	54.7	64.6	49.9	53.1	53	58.3	56.8	60.9	55.5	57.3	57.5	57.3	74	68.3	62.7
21:11	55.4	63.2	51.8	53.5	52.1	58.1	56.6	60.6	56.1	57	58	57.2	73.8	68.7	63.3
21:21	54	63.3	51.4	54	53.2	57.2	57	61.5	57.1	57.3	58.3	56.9	73.3	68.9	61.9
21:31	56.6	63.5	52.6	53.8	52.6	58	57	62.4	57	57.4	57.8	56.9	74	69.1	61
21:41	57.1	63.1	53	54.2	52.9	60.4	57.9	63.5	57.7	57.7	59	57	74.2	69.2	61
21:51	59.6	63.4	53.3	56.1	52.8	60	57.8	64	58	57.8	58.6	57.5	75.2	69.2	61.7
22:01	61.9	63.8	54.1	56.2	53.4	60	58	63.8	58.7	57.9	59.6	57.9	75.2	68.8	61.3
22:11	63.4	63.6	55.8	56.7	53.3	60.8	61.1	63.7	57.6	59	61.6	58.5	76.1	69.7	62.7
22:21	64.1	64.4	56.1	56.3	53.8	59.9	60.5	62.3	59.5	59.2	60	57.5	76.1	69.2	63.3
22:31	63.2	65.2	55.5	57	54	59.8	61.1	61.9	60.2	58.1	60.5	58.9	76.8	70.7	64.2
22:41	63.9	65.4	55.8	56.7	53	60.8	60.9	62.6	60.2	57.1	61.3	58.7	76.6	69.9	63.7
22:51	64.2	66.3	55.9	57	52.5	61.8	60.6	65.9	61.2	57.8	60.3	60	76.6	70.2	63.7
23:01	64.3	66.4	56.9	57.1	52.6	62	62	65.2	60.8	59.7	60.8	59.9	76.2	70	65
23:11	64.3	66.1	57.2	58.1	53.7	62.7	62	66.3	62.2	61.6	60.5	58.7	76.2	70.3	64
23:21	64.1	66.4	56.7	58	54.7	62.4	62	65.8	62.3	62.7	61.3	58.6	75.8	70.8	63.7
23:31	63.7	66.9	56.6	58.9	55.5	63.5	61.9	66.6	62.2	64.7	62.7	59.4	75.4	71.8	62.8
23:41	64.1	67.4	57.3	60.2	54.6	63	61.6	66.9	62.2	65.1	63.8	60	75	71.3	64.3
23:51	63.9	67.7	56.8	59.8	55.3	62.1	60.6	66.1	62.2	65.8	62.9	60.1	75.1	71.1	63.5



FEBRERO DEL 2019														
FECHA HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	59.6	60.7	59.8	62.1	62.5	63.5	51.3	53.3	50.2	54.1	48.3	50.1	51.1	51.1
0:11	59.9	63.2	60	63	63.1	62.7	51.3	53.9	48.8	55.7	48.7	50.3	50.6	51.8
0:21	61.5	63.1	61.7	63.8	62.2	61.9	49.3	54.6	48	55.9	48.9	49.6	50.1	52.4
0:31	62.7	61.8	62.5	63.8	63.1	61.1	50.4	53.4	48.3	56.9	49.4	51.6	50.5	52.8
0:41	62.4	62.8	63.8	65.2	63.8	60.5	49.5	53.9	48.8	56.1	48.6	53.4	49.3	53.2
0:51	63.7	62	63.5	65.1	61.7	59.1	49.2	53	49.9	57.2	48.6	50.7	49	52.7
1:01	65.9	64.2	65.9	65.6	63.6	58.2	48.8	54.8	50.9	55.5	49.2	52	49.2	52.9
1:11	64	62.7	63.7	66.3	61.5	57.1	49.3	54.4	49.8	55.4	49.3	51.2	49.7	54.2
1:21	63	66	63.1	66	61.5	57	48.9	53.7	49.7	54.9	49.1	51.7	48.6	55.8
1:31	62.7	65.1	63	66.7	63.5	56.9	48.5	53.9	49.8	54.1	49.2	51.3	48.1	57.2
1:41	62.6	64.5	62.7	66.2	63.8	57.1	51.3	52.4	49.3	53.7	49	52.6	48.1	58.2
1:51	62.6	66.9	62.7	66.6	62.9	57.2	50.8	52	51.5	54.6	49.3	52.9	49.1	60.2
2:01	63.2	66.6	63.1	66.4	62.3	57.2	50.6	52.7	52.7	54.7	49.3	50.6	49.9	60.8
2:11	62.9	67.6	63	65.9	62.6	57.4	50	52.1	53.5	54.7	49.3	50.4	47.9	61.5
2:21	62.8	66.8	62.5	66.1	62	58.4	52.2	53.6	53	55.1	50.7	51.1	48.5	61.5
2:31	62.7	66.6	62.5	66.9	63.6	58	53.6	56.7	53.4	54.6	49.6	49.3	49.4	61.9
2:41	62.4	65.5	62.5	67	63	56.9	53.3	54.7	52.9	54.9	50.4	48.9	49.5	62.2
2:51	62.6	66.1	63.3	66.1	62.5	55.6	50.6	54	52.9	55	49.6	50.4	49.3	59.8
3:01	63.3	65.6	63.7	67	62.5	56.7	50.7	54.7	53.1	55.6	50.7	50.7	49.2	60.7
3:11	63.8	67.4	64.5	66.4	60.8	57.4	52.5	57	52.8	55.2	49.9	51.8	50	61.5
3:21	64.1	67.1	64.2	66.8	63	55.2	53.9	56.7	52.1	54.3	48.7	50	51	61.6
3:31	65	67.9	65	67.5	62.3	54.9	53.2	56.7	50.8	57.1	50.7	49.1	51	61.9
3:41	63.5	67.8	63.8	68.5	63.2	58.4	55	58.6	50.4	54.4	51.4	50	51.5	61.5
3:51	65.1	67	64.4	68.4	63.9	57.9	53.5	58.4	49.8	54.8	49.8	49.6	51.3	62.4
4:01	65	66.1	65.5	68.3	64	58.6	55	57.4	49.1	54.7	50.6	48.8	50.7	62.8
4:11	65.5	65.5	65	68.5	65.1	58.9	53.5	55	49	55	51.5	49.4	51.3	60.8
4:21	64.8	67	65.1	69	65.9	59	52.4	54.9	51.6	56.7	50.9	50.4	51.4	61.1
4:31	65.5	65.3	65.3	69.1	64.1	59	52.3	54.1	51.4	57.7	54	51.5	51	60.7
4:41	65.3	66.2	65.5	69.3	64.7	58.6	53.6	55	51.9	57.6	52.9	50.6	49.7	62.4
4:51	65.5	65.9	66	69.5	64.9	58.8	53.4	56.5	50.2	56.9	52.7	50.6	50.2	61.7
5:01	66.1	66.5	65.5	70.6	64.7	59.5	53.6	57.6	51.3	55.1	52.3	50.3	50.1	62
5:11	65.7	66.2	65.3	71.3	65.1	59.1	53.5	56.6	52.2	54.3	51.9	50.4	49.6	62.8
5:21	65.6	65.2	66.6	68.9	67	59.2	54.2	58.7	51.9	56	52	49.4	49.4	63.4
5:31	66.9	66.2	65.9	70.2	65	59.3	52.7	58.9	52.3	56.2	52.2	50.1	49.5	63.2
5:41	65.9	66.2	65.9	69.9	65.2	59.4	54.9	57.4	54	56.7	53.6	50.6	49.4	64.2
5:51	65.5	66.2	65.4	69.9	65.8	59.6	52	59.3	53.8	57.5	54.2	50.2	51.1	64.4
6:01	65.5	66.2	65.8	70.3	64.1	59.2	48.9	58.7	52.1	57.4	55.7	51	50.6	64.4
6:11	65.9	68.5	66	68.3	64.6	59.5	46.2	58.9	51.9	56.8	55.1	51.1	49.9	65.5
6:21	66.8	66.4	66.9	68.2	67	58.9	44.9	57.3	52.4	57.3	54.7	51.1	50.6	66.4

6:31	67.5	67.2	67.8	65.4	67.8	59.5	42.7	57.5	52.5	58.6	54	50	50.7	65
6:41	67.8	67.4	67.7	64.2	67.4	59.4	42.8	59.5	56.5	58.8	54.6	50.6	50.2	63.7
6:51	67.4	68.8	67.2	63.6	67.3	59.2	42.3	59.1	53.5	58.1	54	53.3	50.5	64.6
7:01	65.8	68.8	65.8	64.1	67.8	58.9	41.2	58.9	52	58.6	53.1	51.8	50.9	63.7
7:11	65.9	67	66.1	64.7	67.2	55.6	40.9	57.4	56.6	58.3	53.5	50.1	50.6	63.1
7:21	66.6	67.2	66.7	65.2	66.9	55.4	37.8	54.3	55.8	57.4	54.8	50	49.5	63.5
7:31	66.9	67.5	67	65.9	66.7	54.5	36.9	52.6	53.5	59.1	55.5	49.3	49.7	63
7:41	67.2	67.4	67.2	67.6	65.9	53.8	37.3	52.6	55.8	60.1	57.2	49.8	50.6	62.6
7:51	67.6	66.6	66.2	67.3	65.9	53.6	34.8	51.9	57.7	56.7	55.4	48.8	49.8	60.5
8:01	65.9	65.5	66.2	65.9	64.6	52.6	33.5	49.2	55.9	57	56	48	48.4	57.7
8:11	66.1	64.7	66.2	66.6	63.1	50.7	32.6	50.1	57.3	55.4	55	50.1	49.8	55.6
8:21	66.1	64	65.1	66.4	63.3	51.6	31.4	48.4	54.5	53.2	54.8	50.5	50.3	54.2
8:31	65	63	64.2	68	63	49.4	32.9	45.7	56.2	50.7	52.9	50.9	50.3	52.2
8:41	64.5	62.3	64.4	66.7	59.7	50.2	30.8	45.7	54.4	51.1	51.6	50.6	49.7	53.3
8:51	63.7	60	63.1	67.6	59.9	48.1	32.7	45.8	52.4	50.7	48.9	50	49.2	51.6
9:01	60.2	59	60.8	67.3	57.7	46.5	29.8	44.2	51.9	48.8	45.4	49.3	50	48.4
9:11	61.3	58.1	61.9	65.4	56.4	44.1	28.7	45.3	51.4	47.5	43.3	47.3	50.1	44
9:21	61.9	58	61.9	64.5	59.3	44.7	28.2	42.9	52	47.1	44.2	46.8	50.5	42
9:31	60.2	54.7	59.8	65.1	54	46.6	28.4	40.6	51.5	45.2	43.1	46.6	51.3	41.3
9:41	61.1	54.7	59.6	64.8	51	43.7	26.4	42.1	48.8	44	41.6	41.5	50.4	41.3
9:51	59.3	53.9	58.7	65.1	49.8	45.5	27.7	43.5	48.7	43.1	37.9	42.4	49.1	40.3
10:01	58	51.7	55.8	65.7	52.3	44.2	25.8	44	43.2	43.3	37.4	41.6	50.3	44.4
10:11	55.8	52.7	53.9	66.7	50.8	45.8	25.5	40.9	43	42.1	34.2	38.1	50.7	45.6
10:21	54.2	52.9	52.2	65.7	49.6	45.9	23.7	38.2	41.1	38.7	34.9	37.9	50.4	42.5
10:31	52.2	49.1	50.5	65.9	49.4	45.9	25.5	33.7	39.5	38.1	32.8	40.8	50	40.5
10:41	50	51.5	52.7	65	51.6	43.1	25.2	36	38.8	35.4	32.8	37.5	49.4	38.9
10:51	53.1	50.6	53.3	64	50.1	43.8	26.1	35.4	40.3	35.9	32.3	36.7	49.6	38.8
11:01	52.8	50.2	51.9	64.1	47.6	44.4	25.4	35.3	41.8	33.2	30.9	34.6	48.2	42.2
11:11	50.5	48.9	50.1	65.3	45.6	43.1	25.9	33.5	39.9	35.5	30.3	31.6	48.2	44.5
11:21	51.1	48.7	51.5	66.2	46.2	43.4	25.7	32.4	39.7	34.2	29.4	33.8	47.2	45.2
11:31	51.5	46.4	48.5	66.8	46.4	39.1	27.3	29.9	38.6	33.9	31.1	33.8	48	44.8
11:41	48	47	47.2	64	45.4	42.4	26.6	32.6	38.3	31.4	29.7	33.9	47.9	50.5
11:51	47.8	41.9	46.1	65.1	44.7	41.1	24.8	30.9	38.1	32.5	29	47.3	47.6	49.1
12:01	46.9	41.1	47.2	65.8	45.7	38.7	24.9	27.5	38.7	31.4	30.6	45.9	47.6	44.5
12:11	46.2	43.5	47.4	65.2	44.7	34.8	26.7	30	38.5	30.3	30.8	45.5	50	39.1
12:21	44	41.8	43	62.8	44	35.9	27.7	26.7	37.1	30.2	28.4	46.2	50.1	40
12:31	44.4	38.8	44.8	63.9	41.7	36.8	26.2	29.4	33.5	29	27.6	46.7	47.3	45.9
12:41	45.8	39.1	45.5	64.9	42.3	36.1	24.6	26.6	33.6	31.9	26.4	44.4	46.7	49.5
12:51	45.2	40.4	41.9	64.4	40.6	34.4	24.3	27.1	32.1	29.4	25.3	44	44.9	47.8
13:01	42.2	36.1	43.7	64	38.1	34.9	26.1	26.4	32.4	29.6	21.6	42.2	45.9	43.4
13:11	40.3	36.5	40.9	62.7	38.6	35	26.2	24.9	31.2	29.4	24	38.1	48	38.9
13:21	38.7	36.9	39.2	61.9	36.7	34.8	25	26.2	30.9	27.9	21.2	39.5	49.4	39.4

13:31	40.5	36.9	38.9	58.5	36.1	36.7	24.7	23.4	32.4	28.4	24.5	38.2	50.1	36.3
13:41	42.2	38.8	47.5	57.4	34.7	37.9	25.2	25.9	32.1	29.2	23.9	40.8	50.6	33.8
13:51	47.8	37.6	51.1	56.1	34.8	37.1	22.7	24.4	31.9	26.4	23.7	40.7	47.7	46.4
14:01	52	31.7	55.7	57.2	38.8	37.5	23.8	23.9	35.1	25.6	25	39.3	48.2	49.6
14:11	55.9	35.7	56	52.9	41.5	33.6	22.9	22.9	35.7	28.9	22.8	37.1	45.8	49.9
14:21	54.8	36.9	48.2	52.4	38.6	34.7	20.8	23.3	36.4	27.4	23.7	36	45.4	42.3
14:31	48.7	43.2	50.6	51.1	37	37.3	21.6	21.9	35.7	27.8	24.3	34.9	45.1	38.6
14:41	50.7	48.1	53.9	47.5	38.2	41	20.5	21.7	35.4	25.7	23.5	38.7	43.7	41.8
14:51	54.2	49.9	53.9	43.1	39.4	42.3	21	21.1	34.6	25.4	24.7	39.5	38.8	47.7
15:01	52.9	53.2	55.6	44.1	42	42.9	22.1	21.9	35.5	26.9	23.6	43	39.1	47.6
15:11	56.1	50.3	60.3	43.1	43.5	44.8	20.4	21.7	36.2	24.8	23.5	44.7	47.6	50
15:21	60.7	47.2	59.3	41.1	42.4	43.9	22.4	24	36.4	27	19.1	47.2	44.1	46.9
15:31	59.8	46.8	59.6	41.4	45.6	42.6	21.3	29.5	36.4	26.5	22.6	50.7	44.8	46.4
15:41	56.6	48	56.3	38.9	49.4	43.3	22.1	29.2	36.5	25.5	20.8	50.3	43.4	45
15:51	52.2	49.9	52.4	36.7	51.1	42.3	21.8	31.4	36.2	26	24	50.1	39.5	45.3
16:01	54.2	50.7	53	34.8	51.5	43.8	23.3	32.2	37.2	26.4	24.3	49.2	44.2	44.1
16:11	50.9	54	50.4	37	50.5	44.4	23.8	32.9	36.4	26	25.5	49.3	43.3	45.9
16:21	53.1	54.1	53.3	34.3	51.5	44.6	23.1	33.4	35.5	28.7	19.4	49.4	36.8	46.7
16:31	50.3	53.4	50.4	36.2	51.3	44.7	24.4	35.4	37.5	30.2	19.1	49	39.2	46.2
16:41	45.7	51.7	46.3	36.2	52.4	46.7	25.4	35.5	36.2	30.3	21.3	50.4	44.3	45.7
16:51	42.3	52.8	40	36.5	51.1	45.7	24.7	34.5	35.3	30.1	22.9	50.5	51.2	48
17:01	39.8	53	38.3	37	52.2	45.6	26.1	35.8	34.2	30.2	23.7	50.3	51	48.9
17:11	38.3	54.3	39.8	33.7	49.3	45.4	28	34.6	33.8	29.8	24.4	49	51.2	47.9
17:21	40.2	54.9	43	33.2	48.2	45.6	28.4	37.6	34.5	30.6	24.3	50.7	49.4	47.9
17:31	41.7	54.4	38.5	29	48.3	46.5	28.8	38.2	34.9	28	24.8	50.3	47.8	50.5
17:41	38	54.3	42.5	33	48.7	46.9	30.7	38.9	34.7	30.8	26.5	48.6	49.2	50.4
17:51	42.6	55.5	45.1	33.9	53.4	48.4	31.5	39.4	33.9	32.1	28.5	48.3	47.2	50.6
18:01	45.2	58	44.5	36.1	52.9	48.7	31.2	39.8	32.7	32.2	28.9	50	46.6	51.1
18:11	45.8	58.4	45.3	34	52.3	49.4	30.4	40.4	31.4	33.4	30.4	50.3	47.7	51.9
18:21	45.1	56.8	45.1	35.8	54.3	48.2	32.6	41.5	31.2	33.6	30.4	50	46.7	54.2
18:31	45.9	58.3	45.5	37.4	55.5	47.2	33.1	42.2	31.2	34.2	33.9	50.2	44.9	54.7
18:41	45.2	56.6	44.8	38.7	56.3	49.6	33.5	44	32.5	35.2	39.7	50.1	46.3	55.4
18:51	45.8	57.8	47.1	39.5	56.3	53.4	34.4	44.5	32.1	35.9	39.6	50.4	49.4	58.9
19:01	48.8	58.8	48.8	38.8	56.4	55.1	35.1	44.6	32.7	37.7	40.5	50	50.1	59.4
19:11	48.4	58.4	48.3	41.2	59.1	55.4	35.8	43.3	32.9	38.1	45.1	50.4	50.5	60.6
19:21	48.6	59.3	49.2	42.4	60.7	55	36.4	43.5	33.2	39	43.9	50.1	49.4	60
19:31	49.4	58.4	49.1	44.7	60.4	58.4	36.8	45.6	33.4	40.5	44.4	50	49	60
19:41	48.5	58.7	50.8	47	63	57.5	36.3	44.4	35.1	40.6	45.3	50.3	49.6	59.7
19:51	50.8	58.3	53.4	48.4	60.5	55.9	37.3	46.5	35.9	41.3	45	49.3	49.8	59.9
20:01	53.2	58.7	54.2	47.6	58.5	56.1	37	47.9	38.1	43.3	46.4	49.1	50.5	58.9
20:11	55.8	59	59.6	48.6	60.8	56.1	37.9	47.2	39.2	42.1	46	49.6	50.8	59.6
20:21	60.4	60.3	60.6	49.1	58.9	58.2	36.9	47.1	41.4	43.3	46.8	50.4	50.5	59.6

20:31	61	61	59.8	49.5	59.1	60	40.5	47	41	44.4	47.7	49.8	49.7	60.6
20:41	59.8	61.2	58.3	50.3	60.4	59.3	44.1	47.4	40.5	44.2	49.1	49.1	50	61.2
20:51	58	59.6	59.4	49.4	60.3	58.4	44.3	47.8	41.7	46.3	48.5	48.4	49.6	62
21:01	60.6	62.8	60.8	50.2	59.6	59	46	47.4	42.8	45.1	50.3	49.6	50.6	62.3
21:11	60.5	63.2	60.1	50.2	60.1	56.8	46.5	47.8	43.4	46.4	50.7	48.4	49.5	62.2
21:21	62.3	61.5	63.4	49.2	61.1	57.7	47.5	49.5	42	49.9	50.8	49.2	49.2	63.1
21:31	62.4	63	63.3	51	61.8	58.1	47	48.8	44.1	48.3	50.8	49.3	49.5	61.9
21:41	61.7	60.3	62.3	51.1	61.5	58.8	46.8	48.8	44.4	49.4	51.1	48.2	50.4	63.8
21:51	63.2	60.7	64	55.2	62	59.6	46.4	50	45	49.4	50.3	48.1	50.6	63.5
22:01	62.3	60.8	63.5	58	62.7	60	46.8	50.2	45.9	51.5	50.2	48.3	50.9	63.3
22:11	63.9	60.3	63.2	57.8	61.9	58.8	46.5	50.2	43.5	48.9	51.5	48.3	50.5	63.2
22:21	63.8	59.2	63.8	59.7	60.2	57.4	48.7	50.1	42.3	47.7	50.2	49.3	50.3	63.1
22:31	63.9	61.5	63.6	58.4	62.2	56.6	48	50.3	44	49.3	50.4	49.8	49.2	62.6
22:41	62.5	59.5	60.8	58.1	61	57.4	48.9	51.5	44.3	49.5	53.2	50.5	47.9	63.5
22:51	60.6	60.3	60.7	58.9	61.9	56.6	49.7	50.9	44.6	49.8	52.7	48.8	48.9	64.5
23:01	59.8	60.1	59.6	60.3	61.7	57.7	48.4	50.9	44	50.8	52.1	50.5	49.7	65
23:11	60.1	59	59.3	60	64	57.1	49.7	50.3	44.6	51.4	52.1	51.6	50.1	61.6
23:21	61.9	58.9	61.6	59.7	63.8	56.3	48.5	51.5	47.5	49.8	51.6	51.5	50.9	60.3
23:31	61.3	58.9	60.4	60.9	63.8	54.1	50.8	50.9	49.1	51.1	52.8	50	50.5	61.1
23:41	60.5	58.6	60	60.1	63.6	52.4	52.1	50.9	51.2	50.2	53	49	50.6	60
23:51	57.7	57.4	59.2	61.5	64.3	51.2	53.1	51.1	53.8	51.3	52.2	50.5	50.6	60



APÉNDICE B

Tabla B.1 Muestra diaria al amoniaco (ppm) en el grupo experimental.

DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	3,4	4,3	4	4,8	4,6	4	4,7	4	4,5	4,6	4,3	4,5	4,1	3,8	4,4
0:11	3	4,1	4,1	4,3	4,5	4,4	4,7	4	4,8	4,7	5	4,2	4,3	3,9	4,8
0:21	3	5	4,9	4,4	4,9	5	5	4,1	4,2	4,9	4,6	4,4	4,6	3,5	4,7
0:31	3,4	4	4,9	4,1	4,9	4	4,1	5	4,2	4	4,6	4,4	4,1	3,6	4,7
0:41	3,2	5	4	4,8	4,4	4,4	5	4,4	4	4	4	4,7	5	3,8	4,5
0:51	3,4	4,1	4,5	4,5	4,7	4,5	4,5	4,2	4,2	4,5	4,6	4,1	4,6	3,5	5
1:01	3,2	4,4	4,2	4	4,8	4,6	4,1	4,4	4,9	5	4	4,1	4,1	3,6	4,2
1:11	3	4,3	4,8	4,8	4,6	4,9	4	4,2	4,9	4,3	4,1	4,7	4,4	4,5	4,5
1:21	3,4	4,7	4,6	4,2	4,1	4,8	4,9	4,4	4,5	4,7	4,3	4,4	5	4,9	4,4
1:31	3,2	3,8	4	4,5	5	4,8	4,5	4,7	4,3	4	4,9	4,1	5	4,3	4,7
1:41	3,5	3,9	4,9	4,1	4,1	4,8	4,9	4,3	4,6	4,5	4,2	4,6	4,9	4	4,6
1:51	3,5	3,5	4,9	4,8	4,9	4,1	4,3	4,8	4,4	4,6	4,8	4,7	3,1	4,4	4,6
2:01	3,2	4	4,9	4,3	4,1	4,1	4,6	5	4	4,8	5	4,1	4	4,2	4,5
2:11	3,1	3,6	4,5	4,2	4,1	4,8	4,1	4,6	4,7	4,5	4,7	4,6	3,5	4,6	5
2:21	3,3	3,7	4,7	4,8	4,4	4,1	4	4,5	4,7	4,8	4,6	4,1	3,5	4,9	5
2:31	3,7	3,8	4,9	4,9	4,5	4,9	4,2	4,1	4	4,5	4	4,5	3,8	4	4,7
2:41	3,8	3,8	4,3	4,4	4,5	5	4,9	4,6	4,8	5	4	4,3	3,9	4,5	4,5
2:51	3,8	3,7	4,8	4,2	4,6	4,2	4	4	4,2	4,8	4,2	5	3,7	4	4,1
3:01	3,7	3,9	4,8	4,5	4,9	4,9	4,6	4	4,6	4,3	4,5	4,4	3,7	4,2	4,1
3:11	3,7	4,2	4,2	4,9	4,8	4,8	4	4,4	4,8	4,2	4,7	4,8	5	4	5
3:21	3,5	4,4	4	4,9	4,7	4,7	5	4,6	4,2	4,4	4,4	4	4,4	4,2	4
3:31	3,9	4,8	4	4,1	4,1	4,3	4,5	4,5	4,9	4,6	4,6	4,9	4,6	4,6	4,4
3:41	3,9	4,9	4,7	4	4,5	4,5	4,4	4,1	4,5	4,5	4,6	4,4	4,6	4,1	4,9
3:51	4	5	4,3	5	4,6	4,6	5	4,9	4,1	4,7	5	4,4	4	4,7	4,4
4:01	3,8	4,5	4,1	4,3	4,7	4,9	4,6	4	4,7	4,6	4,4	4	4,7	4,7	4,6
4:11	3,5	4	4,7	4,7	4,8	4,4	4,7	4,9	4,8	4	4,1	4,2	4,1	4,3	4,7
4:21	3,6	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	4,4	4,3	4,4	4,6	4	5	4,7	4,4	4,8
4:31	4	4,2	4,9	4,9	4,8	4,6	4,7	4,4	4,7	4,6	4,6	4,1	4,2	4,3	4,1
4:41	3,7	4,6	4,5	4,2	4,7	4,9	4,2	4,2	5	4,1	4,4	4,7	4,8	4,2	5
4:51	3,5	4,4	3,6	4,6	4,6	4,9	4,2	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,6	4,3	4,8
5:01	3,6	4,2	3,6	4,7	4,4	4,7	4,1	4,2	4,1	4,1	4,5	4,4	4,9	4,7	4,4
5:11	3,9	4,7	3,6	4,2	4,3	4	4,9	4,6	4,9	4	4,7	4,2	4	4,1	4,3
5:21	3,9	4,5	4	4,1	4,1	4,7	4,8	4,3	4,6	4,2	4,9	4,1	4,7	4,3	4,1
5:31	3,6	5	3,9	4,4	4,3	4,1	4,1	4,3	4,9	5	4,5	4,8	4,5	4,9	4,2
5:41	3,8	4,2	3,5	4	4,5	4,6	4,8	4,9	4,1	5	4,1	4	4,6	4,6	4,2
5:51	4,7	4,5	3,5	4,6	4,9	4	4,8	4,7	4	4,7	4,1	4,7	4,5	4,9	4,4
6:01	4,6	4,1	3,6	5	5	4,9	4,3	4,5	4,8	4,4	4,6	4,8	4,8	4	4
6:11	4	4,1	3,6	4,9	4,8	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,5	4,9	4,3
6:21	4,3	4,2	3,5	4,7	5	5	4,5	4,8	4,4	4,7	4,1	4,8	4,5	4,9	4
6:31	4,6	4,2	3,5	4,3	4,9	4,2	4,6	4,7	4	5	4,8	4,2	4,6	4,1	4,6

6:41	4,3	4,4	3,6	4	4,1	4,8	4,4	4,2	4,7	4,6	4	4,3	4,8	4,7	4,8
6:51	5	5	3,9	4	5	4,5	4,9	4,4	4	5	4,7	5	4,2	4	4,9
7:01	4,7	4,3	3,7	4,8	4	4,5	4,7	4,6	4,1	4,4	5	4,3	4,5	5	4
7:11	4,7	4,5	3,9	4,1	4	4,5	4,7	4,5	4,6	4,9	5	4,2	5	5	4,2
7:21	4	4,2	3,7	5	4,9	4,9	4,4	4,4	5	4,4	4,7	4,2	4,4	4	4,8
7:31	5	4,4	3,5	4,7	4	4,3	4,9	4,4	4,5	4,5	4,9	4,1	4,6	4,1	4,2
7:41	4,9	4,8	3,9	4,9	4,9	4,7	5	4,5	4,4	4,4	4	4,9	4,8	4,2	4,4
7:51	4,4	4,8	3,5	4,8	4,2	4,6	4,7	4,2	4,7	4,3	4,3	4,3	4,1	5	4,4
8:01	4,2	4,6	3,6	4,3	4,9	4,7	4,7	4,6	4,6	4,7	4,6	4,8	4,9	4,5	4,6
8:11	4,1	4,9	4,3	4,4	4,1	3,8	4,4	4,9	4,6	4,1	4,5	4,3	4,1	4,1	4,6
8:21	4,6	4,6	4,7	4,5	4,9	4,8	4,4	4,8	4,2	4	4	4,9	4,5	4,8	5
8:31	4,8	4,4	4,9	4,4	4,4	4,5	4,5	4,1	4,6	4,6	4,2	4	4	4,9	4,8
8:41	4,7	4,8	4,9	4,5	4,4	4,2	4,3	4,8	4,4	4	4,4	4,1	4,5	3,5	4,1
8:51	4,4	4,8	4,9	4,6	4,9	5	4,5	4,9	4,9	4,9	4,4	4,4	4,9	4,3	4
9:01	4,6	4,1	4,2	4,7	4,1	4,8	4,6	4,4	4,4	4,1	4,4	4,8	4,5	4,5	4,9
9:11	4,7	4,3	5	4,8	4,1	4,4	4,7	4,5	4,5	4,2	4,2	4,9	4,1	4,9	4,9
9:21	4,8	4,1	4,3	4,3	4,9	4,8	4,2	4	4,3	4,4	4,5	4,9	4,1	5	4,6
9:31	4,8	4,7	4,5	4,1	4,1	4,2	4,6	4,4	4	4,1	4,2	4,5	4,6	4,5	5
9:41	4,1	4	4,9	4,1	4,5	4,2	4,8	4,9	4,2	4,9	5	4,6	4,2	4,7	4,4
9:51	4,2	4,4	5	4	4,1	4,6	4,8	4,1	4	4,9	4,6	4,1	4,5	4,4	4,1
10:01	4,9	4,8	4,4	4,3	4,6	4	4	5	4,2	4,8	4,6	4,2	4,7	4,1	4,5
10:11	4	5	4,5	4,2	4,4	4,3	4,9	5	4	4,6	4,6	4,7	4,7	4,3	4,4
10:21	4,8	4,6	4,1	4,8	4,5	4,2	4	4,2	4,6	4,7	5	4,6	4,9	5	4,1
10:31	4	5	4	4,9	4,2	5	4,6	4,8	4,9	4,1	4,2	5	4,7	4,5	4,1
10:41	4,8	4,9	4,4	4,8	4,2	4,4	4,1	4,9	4,2	4,9	4,3	4,8	4,5	4,5	4,3
10:51	4,1	4,4	4,4	4,1	4,7	4,7	4,9	4,7	4,5	4,2	5	4,8	4,1	5	4
11:01	4	4,1	4,1	4,9	4,9	4,3	4,4	4	4,1	4,2	4,6	5,6	4	4,4	4
11:11	4,5	4	4,3	4,2	4,5	5,5	4,4	5,2	4,6	4,5	5	5,1	5	4,2	4,7
11:21	4,2	4,1	4,6	4,1	4	5,4	4,3	5,1	4,3	4,4	4,9	5,6	4,6	4,3	4,5
11:31	4,3	4	4,8	4,2	4,2	5,6	4,5	5,9	4,3	4,1	4,4	5,2	4,9	5,9	4,3
11:41	4,1	4,2	4,2	4	5,3	5	4,7	5	5	4,8	4	5,2	4,9	5	4,2
11:51	4,9	4	4,2	4,8	5,8	5,7	4,7	4,2	4,5	4,2	4,5	5,8	4,7	5,5	5
12:01	4,2	4,3	4,2	4,9	5,5	5,7	4,8	4,2	4	4,2	4,8	6	4,7	5,9	5
12:11	5,5	4,4	4,5	4,7	5,7	5,9	5	4,4	5,9	4,8	4,3	4,9	4,7	5	4,5
12:21	5,9	4	4,6	4,7	5,1	5,5	4,7	4,9	5,6	4,7	4	4,6	4,7	5,2	4,5
12:31	5,9	4,8	5,8	4,9	5,6	5,4	4,8	4	5,6	4,5	4,3	4,9	4,1	4,2	4,5
12:41	6	4,5	5,8	4,6	5,1	5,3	5	4,5	5,8	4,8	4	4,8	4,6	4,3	4,3
12:51	5,4	4,3	5,1	5	5,9	5,8	5	4,6	5	4,5	4,5	4,8	4,3	5	4,4
13:01	5,2	4,9	4,7	5,5	5,3	5,4	4	4,3	5,8	4,1	5,8	4,4	4,9	4,6	4,7
13:11	5,6	4	5,3	4,5	6	5,9	5,9	5	5,9	4,4	5,5	4,6	4,3	4,7	4,8
13:21	5,1	4,6	5,8	4	4,7	5,8	4,8	4,1	6	4,1	5,9	4,1	4,1	4,2	5
13:31	5	4,8	5	4,2	4,8	6,7	4,3	4,8	5	4,2	5,8	4,4	4,8	4,2	4,7
13:41	5,3	4,4	5,8	5,8	4	6,3	5	4,8	5,2	4,4	5,5	4,9	4,5	4,5	4,3
13:51	5,7	4,8	5,8	4,7	4	6,5	5,4	4,6	5,9	4,6	4,8	4	4,5	4,6	4
14:01	5,1	4,9	5,2	5,6	4,4	7	5,9	4,1	5,4	4	4,8	4,6	4,9	4,8	4,7
14:11	5,3	4,3	4,8	5	4	5,2	4,7	4,6	6	4,1	4	4,6	4,6	4,7	4,2

14:21	5,7	5	5,1	5,3	4,2	5,3	4,8	4,2	5,5	5	5,6	4,9	4,6	5	4
14:31	5	4,9	5,5	5,1	5,9	4,2	4,9	4,8	5,9	4,2	6	4	4,5	4,6	4,6
14:41	5,6	5,4	5	4,9	4,2	4,2	4	4,2	5,8	4,5	4,6	4,5	4,4	6	4,4
14:51	4,1	5,4	5,7	4,7	4,1	4,7	4	5	5,5	4,1	5	6	4,9	5,1	4,1
15:01	4,8	5,2	4,4	4,7	4,3	4	4,8	4,5	5,9	4	4	5,5	4,6	5,8	4,8
15:11	4,2	4,5	5,3	4,8	4,2	4,3	4,4	4,2	5,2	4,5	4,3	5,2	4	5,7	4,7
15:21	4,2	4,9	5,9	4,4	4,1	4,5	4,5	4,9	4,4	4,5	4,1	5,5	5	5,6	4,3
15:31	4,7	4,1	5,9	4,3	5,6	5	4	5,2	4,8	4,4	4,8	5,2	5	5	4,3
15:41	5	4,5	5,9	4,8	5,1	5	4,9	5,6	4,9	4,4	4,1	5,5	4,1	6	4,3
15:51	4,1	4,8	5,3	4	5,8	4,2	4,1	5	4,7	4,6	5,2	5,3	4,5	5,2	4,5
16:01	4,6	4,5	4,5	4,6	5	4,6	4,9	5	4	4,1	5,5	4	4,8	4,1	4,9
16:11	4,5	5	4,4	4,9	5,8	4,9	4,8	4,6	4,2	4,6	6	4	4,8	4,8	4,5
16:21	4,3	4,6	4,7	4,1	5,7	4	4,5	4,9	4,9	4,5	4,8	4,5	4,1	4,1	4,6
16:31	4,3	4,2	5	4,1	5,8	4,7	4,4	4	4,9	4,5	4	4,8	5	4,3	4
16:41	4,9	5	4,9	4,4	5,6	4	4,3	5	4,8	4	4,7	4,9	4,7	4,8	4,9
16:51	5	4,6	4,1	4,2	5,3	4,5	4,3	4,4	5	4,8	4,3	5	4,9	4,8	4,7
17:01	4,7	4,9	4,4	4,3	4,3	4,5	4,9	4	5	4,5	4,3	5,6	4,8	4,3	4,1
17:11	4,3	4,2	4,4	4,5	4,2	4,9	4,4	4,5	4,2	4,1	4,7	4,5	4,7	5	4,2
17:21	4,2	4	4,6	4,1	4,8	4	4,8	4	4,1	4,8	4,6	4,5	4,8	4,9	4,9
17:31	4,9	4,5	4,7	4,1	5	4,2	4	4,5	4,5	4,9	4,1	4,9	4,5	4,8	4,8
17:41	4,3	4	4,2	4,9	4,6	4,4	5	4,6	4,4	4,1	4,6	4,9	4,6	5	4,1
17:51	4	4,8	4,2	4,1	4,1	4,3	4,7	4,8	4,7	4,3	5	4,9	4,6	4,1	4,5
18:01	4,9	4,7	5	4,3	4,8	4,6	4	4,2	4,9	5	4,5	4	4,9	4,3	4,1
18:11	4,3	5	4,7	4,1	4,4	4,5	4,6	4,1	5	4	4,6	4,2	4,9	4,2	4,1
18:21	4,9	4,7	4,5	5	4,8	4,9	4	4,4	4,2	5	4,6	4,7	4,1	4,1	4,5
18:31	4,7	4,7	4,9	4	4,6	4	4,6	4,7	4,8	4,9	4,4	4,8	4,2	4,5	4,5
18:41	5	3,7	5	4,8	4,7	4,6	4	5	4,8	4,3	4,4	4,4	3,8	4,3	4,2
18:51	4,2	3,6	4,8	5	4	4	4,2	4,5	4,3	4,4	5	4,7	3,7	4,7	4
19:01	4,5	3,5	4,8	4,6	4,4	4,5	4,6	4	5	4,9	4,8	5	4,7	4	3,5
19:11	4,2	3,9	4,8	4,2	4,9	4,1	4,3	4,9	4,7	4,6	4,3	4,2	4,6	4,4	3,7
19:21	4,6	3,7	4,8	4,5	4,8	4,1	4,8	4	4,1	4,2	4,5	4	4,3	4,2	3,8
19:31	4,3	4	4	4,2	4,9	4,5	4,4	4,5	4,3	4,7	4,1	4,7	4	4,9	3,5
19:41	5	3,9	4	4,5	4,9	4,6	4,9	4,9	5	4,9	4,1	5	4,4	4,6	3,8
19:51	4,5	4	4,3	4,1	4,4	4,7	4,6	4,3	4,2	4,1	4,7	4,6	4,8	4	4
20:01	4,1	3,9	4,3	4,1	4,1	4,1	5	4,2	4,5	4,3	4,8	4,6	4,9	4,1	3,6
20:11	4,5	3,6	4,9	4,9	4,3	4,4	4,7	4,8	4	4,3	4,3	4,8	4,7	4,5	4,4
20:21	4,6	4	5	4,5	4,9	3,9	4,6	4,4	4,1	4,4	4,5	5	4	4,2	4,7
20:31	4,9	3,5	4,3	4,9	4,8	4	4,7	4,9	4,8	4,1	4,8	4,3	4,5	4,2	4,4
20:41	4,9	3,7	4	4,3	4,1	3,6	4,4	4,8	4,8	4,4	4,6	4,8	4,9	4,3	4
20:51	4,6	4,1	4,2	4	4,1	3,8	4,2	4,9	4,5	4,5	4,9	4,4	4,6	3,5	4,6
21:01	4,3	4,8	4,3	4,4	4,4	3,6	5	4,7	4,7	4,3	4,2	4,1	4,3	3,9	4,4
21:11	4,2	4	3,8	4,3	4,2	3,5	4,8	4,8	4,9	4,7	4,8	4,5	4,7	3,6	4,2
21:21	4,5	4,7	4	4,9	4,9	3,5	4,6	4,8	4,8	4,3	4,4	4,5	4,1	3,6	4,8
21:31	4,2	4,4	3,5	4,6	4,2	3,8	4	4	4,2	4,8	4,2	4,3	4,5	3,8	5
21:41	4,6	4,9	3,7	4,4	5	3,9	4	4,8	4,5	4,7	4,1	4,3	4,4	3,5	4,5
21:51	4,7	4,6	3,5	4,7	4,5	3,6	4,9	4,3	4,5	4,4	4,4	4,9	4,9	3,5	4,6

22:01	4	4,7	3,8	4,4	4,7	3,6	4,6	4,6	4,5	4	4	4,8	4,4	3,7	4,1
22:11	4,2	4	3,7	4,2	4,7	3,6	4,1	4,9	4,9	4,9	5	5	4,7	3,5	4,9
22:21	4,7	4,1	3,9	4,3	4,2	4,7	4	5	4,6	4,4	4,4	4	5	4	4,5
22:31	4,7	4,5	4	4,7	4,6	4,2	4,9	4,9	4,1	4,6	4,1	4,3	3,9	3,9	4,1
22:41	4	4,9	3,9	5	5	4,4	4,1	4,1	4,8	4,7	4,2	4,9	3,7	3,9	4,5
22:51	4,1	4,6	3,6	4,8	5	4,7	4,2	4,3	4,5	4,5	4,9	4,6	4	4	4,5
23:01	4,5	4,4	3,8	4,1	4,5	4,6	4,5	4,2	4,8	5	4,9	4,2	3,9	4,3	4,1
23:11	4	4,9	3,8	4,1	4,1	4,5	5	4,2	4,4	5	4,3	4,2	3,9	4,9	4
23:21	4,6	5	3,5	4,1	4,5	5	4,7	4,3	4,7	4	4,7	4,8	3,6	4,8	4,8
23:31	4	4,9	3,6	4,7	4,9	4,8	4,2	4	4,3	4,6	5	4,5	3,5	4,6	4,4
23:41	5	4,2	3,9	4,6	4,6	4,1	4,8	4,7	4,5	4,2	4,7	4,9	3,6	4,7	4,7
23:51	4,8	5	3,9	4,6	4	4,7	4,1	4,6	4,1	4,7	4,8	4,7	3,9	4,5	4



FEBRERO DEL 2019														
FECHA HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	4,6	4,8	4,4	4,2	4,8	4,8	4,1	4,5	5	5	4,2	4,2	4,9	4,5
0:11	4,2	4,6	4,6	4,3	5	4,3	4,9	4,8	4,1	4,5	4,7	4,8	4,8	4,5
0:21	5	4,7	4,4	4,5	4,5	4,4	4,8	4	4,3	5	4,2	4,7	4,2	4,5
0:31	4,5	4,8	4,9	4,3	5	4,9	4,2	4	4,4	4,6	4,3	4,3	4,4	4,8
0:41	4,3	4	4,1	4,5	4,8	4,5	4,5	4,9	4,2	4,4	4,2	4,3	4,4	4,7
0:51	5	4	4	4,3	4	4,8	4,6	5	4,7	4,3	4,1	4,3	4,1	5
1:01	4,1	4,3	4,7	5	4,7	4,1	5	4,8	4,7	4,6	4,6	4,7	4,7	4,4
1:11	5	4,5	4,9	4,1	5	4,2	4	4,6	4,3	4,6	4,6	4,4	4,2	4,5
1:21	4	4,9	4,5	5	4,3	4,4	4,3	4,2	4,7	4,1	4,4	4	5	4,6
1:31	4,8	4,6	5	4,6	4,6	4,7	5	4,2	4,2	4	4,6	4,2	4,7	4,8
1:41	5	4,1	4,8	4,4	4	4,8	4,5	4,8	4	4,8	4	4,9	5	4,2
1:51	5	4,5	4,8	4,7	4,4	4,6	4,1	4,9	4	4,4	4,4	4,4	4,8	4,9
2:01	4,9	4,2	4,5	4,4	4,6	4,6	4,5	4,7	5	4,2	4,7	4,7	4,4	4,2
2:11	4,6	4,2	4,2	4	4,7	4,6	4,3	4,7	4,6	4,5	4,9	4,9	4,4	4,6
2:21	4,3	4,5	4,8	4,8	4,6	4,3	4,5	4,3	5	4,8	4,3	4,8	4,9	4,3
2:31	4,3	4,8	4,5	4,2	4,6	4,9	4,7	4	4,1	4,4	4,1	4,9	4,9	4,7
2:41	4,5	4,1	4	4,8	4,9	4,3	4,7	4,5	4,2	4,5	4,3	4,9	4,3	4,9
2:51	4,1	4,4	4,6	4,7	4,2	4,1	4,1	4,7	4,1	4,8	4,7	4,1	4,6	4,6
3:01	4,8	4,2	4,2	4,1	4,6	4,2	4,4	4,4	4,5	4,6	4,5	4,4	5	4,4
3:11	4,1	4	4,5	4,5	4,8	5	4,6	4,9	4	4,7	4,9	4,9	4,9	4,8
3:21	4,3	4,1	4,5	5	4,2	4,5	4,9	5	4,1	4,6	4,5	4	5	4,3
3:31	4,1	4,9	4,4	4,2	4,2	4,8	4,4	4,7	4,6	4,8	5	4,9	4	4,9
3:41	4,4	4,3	4,5	4	4,1	4	4,5	4,8	4,5	4,1	4,6	4,4	4,4	4,2
3:51	4,7	4,8	5	4,4	4,8	4	4	4,9	4,7	4,3	4,1	4,7	4,4	4,4
4:01	4,8	4,2	4,3	4,7	5	5	4,1	4,9	5	4,3	4,2	4	4,6	4,9
4:11	4,8	4,8	4,6	4,7	4,1	4,2	5	4,8	4,4	4,9	4,4	5	5	4,7
4:21	4,4	4,7	4,9	5	4,2	4,7	4,5	4,6	4,2	4,2	4,9	4,3	5	4,1
4:31	4,5	4,6	4	4,7	4,7	4,7	4,6	4,9	4,2	4,6	4,5	4,7	4,1	4,9
4:41	4,9	4,9	4,6	4	4,5	4,4	5	4,9	4,6	5	5	4,1	4,6	4,6
4:51	4,6	4,3	4,9	5	4,1	4,8	4,9	4,3	4,2	4,8	4,1	4,6	4,2	4,8
5:01	4,1	4,6	4,7	4,9	4,9	4,6	4,8	4,6	4,5	4,5	4	5	4,1	4
5:11	4,7	4,2	4,7	4,5	4,9	4,5	4,7	5	5	4,9	4,2	4,2	4,7	4,8
5:21	4,6	4,6	4,9	4,3	4,7	4,2	4,3	5	4,7	4,7	4,1	4,4	4,4	4,7
5:31	4,2	4,5	4,5	4,5	4,9	5	4,7	4,9	3,6	4,7	5	5	4,1	4,5
5:41	4,2	4,2	4,7	4,9	4,2	4,7	4,4	4,9	3,6	4,9	4,4	4	4,4	4,8
5:51	4,3	4,7	4,1	4,1	4,6	4,2	4,7	4,2	3,5	4,1	4,2	4,6	4,9	4,7
6:01	4	4,2	4,1	4	4,3	4,1	4,1	4,3	3,6	4,7	4	4,2	4,7	4,4
6:11	5	4,3	4,9	4,4	4,5	4	4,1	4,6	3,5	4,9	4	4,2	4,6	4,3
6:21	4,9	4,1	5	4,1	4,3	4,2	4,5	4,4	3,9	4,4	4,4	5	4,7	4,1
6:31	4,4	4	4,3	4	4,7	4,9	4,7	4,6	3,5	5	4,2	4,2	4,5	4,5
6:41	5	4,4	4,2	4,1	4,7	4,1	5,5	4,9	3,7	5	4,5	4	4,3	4
6:51	4,3	4,2	5	4,5	4,4	4,4	4,6	4,7	3,8	4,9	4,4	4,1	4,2	4,3
7:01	4,3	4,8	4,7	5	4,5	4,8	5,8	4,5	3,5	3,7	4,8	4,2	4,1	4,1

7:11	4,1	4,6	4,8	4,7	4,5	4,7	5,5	4,3	3,8	3,7	4,5	5	4,7	4,5
7:21	4,8	4,5	4,4	4,1	4,3	4,7	4,1	4,8	3,6	3,8	4,4	4,6	4,7	4,1
7:31	4,5	4,2	4,8	4,7	4,1	4,5	4,5	4,3	3,7	3,5	4	4,1	4,8	4,4
7:41	4,5	4,6	4,9	4,6	5	4	4,2	4,6	4	4,8	4,9	4,4	4,9	4,7
7:51	4,9	4,6	4,7	4,4	4,3	4,4	4	4,3	3,6	4,6	4,7	4,3	5	4,8
8:01	4,3	4,9	4,5	4,5	4,1	4,1	5,1	4,1	3,7	4,6	4,2	4,1	4,4	4,4
8:11	4,2	4,9	5	4,7	4,2	5	5,3	4,1	3,7	4,4	4,9	4,3	4,7	4,1
8:21	4,7	4,8	4,9	4,1	4,2	5	5,5	4,4	3,5	4,1	5	4,8	4,2	4,1
8:31	4,4	4,3	4	4,9	4,5	4,2	4,6	4,1	4,1	4,6	4,6	4,2	4,6	4
8:41	4,8	4,2	4,1	4,3	4,9	4,6	4,8	4,5	5	4,4	4,3	4,1	4,2	4,4
8:51	4,4	4,6	4,1	4,1	4,5	4,1	5,1	4,4	4,4	4,7	5	4,4	4,5	5,9
9:01	4,3	5,5	4,8	4,3	4,2	4,1	4,7	4,6	4,3	4,3	4,5	4,8	4,6	5,9
9:11	4,9	5,9	4,1	5	4,1	4,5	4,8	4,8	4,3	4,8	4,4	4	4,8	5,8
9:21	4,6	5,9	5	6	4,2	4,7	5,6	4,1	4,5	4,2	4,9	4,7	4,2	5,5
9:31	4,1	5,9	4,8	5,5	4,8	4,5	5,6	4,9	4,8	4,2	4,4	4,7	4,9	5,3
9:41	4	4,5	4,1	5,4	5	5,5	4,7	5	4	5	4,5	4,1	4,3	5,3
9:51	4	4,6	5	4,4	4,9	4,6	4,2	5	4,9	4,6	4,8	4,6	5	4,4
10:01	4,4	4,4	4	4,7	4,2	4,9	5,6	4,9	4,1	4,8	4,1	4,6	4,9	4,8
10:11	4,4	4,5	4,4	4,8	4,8	4,5	4,9	4,2	4,6	4,3	5	4,2	4,6	4,2
10:21	4,4	5,2	4,3	5,3	4,4	4	4,9	5,6	4,7	5	4,1	4,1	4,8	5,7
10:31	4,7	5,1	4,2	4,9	4,1	4,4	5,8	5	4,2	4,7	4,4	4,7	4,3	5,2
10:41	4,8	5,3	5	5	4,4	4,5	4,2	5,9	4,2	4,2	4,2	4	4,7	6
10:51	4	5,7	5	4,6	4,7	4,4	5,5	5,3	4	4,2	5	4,4	4,4	5,5
11:01	4,5	5,2	4,2	4,6	4,6	4,8	4,4	5	4,1	4,3	4,1	5,9	5,9	4,6
11:11	4,5	5,4	4,7	5	4,4	4,1	5,4	4,2	4,6	4,2	4,9	4,3	5,2	4,8
11:21	4,9	5,8	4,8	4,2	4,7	4,1	4,3	5,3	4,8	4,7	4,4	4,8	5,8	4,3
11:31	4,3	5,2	4,8	4,8	4,1	5	4,8	5,2	4,4	4,6	5	4,9	4,8	5
11:41	5,2	5,9	4,6	4,8	4,1	4,6	5	5	4,1	4,3	4,2	4,1	4,7	5
11:51	5,3	5,7	4,1	4,7	4,6	4,4	5,5	5,5	4,8	5	4,8	4,9	4,4	5,6
12:01	4,7	5,6	4,2	4,1	4,1	4,7	4,4	4,7	4,3	4,4	4,7	4,7	4,3	5,1
12:11	4,8	5,8	4,4	4,9	4,2	4,5	4,4	4,6	4,3	4,4	4,9	5	4,8	5,1
12:21	4,2	5,5	4,3	4,1	4,7	4	4,7	5	4,9	4,7	4,2	4,7	5,9	5,2
12:31	4,9	5,8	4,8	4,5	4,7	4,3	4,5	5	5,1	4	4,8	4,7	5,8	6
12:41	4,2	4,1	4,7	4,5	4	4,2	4,8	6	5,2	4,7	5	4	5,4	4,5
12:51	6	4,6	5	4,8	4,6	4,5	4,8	4,7	5,1	4,9	4,9	4,9	5,9	4,6
13:01	4,8	4,5	4,5	4,7	4,6	4,9	4,9	4,3	5,1	4,1	5,8	6	5	5,2
13:11	4,6	6	4,5	5	4,4	4	4,4	5,7	5,9	4,8	5,7	5,1	5,9	5,4
13:21	4,8	4,2	4,1	5,7	4,8	4,1	5,1	5,4	5,3	4,2	5,1	4,4	4,9	4,4
13:31	6	4	4,1	5,6	4,1	4,3	5,4	5	4,8	4,4	5,9	5,3	4,8	5,7
13:41	4,7	4,1	4,9	4,4	4,2	4,4	5,4	5,2	4,1	4,3	5,9	6	4,7	5,2
13:51	4	5,6	3,8	5,1	4,5	5,4	5,3	5	6	5,4	5,8	5,1	5	5,7
14:01	4,2	5,8	3,9	4,5	4,4	5,7	5,5	5,8	5,4	5	5,8	5,4	4,7	4,4
14:11	4,5	5,2	4,7	5	4,8	5,4	4	5	4,5	4,4	5,9	5,5	5	4
14:21	4,4	5,3	4,3	4,5	4,8	5,7	4,8	5,4	4,5	4,8	5,1	5,9	5,8	5,2
14:31	4,3	4,1	5	5,8	5,7	6	4,6	5,7	5	5	4,6	5,4	5,9	5,2
14:41	4	4	4,9	6	5,5	5,8	5,9	5,6	4,3	5,2	5,4	4	5,7	4

14:51	4,8	4,9	4,2	6	5,7	6	6	4,1	5,9	4	5,4	4,4	5,7	4,5
15:01	4,7	4,9	4,1	6	4,4	5	5,6	4,9	4,9	4,3	5,3	4,7	4,6	4,3
15:11	4	4,5	5	5,7	4,5	4,3	5,6	6	4,9	4,3	4,6	5,8	4,5	4,7
15:21	4,9	5,8	4	5,3	4,3	4,3	5,9	5,5	4,1	4,1	4,8	5	5,5	4,1
15:31	4	4,5	4,6	4,6	4,2	5	5,5	5,6	4,8	4	4	4,9	5,5	4,6
15:41	4,1	4,1	4	5,7	4,2	4,3	4,4	4	4,4	4,9	4,8	4,6	6	5
15:51	4,6	4,4	4,7	5,1	4,7	4,1	4	5,2	4,4	5,3	4,6	4,7	5,2	4,3
16:01	4,4	4,7	4,7	5,7	5	4,2	4,6	5,2	4,4	5,8	4,2	5	4,6	4,8
16:11	4	4,7	4,2	4,6	4,9	4,5	5	5,5	4,4	4,1	5	4,6	5,5	4,3
16:21	4,5	4,2	4,6	4	3,6	5	5	5,9	5	6	4,2	4,3	5,9	4,2
16:31	4,6	4,1	4,1	4,9	3,7	4,3	4,8	5,1	5	5,5	4,1	4,4	5,3	4,7
16:41	4,2	4,5	4,7	4,4	3,9	4,6	4,2	6	5,9	5,4	4,3	4,1	5	4,2
16:51	5,1	5	5,7	4	4,7	5	4,2	5,2	5,5	4,8	4,3	4,5	4,9	4,9
17:01	5,9	4,4	5,8	4,5	4,3	4,5	5	5,7	5,7	4,4	4,7	4,6	4,4	4,4
17:11	6,9	4,2	6,2	5	4,4	4,6	4,4	4,6	5,2	5	4,9	4,6	4	4,6
17:21	5	4,5	5,8	4,2	4	4,2	4,2	4,3	5	5,1	4,3	4,8	4,7	4,9
17:31	5,7	4,5	6,5	4,4	5	5	4,6	5,3	5,8	5,4	4,1	4,3	4,1	5
17:41	6,4	4	5,3	4,1	4,6	4,9	4,1	6	4,3	5,9	4,3	4,9	5	4,1
17:51	5,9	4,3	4,5	4,7	4,1	4,1	4	4,1	4,1	5,3	4,1	4,2	5,2	4,8
18:01	5	4,8	4,4	4,6	4,9	4,1	5,2	4,1	4,9	5,9	4,6	4,4	5,1	4,7
18:11	4,5	5	4,1	4,4	4,5	4,7	5	4,4	5,6	5,9	4,7	4,4	5,9	4,1
18:21	4,9	4,9	4,6	4,7	4,8	4,7	4,3	4,5	5,1	5	4,3	4,8	4,6	4,5
18:31	5	4,6	5	4,4	4	4,9	4,9	4,8	4,3	5	4,3	5	5	4,8
18:41	4,4	4,7	4,6	4,2	4,7	4,7	5,3	4,5	5	5,3	4,4	4,3	4,3	4,4
18:51	4	4,2	4,3	4,2	4,5	4,7	4,2	4,9	5,8	6	4,8	4,1	4,5	4,4
19:01	4,8	4,3	4,1	4,3	4,4	4,9	4,3	4,5	5,6	4,8	4,8	4,8	4	4,7
19:11	4,5	4,3	4,3	4,2	5	4,3	4,3	4,2	5,5	4,3	4,9	4,5	5	4,8
19:21	4,6	4,6	4,2	4,7	4,1	4,3	4,9	4,2	5,6	5,5	4,4	4,9	4,1	4,7
19:31	4,5	4,7	4,6	4,1	4,9	4,5	4,5	4,5	6	5,7	4,5	4,7	4,8	4,5
19:41	4,6	4,8	4,2	4,7	4,6	4	4,4	4,6	4,1	5,1	4,4	4,1	5	4,6
19:51	4,4	4,5	5	4,8	4,1	4,3	4,4	4,4	4,1	5,9	4,6	5	4,8	4,3
20:01	4,8	4,5	4,9	4,3	4,2	4,1	5	4,1	4	5,7	5	5	4,8	4,5
20:11	4,9	4,5	4,7	5	4,3	4,8	4,4	4	4	4,1	4,4	4,3	4	5
20:21	4,1	4,1	5	4	4,8	4,5	4	4,1	4,7	4,3	4,9	4,9	4,3	4,1
20:31	4	4,9	4,1	4,5	4,1	4,3	4,4	4,4	4,3	4,1	4,8	4,5	4,6	4,1
20:41	4,1	4,7	4,9	4,1	4,5	4	4,6	4,2	4,9	4,8	4,5	5	4,9	4,8
20:51	4,1	4,6	4,4	4,8	5	4,5	4,1	4,6	4,3	4,9	3,7	4,6	5	4,1
21:01	4,4	4	4,4	4,8	4	4,6	4,6	4,8	4,9	4,8	3,7	4,8	4,5	5
21:11	4,6	5	5	4,7	4,1	4,7	4,5	4,3	4,9	4,7	4,6	4,6	4,4	4,1
21:21	4,3	4,8	4,2	4,7	4,9	4,8	4	4	4,1	4,4	4,5	4,1	5	4,9
21:31	4,3	4,4	4	4,3	4,4	4,4	4,4	4,1	4,9	4,5	4,9	5	4,3	4
21:41	4,5	4,5	4	4,9	4,5	4,3	5	4,3	5	4,3	4,6	4,1	4,6	4
21:51	5	4,8	4,4	4,4	4,3	5	4,5	4,2	4,6	4,8	4,2	4,6	5	4,7
22:01	4,7	4,8	4,5	4,4	4,8	4,5	4,4	4,3	5	4,8	4,3	4,1	4,4	4,2
22:11	4,9	4,5	4,7	4,4	3,5	4,1	4,2	4	4,2	4	4,4	4,9	4,3	4,7
22:21	4,9	3,5	4,5	4,8	4,4	5	4,4	5	4,8	4,5	4,7	4	4,7	4,1

22:31	4,5	3,7	4,7	4,9	4	4,6	4	4,3	4,8	4	4	4,7	4,4	4,9
22:41	4,6	4,3	4,7	4,9	4,3	4,6	4,8	4,6	4,5	4,7	4,3	4,8	4,3	4,9
22:51	4,5	4,1	4	4,2	4,6	4,2	4,2	4,7	4,4	4	4	5	4,5	4,3
23:01	4,6	4,3	4	4,5	4,9	4,7	5	4,7	4,4	4,2	4,9	5	4,7	4,8
23:11	4,8	4	5	4,4	4,3	5	4,8	4,1	4,7	4,5	5	4,2	4,2	4,7
23:21	4,6	4,8	4,6	4,1	4,6	4,3	4,5	4,3	4,7	4,1	4,8	4,6	4	4
23:31	4,3	4,6	4,4	4,7	4,2	4,9	4,3	4,1	4,4	4,1	4,2	4,4	4,7	4,5
23:41	4,8	4,7	4,3	4,4	4,6	4,7	4	4	4,8	4	4,5	4,4	4,8	4,4
23:51	4,9	4,9	4,4	4,6	4,9	4,2	4,1	4,1	4,8	4,9	4,3	4,5	4,9	4,6



Tabla B 2 Muestra diaria de la temperatura (°C) en el grupo experimental.

DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	15.5	16.3	16.7	18.3	17.9	18.2	18.2	18.4	18.1	18.1	18.1	18	18.2	18	17.8
0:11	15.5	16.9	16.7	18.2	17.7	18.2	18.1	18.3	18.2	18.1	18.1	18.1	18.2	17.8	17.9
0:21	15.6	16.9	16.7	18	17.7	18.4	18	18.3	18	18.2	18	18.1	18.1	17.6	17.9
0:31	15.6	17.1	16.5	18	17.5	18.4	17.9	18.2	17.9	18.3	18	18.2	18	17.4	17.9
0:41	15.7	16.9	16.5	17.9	17.4	18.6	17.9	18.2	17.9	18	17.8	18.3	17.8	17.3	17.6
0:51	15.7	17.1	16.4	17.8	17.3	18.6	17.9	18.1	17.6	17.8	17.6	18.3	17.4	17.3	17.6
1:01	15.6	17.2	16.6	17.6	17.2	18.5	17.6	18.1	17.6	17.6	17.5	18.4	17.2	17.4	17.5
1:11	15.6	17.4	16.4	17.6	17.3	18.5	17.5	18	17.4	17.6	17.4	18.5	17	17.4	17.7
1:21	15.6	17.4	16.4	17.4	17	18.5	17.4	17.9	17.3	17.5	17.3	18.4	16.8	17.2	17.5
1:31	15.7	17.5	16.2	17.3	16.8	18.4	17.3	18	17.3	17.2	17.2	18.4	16.8	17.3	17.4
1:41	15.7	17.4	16.2	17.1	16.8	18.4	17.2	18	17	17.2	17.2	18.5	16.8	17.1	17.7
1:51	15.8	17.4	16.3	17	16.5	18.3	17	18.1	16.8	17.2	17.2	18.4	16.5	17	18
2:01	15.8	17.4	16.3	16.9	16.5	18.3	16.9	18.1	16.7	16.9	17.2	18.4	16.6	16.9	17.6
2:11	15.8	17.5	16.3	16.8	16.2	18.2	16.9	18.2	16.5	16.9	17.1	18.5	16.5	16.8	17.5
2:21	15.7	17.6	16.2	16.8	16.1	18.1	16.9	18.2	16.4	16.7	17	18.5	16.4	16.9	17.1
2:31	15.7	17.5	16	16.6	16	18.1	16.9	18.3	16.3	16.5	16.9	18.4	16.5	16.7	17
2:41	15.6	17.6	16	16.5	15.8	18.1	16.8	18.3	16.2	16.5	16.8	18.5	16.5	16.7	17.3
2:51	15.4	17.4	16.1	16.2	15.7	18.1	16.9	18.4	16	16.4	16.8	18.2	16.4	16.5	17.1
3:01	15.3	17.7	16.1	16.3	15.7	18	16.7	18.4	16	16.2	16.7	18.1	16.4	16.6	17
3:11	15.2	17.8	16.1	16.1	15.5	18.1	16.8	18.3	15.7	16.1	16.5	17.9	16.4	16.6	16.7
3:21	15.2	17.7	16	16	15.4	17.9	16.5	18.3	15.8	16	16.6	17.9	16.4	16.5	16.6
3:31	15.1	17.8	16	15.9	15.3	17.9	16.6	18.2	15.6	16.1	16.5	17.9	16.3	16.4	16.8
3:41	15.1	17.8	15.9	15.9	15.1	18	16.5	18.2	15.6	15.9	16.4	17.9	16.2	16.5	17.2
3:51	15	17.8	15.8	15.8	15.2	17.8	16.6	18.2	15.4	15.9	16.4	17.8	16.2	16.4	17.1
4:01	15	17.8	15.9	15.6	15	17.9	16.4	18.1	15.2	15.8	16.3	17.7	16.2	16.2	16.8
4:11	14.8	18	15.7	15.5	14.9	17.9	16.5	18.1	15.2	15.8	16.2	17.7	16.1	16	16.8
4:21	14.7	17.8	15.7	15.5	14.8	17.7	16.5	18	14.9	15.7	16.1	17.7	16	15.8	16.8
4:31	14.7	18	15.7	15.3	14.7	17.8	16.3	18	14.9	15.5	16.1	17.6	16	16.1	16.7
4:41	14.7	18	15.7	15.2	14.5	17.7	16.2	18	14.9	15.4	16.1	17.6	16	16	16.6
4:51	14.6	18.1	15.8	15	14.4	17.6	16.3	18.1	14.8	15.5	16	17.6	16	16.1	16.7
5:01	14.6	18.1	15.8	15.1	14.3	17.6	16.3	18.2	14.7	15.3	16	17.6	16	15.9	16.7
5:11	14.4	18.2	15.8	14.9	14.3	17.6	16.3	18.2	14.6	15.4	16	17.6	15.9	15.3	16.5
5:21	14.5	18.1	15.6	14.8	14.2	17.6	16.2	18.2	14.4	15.3	15.9	17.4	16	15.5	16.9
5:31	14.3	18.1	15.7	14.8	13.9	17.7	16.2	18.1	14.2	15.5	15.7	17.4	15.9	15.7	17
5:41	14.3	18.2	15.6	14.7	13.9	17.6	16.3	17.8	14.1	15.2	15.7	17.5	15.9	15.4	16.9
5:51	14.3	18.4	15.7	14.5	13.9	17.7	16.1	17.7	14	15.1	15.8	17.5	16.1	15.8	16.6
6:01	14.3	18.5	15.7	14.5	14	17.7	16.1	17.6	14.2	15	15.5	17.5	15.9	15.8	16.5
6:11	14.5	18.6	15.6	14.5	13.8	17.7	16.1	17.6	14.2	15	15.6	17.4	16.1	16	16.1
6:21	14.6	18.7	15.7	14.5	14	17.9	16.3	17.7	14.1	15	15.5	17.4	16	16.4	16.2
6:31	14.8	18.8	15.7	14.5	14	17.8	16.3	17.5	14.1	15	15.6	17.4	16.2	16.5	16.4
6:41	14.9	18.9	15.8	14.7	14.1	18	16.4	17.6	14.3	15	15.6	17.5	16.3	16.4	16.1

6:51	15.1	19	15.9	14.8	13.9	18	16.3	17.6	14.6	15.2	15.8	17.5	16.2	16.6	16.5
7:01	15.1	19	16.1	14.9	14.4	18.2	16.4	17.6	14.8	15.6	15.8	17.4	16.1	17.1	16.5
7:11	15.2	19.1	16.4	15.1	14.5	18.2	16.5	17.6	15.4	15.6	16	17.7	16.6	17.4	16.5
7:21	15.5	19.2	16.5	15.1	14.7	18.5	16.4	17.8	15.4	15.7	16.3	17.8	16.7	17.9	16.5
7:31	15.7	19.3	16.6	15.6	14.8	18.6	16.7	18.1	15.8	15.8	16.3	18.2	16.5	17.9	15.8
7:41	16	19.4	16.8	15.8	15.1	18.7	17.2	18.3	16	16	16.6	18.3	16.7	17.8	16
7:51	16.2	19.4	17.1	16.3	15.8	18.9	17.8	18.2	16.6	16.3	16.9	18.4	16.8	18	16.2
8:01	16.6	19.5	17	16.7	15.8	19	17.9	18.6	16.9	16.7	17.2	18.6	16.9	18.2	16.2
8:11	16.9	19.5	17.4	17.1	16.3	19.2	17.9	18.7	17.3	17.2	17.6	18.9	16.9	18.3	16.3
8:21	17.3	19.6	17.5	17.3	16.5	19.3	18.3	18.9	17.5	17.3	17.8	19.1	17	18.5	16.2
8:31	17.8	19.6	17.6	17.5	17.5	19.6	18.5	19.2	18	17.3	18	19.3	17.2	18.7	16.2
8:41	18.1	19.6	17.7	18	17.7	19.8	18.8	19.5	18	17.8	18.1	19.5	17.5	18.9	16.2
8:51	18.5	19.6	18.2	18.3	18.1	20	19.1	19.8	18.5	18.2	18.2	19.8	17.5	19	16.5
9:01	18.7	19.7	18.2	18.5	18.3	20.3	19.3	20.1	19	18.5	18.4	20	17.9	19.1	17.5
9:11	18.8	19.7	18.5	18.7	18.7	20.5	19.5	20.4	19.2	18.7	18.5	20.2	17.7	19.2	17.9
9:21	19.3	19.7	18.8	18.9	19	20.8	19.6	20.9	19.3	18.9	18.6	20.6	17.8	19.4	18.1
9:31	19.8	19.7	19.2	19.1	19.6	21	19.8	21.3	19.4	19.1	18.8	21	18.1	19.5	18.2
9:41	20.3	19.7	19.5	19.8	20.2	21.2	19.9	21.6	19.6	19.2	18.9	21.6	18	19.7	18.3
9:51	20.5	19.9	19.8	19.8	20.8	21.5	20	21.9	19.9	19.3	19	21.9	18.1	19.8	18.5
10:01	21	20	20	20.1	20.8	21.8	20.1	22.3	20	19.4	19.2	22.7	18.2	20	18.6
10:11	21.3	20.1	20.2	20.4	21.7	22.2	20.1	22.7	20.5	19.5	19.5	22.8	18.3	20.7	18.9
10:21	21.6	20.5	20.4	20.6	21.7	22.5	20.2	22.8	20.8	19.5	19.8	23.2	18.4	21	19.2
10:31	21.9	20.6	20.7	20.9	22	23	20.2	23.3	21.6	19.9	20.4	23.8	18.4	21.6	19.4
10:41	22.1	20.8	21	21.2	22	23.6	20.2	23.7	22.2	20.1	21	24	18.5	22.3	19.6
10:51	22.5	20.8	21.3	21	22.4	24.3	20.2	24.4	22.8	20.4	21.8	24.1	18.5	23.5	19.9
11:01	22.8	21.1	21.6	21.3	22.9	24.9	20.1	24.9	23.3	20.9	22.4	25	18.6	23.1	19.9
11:11	23.1	21.3	21.7	21.1	23.5	25.1	20.2	25	23.3	21.1	22.9	25.2	18.7	24.1	20
11:21	23.4	21.4	22.1	21.5	23.9	24.8	20.5	25.1	23.4	21.5	23.6	25.4	18.7	23.9	20.2
11:31	24.2	20.8	22.5	21.6	24.8	24.7	20.7	25.3	24.5	22.4	24.1	25.3	18.7	24.8	20.6
11:41	24.6	20.6	22.8	22.2	25	24.5	20.7	25.4	24.7	22.8	24.6	25.4	18.7	25.1	21
11:51	24.4	20.4	22.3	22.8	24.9	24.5	20.9	25.5	24.4	23.2	25	25.4	19.5	25.5	21.3
12:01	24.5	20.6	21.9	22.3	24.9	24.6	21.3	25.8	24.6	24	24.9	25.6	20.2	26	21.9
12:11	25.1	20.7	23.5	22.5	24.8	24.8	22.1	26.1	25.2	24.3	24.8	25.7	20.4	26.5	22
12:21	25.1	21.2	24.7	22.8	24.7	24.9	22.2	26.5	25.2	23.9	24.7	25.8	21.5	26.2	21.3
12:31	25	21.7	25	22.7	24.6	24.8	23.1	27	25	23.6	24.9	25.7	21.6	24.5	21.5
12:41	24.9	22.3	24.8	22.9	24.6	24.7	24.1	27.2	24.9	23.4	25.2	25.6	21.6	23.9	21.8
12:51	24.8	22.7	24.5	24	24.7	24.5	23.7	27.5	24.9	23.2	25.7	25.5	22.6	23.8	21.9
13:01	24.5	23	24.5	25.1	24.8	24.6	23.3	27	25.4	23.1	26.3	25.6	23.7	23.5	21.6
13:11	24.6	22.7	24.6	25	25	24.7	25	28.1	25.2	22.8	26.9	25.8	23.4	23	21.6
13:21	24.8	23	24.8	24.9	24.8	24.8	24.4	28.2	25	22.6	26.9	25.5	22.9	22.6	21.9
13:31	24.9	23.3	25	24.7	25	25.4	24.6	27	24.7	22.8	27	25.6	22.8	22.3	21.9
13:41	25.1	23.3	25.1	24.6	25	25.4	25	26.6	24.7	22.9	27.3	25.7	22.6	22	22.2
13:51	24.8	23.7	25	24.5	25	26	24.9	27.3	24.8	22.7	27.5	26	22.6	21.8	22.8
14:01	24.6	24.6	24.8	24.6	24.7	25.2	24.8	27.8	24.8	22.7	27.3	26.5	23.1	21.9	23.4
14:11	24.7	25.4	24.6	24.8	24.6	24.5	25	27.9	24.8	22.6	27.1	26.8	23.8	23.4	23.5
14:21	24.5	25.3	24.5	25	24.7	24.6	24.6	28.3	24.7	22.6	27	27.1	23.4	24.5	24.2

14:31	24.9	25.4	24.6	24.8	25.1	24.4	24.2	27.3	24.6	22.6	26.8	26.9	22.7	24.9	24.8
14:41	25.1	25.2	24.8	25	24.7	24.3	23.9	26.6	24.4	22.8	26.7	26.7	22.2	25.2	25
14:51	24.9	25.1	25	24.8	24.4	24.1	24	26.2	24.4	22.9	26.5	26.7	21.8	25.4	25.5
15:01	25	25	25.1	25	24.5	23.9	24.9	27	24	23	26.7	26.6	21.5	25.6	26
15:11	24.8	24.5	24.9	24.9	24.4	23.7	25.1	27.4	23.8	23	26.2	26.5	20.9	25.8	26.1
15:21	24.7	23.8	24.7	24.8	24.3	23.4	25	27.6	23.7	23.1	26.2	26.5	20.6	26.1	24.6
15:31	24.5	23.1	24.6	24.6	25.1	23.2	24	27.7	23.5	23.1	25	26.4	20.5	26.1	24
15:41	24.8	22.7	24.5	24.5	24.9	23.1	23.5	27.4	23.3	23.3	24.9	26	20.4	25.6	23.8
15:51	24.8	22.2	24.6	24.4	24.8	23.1	22.9	26.8	23	23.3	24.7	25.8	20.4	25.4	23.5
16:01	24	22.2	24.7	24.2	24.6	23.2	22.7	26.2	22.9	23.3	24.6	25	20.1	24.8	23.4
16:11	23.2	22.2	24.8	24	24.5	23.1	22.2	25.8	22.8	23.5	24	24.8	20	24.1	23.2
16:21	22.3	22	24.8	24.5	24.6	23	21.9	25.5	22.6	23.9	23.8	24.6	19.7	23.2	23
16:31	22.3	21.8	24.9	24.3	24.8	22.7	21.7	25	22.3	23.9	23.6	24.5	19.5	22.9	21.3
16:41	21.7	21	24.9	23.9	24.9	22.4	21.1	24.8	22	23.7	23.4	25.6	19	22.6	20.3
16:51	21.1	20.5	24.8	23.4	25	21.8	21	24.6	21.6	23.8	23.3	25.3	18.7	22.2	20
17:01	20.7	20.3	24.6	22.9	25	21.5	20.6	24.7	21.4	23.7	23	25.1	18.3	21.8	19.9
17:11	20.3	20.1	24.4	22.6	24.9	20.7	20.6	24.5	21.2	23.6	22.4	24.8	18.3	21.5	19.9
17:21	20	20	24.1	22.6	24.7	20.2	20.1	24.6	21	23.4	22	24.6	18	21	19.8
17:31	19.3	19.6	23.9	22.3	24.1	20	19.9	23.9	20.8	23.3	22	24.1	18	20.6	19.8
17:41	18.7	19.5	23.7	21.9	24	19.8	19.5	22.7	20.7	23.2	21.3	23.8	17.9	20.1	20.9
17:51	18.4	19.3	23.1	21.8	23.2	19.6	19.1	22.2	20.6	23	21.1	23.5	18	19.7	21.6
18:01	18.2	19.1	22.9	21.5	22.9	19.3	18.8	21.9	20.4	22.7	21	22.8	18	19.1	20.7
18:11	18.1	18.9	22.4	21.3	22.6	18.9	18.6	21.7	20.1	22.3	20.8	22.6	18.1	18.9	19.3
18:21	17.8	18.6	22	21.2	22.4	18.6	18.3	21.4	20	22	20.2	22.4	18.1	18.4	19.1
18:31	17.9	18.4	21.8	20.9	22	18.4	18.1	21.3	19.7	21.7	20	22.1	18.2	18.1	19
18:41	18	18	21.5	20.6	21.8	18.2	18	20.9	19.6	21.5	19.3	21.9	18.2	18	18.3
18:51	18.1	18	21.3	20.4	21.5	17.9	18	20.7	19.5	21	19.2	21.6	18.3	17.9	18.2
19:01	18.2	17.9	21	20.2	21.3	18	18	20.5	19.2	20.6	19	20.9	18.3	18	18.1
19:11	18.2	17.9	20.8	20.1	20.8	18.2	18.1	20.3	18.9	20.1	18.8	20.4	18.4	18	17.9
19:21	18.2	18	20.5	19.8	20.4	18.2	18.1	20	18.8	19.9	18.7	20.1	18.4	18.1	18
19:31	18.1	18	20.3	19.6	20.3	18.3	18.2	20	18.7	19.5	18.2	20	18.5	18.1	18
19:41	17.9	18.1	20	19.4	20	18.4	18.3	19.9	18.6	19.2	18	19.4	18.5	18.2	18
19:51	17.8	18.1	19.9	19	19.7	18.5	18.3	19.8	18.5	19	17.9	19.3	18.5	18.2	18.1
20:01	17.8	18.2	19.6	18.9	19.5	18.5	18.4	19.6	18.4	18.8	18	19	18.4	18.3	18.1
20:11	17.7	18.2	19.3	18.7	19.1	18.4	18.4	19.6	18.3	18.6	18	18.5	18.4	18.4	18.2
20:21	17.7	18.2	19.1	18.6	18.9	18.4	18.5	19.5	18.2	18.5	18.1	18.2	18.4	18.5	18.2
20:31	17.7	18.2	18.9	18.4	18.8	18.3	18.5	19.3	18.1	18.1	18.1	18	18.3	18.5	18.3
20:41	17.7	18.2	18.7	18.1	18.7	18.2	18.5	19.3	18	18	18.2	17.9	18.3	18.4	18.3
20:51	17.6	18.2	18.4	18.2	18.4	18.1	18.4	19.1	17.9	18	18.3	17.8	18.3	18.4	18.4
21:01	17.6	18.1	18.2	18.3	18	18	18.4	18.9	17.9	18.1	18.4	17.8	18.3	18.2	18.4
21:11	17.5	18	18.2	18.3	17.9	18	18.3	18.7	18	18.2	18.5	17.9	18.2	18.2	18.3
21:21	17.5	17.8	18.1	18.3	18	18.1	18.3	18.6	18	18.3	18.5	17.9	18.2	18.1	18.3
21:31	17.4	17.8	18.2	18.3	18	18	18.2	18.4	18.1	18.3	18.4	18	18.2	18.1	18.3
21:41	17.4	17.6	18.2	18.2	18.1	18.1	18.2	18.5	18.1	18.4	18.4	18	18.2	18	18.2
21:51	17.3	17.6	18.2	18.1	18.1	18.1	18.1	18.3	18.2	18.5	18.3	18.1	18.1	18	18.2
22:01	17.3	17.4	18.3	18.1	18.2	18.2	18.1	18	18.2	18.5	18.2	18.1	18.1	18	18

22:11	17.2	17.2	18.3	18	18.2	18.2	18	17.9	18.3	18.4	18.2	18.2	18	18	18.1
22:21	17.1	17.2	18.3	18	18.3	18.2	18	18.5	18.4	18.4	18.1	18.2	18	17.8	18.1
22:31	17.1	17.2	18.4	18.1	18.4	18.3	17.9	18.4	18.5	18.4	18.1	18.3	18.1	17.8	18.1
22:41	17	17.2	18.4	18.1	18.4	18.3	18	18.4	18.4	18.3	18.1	18.3	17.9	17.8	18
22:51	17	17.2	18.5	18.1	18.3	18.3	18	18.3	18.4	18.3	18	18.4	18	17.8	17.9
23:01	16.9	16.9	18.5	18.2	18.3	18.2	18.1	18.2	18.3	18.3	18	18.4	18	17.8	17.9
23:11	16.9	17	18.4	18.2	18.2	18.2	18.2	18.1	18.3	18.2	17.9	18.5	18	17.8	18
23:21	16.7	17	18.3	18.2	18.2	18	18.2	18	18.2	18.2	18	18.5	18.1	17.9	17.8
23:31	16.6	16.9	18.2	18.3	18.1	18.2	18.3	18	18.2	18.2	18	18.4	18	17.8	17.8
23:41	16.4	16.9	18.2	18.3	18.1	18.1	18.3	18.1	18.1	18.1	18.1	18.4	18	17.8	17.9
23:51	16.3	16.9	18.1	18.3	18.1	18	18.4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.3	18	17.8	17.9



FEBRERO DEL 2019														
FECHAS HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	16.1	17.2	16.6	16	17.4	17.7	18.1	18.1	19.4	18.2	17.7	16.6	17.7	18.6
0:11	15.9	17.2	16.5	16	17.1	17.5	18.3	18.3	18.9	18.2	17.9	16.5	17.6	18.4
0:21	15.8	17.1	16.6	15.8	17	17.4	18.4	18.4	18.6	18	17.8	16.4	17.6	18.4
0:31	16	16.6	16.4	15.8	16.7	17	18.2	18.2	18.7	17.9	17.8	16.3	17.7	18.4
0:41	15.9	16.4	16.5	15.8	16.6	16.8	18.1	18.1	18.5	18	17.8	16.2	17.7	18.3
0:51	15.8	16.2	16.4	15.7	16.4	16.5	18.2	18.2	18.3	18.3	17.6	16.3	17.6	18.1
1:01	15.6	16.1	16.3	15.7	16.3	16.2	18.3	18.3	18.3	18.2	17.7	16.1	17.6	18.1
1:11	15.5	16	16.4	15.6	16.2	16	18.4	18.4	18.1	18	17.6	16.1	17.5	17.8
1:21	15.5	15.9	16.3	15.6	16.1	15.9	18.2	18.2	18	17.9	17.7	16	17.4	17.5
1:31	15.3	15.9	16.3	15.6	16	15.9	17.9	17.9	18.1	18	17.7	16	17.5	17.1
1:41	15.1	15.8	16.3	15.4	16.1	15.7	18	18	17.7	17.7	17.6	15.8	17.5	16.9
1:51	15	15.8	16.2	15.4	16	15.5	17.9	17.9	17.4	17.4	17.3	15.7	17.5	16.8
2:01	14.9	15.7	16.1	15.3	16.1	15.7	18.2	18.2	17.4	17.3	17.2	15.6	17.5	16.7
2:11	14.9	15.9	16	15.3	16	15.4	18	18	17.2	17.4	17.1	15.4	17.5	16.4
2:21	15	15.9	16.1	15.3	15.8	15.4	17.9	18.1	17	17.5	17.2	15.4	17.5	16.4
2:31	14.9	16	16	15.2	15.8	15.5	18.1	18.2	17	17.5	17.4	15.3	17.6	16
2:41	14.8	16	16	15.2	15.6	15.5	18.2	18.3	16.8	17.3	17.3	15.2	17.5	16
2:51	14.9	15.8	16	15.1	15.6	15.5	18.2	18.4	16.7	17.4	17.1	15.2	17.4	16
3:01	14.7	16	15.9	15.1	15.5	15.4	18.2	18.3	16.7	17.2	17	15.2	17.4	16
3:11	14.7	15.9	16	15	15.4	15.3	18	18.4	16.4	17.1	17.1	15.1	17.3	15.9
3:21	14.6	15.7	15.8	15	15.4	15.4	17.8	18.2	16.5	17.1	17.2	15	17.2	15.9
3:31	14.5	15.7	15.8	15	15.3	15.3	18.1	18.1	16.4	16.9	16.8	14.9	17.3	15.9
3:41	14.5	15.6	15.8	14.9	15.2	15.2	17.9	18	16.3	16.9	16.8	14.9	17.1	15.8
3:51	14.5	15.7	15.8	14.9	15.1	15.3	17.9	17.9	16.2	16.9	16.8	14.9	17.3	15.5
4:01	14.5	15.5	15.7	15	15	15.2	17.9	17.9	15.9	16.7	16.6	14.8	17.2	15.5
4:11	14.4	15.3	15.8	14.9	15	15.2	17.9	18	15.8	16.7	16.4	14.8	17.2	15.5
4:21	14.4	15.3	15.6	14.9	14.8	15	17.9	18.2	15.6	16.1	16.3	14.8	17	15.4
4:31	14.4	15.3	15.6	14.7	14.9	15.1	17.7	18.3	15.6	16.1	16.2	14.7	17.1	15.4
4:41	14.3	15.2	15.7	14.7	14.9	14.9	17.8	18.4	15.5	15.9	16	14.7	17.1	15.3
4:51	14.4	15.1	15.5	14.7	14.8	15	17.7	18.2	15.4	15.8	16.1	14.6	16.9	15.3
5:01	14.4	15.1	15.6	14.7	14.8	15	17.7	18.2	15.4	16.3	16.1	14.3	17	15.2
5:11	14.2	14.9	15.6	14.7	14.7	14.9	17.4	18	15.3	16.2	15.9	14.4	16.9	15.3
5:21	14.2	15	15.5	14.6	14.6	14.9	17.6	18.1	15.1	16	15.9	14.4	16.9	15.1
5:31	14.2	14.9	15.5	14.5	14.5	15	17.4	18.1	14.9	15.8	15.8	14.6	16.8	15.1
5:41	14.3	14.7	15.6	14.7	14.5	15	17.4	17.9	14.9	15.4	15.7	14.6	16.7	15.1
5:51	14.2	14.7	15.6	14.6	14.5	15	17.4	18	14.7	15.2	15.2	14.8	16.7	15
6:01	14.1	14.5	15.6	14.8	14.4	15	17.4	17.8	15	15.4	15.2	15	16.6	14.9
6:11	14.1	14.5	15.6	14.8	14.3	15	17.2	17.9	14.9	15.1	15.1	15.4	16.6	15
6:21	14.3	14.2	15.7	14.8	14.4	15	17.1	18	14.8	15	15.1	15.3	16.5	15
6:31	14.3	14.1	15.8	15	14.5	15.1	17.3	18.1	14.8	14.9	14.9	15.7	16.8	15.4
6:41	14.3	14.2	15.9	15.4	14.4	15.2	17	18.3	14.9	14.7	14.6	15.8	16.8	15.4
6:51	14.3	14.2	15.9	15.5	14.5	15.3	17	18.3	15.3	14.3	14.6	16.3	16.9	15.2

7:01	14.3	14.4	16.1	15.8	14.6	15.2	16.9	18.4	15.5	14.5	14.6	16.9	17.1	15.4
7:11	14.4	14.5	16.2	16.1	14.7	15.5	16.8	18.2	16.1	14.6	14.6	18.2	17	15.7
7:21	14.5	14.6	16.3	16.4	15.1	15.6	16.9	18.1	16.1	14.8	14.6	18.5	17.2	16.1
7:31	14.8	14.6	16.5	16.5	15.2	15.5	16.7	18	16.6	14.4	14.6	18.6	17.5	16.2
7:41	15.3	14.6	16.8	16.7	15.3	15.7	16.8	17.9	16.7	14.6	14.9	19.3	17.8	16.4
7:51	15.7	15.3	17	17.1	15.7	15.9	17	17.9	17.2	15.8	15.1	19.7	18	17.4
8:01	15.9	15.4	17.4	17.6	15.9	16	16.9	18	18	16.8	15.5	20	18.1	18
8:11	15.9	16	17.5	18	16.3	16	16.9	18.2	18.2	17.4	16.2	19.8	18.1	18.2
8:21	16.3	16.3	17.7	18.3	16.5	16	17.2	18.3	18.3	18	16.7	20.3	18.2	18.6
8:31	17	16.7	17.9	18.5	16.7	16.2	17.2	18.4	18.4	18.3	17.4	20.6	18.3	19.5
8:41	17.1	17.8	18	18.7	16.9	16.6	17.3	18.5	18.5	18.5	18	20.6	18.4	20.1
8:51	17.4	18	18.2	19	17.1	16.5	17.4	18.4	18.4	18.9	18.2	21.8	18.5	20.9
9:01	17.6	18.2	18.3	19.5	17.5	16.8	17.6	18.6	18.6	19.2	18.9	22.4	18.6	21.5
9:11	18	18.3	18.3	19.9	17.6	16.7	17.9	18.8	18.8	19.6	19.5	22.3	18.7	23.6
9:21	18.1	18.4	18.4	20.2	18.2	17.3	18	19	19	20.2	19.1	22.3	18.7	23.7
9:31	18	18.6	18.6	21.1	18.4	17.6	18.1	19.5	19.3	21.2	19.2	21.5	18.8	24.2
9:41	18.1	18.6	18.6	22.3	18.5	17.6	18.2	20.1	20	20.9	20.1	22	18.9	24.5
9:51	18	18.7	18.9	22.9	18.8	18	18.3	20.1	20.4	22	21.9	21.2	18.9	24
10:01	18.1	19.1	19.3	22.9	18.9	18.2	18.2	20.2	20.5	22.4	22.1	21	19	21.4
10:11	18.1	19.1	19.7	23.1	19.1	18.3	18.4	20.3	21.2	23.1	21.4	21	19.1	20.9
10:21	18.2	19.8	20.4	23.5	19.3	18.5	18.5	20.8	21.8	24.6	22	21.1	19.6	22.9
10:31	18.2	20.1	20.9	24.4	19.4	18.5	18.5	21.6	22.3	25.3	23.2	21.9	20.4	24.5
10:41	18.2	19.4	21.5	25	19.8	18.4	18.4	21.6	22.9	25	23.2	21.6	20.4	24.6
10:51	18.2	20.1	22.2	24.9	20.6	18.5	18.5	21.3	23.5	24.9	23.3	21.5	20.1	24.7
11:01	18.1	20.6	22.8	24.8	21.2	18.6	18.6	21.4	24	25	24.2	21.3	20.2	22.3
11:11	18.2	20.5	23.4	24.6	21.7	18.6	18.6	21.2	24	24.8	24.3	23.7	20	22.8
11:21	18.5	21.3	23.7	24.5	22.4	18.7	18.7	20.7	24.1	24.9	24.1	24.6	19.5	22.7
11:31	18.7	21.1	23.7	24.8	22.9	18.7	18.7	20.7	25.2	25	25.2	26.1	19.5	22.9
11:41	18.7	22.2	24.5	25	23.4	18.8	18.9	21.6	25.4	25.2	25.3	25.1	20.4	21.7
11:51	18.9	24.2	25.1	25.7	24.1	19	19.9	22.9	25.1	25.5	25.5	24.2	21.7	23.2
12:01	19.3	23.5	24.4	26.5	24.5	19.2	21.1	24	25.3	25.9	25	25	22.8	24.7
12:11	20.1	24.8	23.8	27.1	24.9	19.4	21.1	22.9	26.4	25.8	24.8	24.8	21.7	24.3
12:21	20.2	25	23.1	27.8	25	20.5	22.6	22.4	26	25.8	24.6	24.9	21.2	23.3
12:31	21.1	24.9	23.1	27.4	24.9	20.6	23.1	22.2	26.2	25.4	24.5	24.9	21	22.1
12:41	22.1	24.8	24.5	25	24.8	20.6	24	21.9	27	25.4	24.6	25	20.7	21
12:51	21.7	24.9	24.1	24.5	24.9	21.6	23.9	21.9	28.1	25.3	24.8	24.7	20.7	23
13:01	21.3	24.9	23.6	24.2	25.1	22.7	23.8	21.9	28.6	26	24.9	24.6	20.7	24.7
13:11	23.3	24.8	23.3	24	25.7	22.4	23.7	22.1	28.4	26.5	25	24.2	20.9	25.4
13:21	22.4	24.3	24.6	23.5	25.7	21.9	23.5	22.5	28.2	25.6	25.1	23.5	21.3	24.9
13:31	22.6	24.2	25	23	25.8	21.8	23.4	23.3	27.9	25.4	25.3	23.3	22.1	25
13:41	23.7	25	25.1	22.5	26.1	21.6	23.5	24	27.9	27.2	26.5	25	22.8	24.8
13:51	23.8	25	24.9	22.2	26.3	21.6	23.7	25.2	28	27.1	27.5	24.9	24	21.8
14:01	23.5	24.8	25	22.2	26.1	22.1	23.8	24.9	28	26	25.6	22.4	23.7	20.6
14:11	23	24.6	24.5	21.6	25.9	22.8	23.7	24.1	28	26.1	25.2	21.5	22.9	21
14:21	22.6	24.7	23.7	21.1	25.8	22.4	23.6	23.6	27.6	26.2	27.5	21.9	22.4	22.5
14:31	22.2	22.2	22.8	21	25.6	21.7	23.5	24.6	27.6	27.5	27.7	21.7	23.4	23.7

14:41	21.9	20.5	22.4	20.6	25.5	21.2	23.4	24.6	27	28.8	28.6	21.4	23.4	21.8
14:51	22	20	22	20.7	25.3	20.8	22.2	24.4	26.2	29.2	27.9	21.4	23.2	20.7
15:01	22.9	19.4	21.8	20.4	25.5	20.5	21.4	24.4	25.8	28	26.4	21.8	23.2	20.6
15:11	23.1	20.4	21.6	20.4	25	19.9	21.1	25.4	25.2	27.8	24.7	21.3	24.2	20.8
15:21	23	21.4	21.3	20.2	25	19.6	21	25	24.8	28	25.1	21.1	23.8	20.5
15:31	22	21	21.1	20.3	24.9	19.5	20.8	24.1	24.7	28.6	28.6	20.9	22.9	20
15:41	21.5	20.3	21	19.8	24.8	19.4	20.4	23.5	24.4	28	28.6	20.8	22.3	20.5
15:51	20.9	20	21	19.9	24.6	19.4	20	23.3	24.1	28.5	27.5	20.3	22.1	20.5
16:01	20.7	19.7	21.1	19.9	24.2	19.1	19.7	22.8	23.7	26.1	26.8	20.3	21.6	20.1
16:11	20.2	18.3	21	19.9	23.9	19	19.3	22.7	23.3	25.1	25.6	20	21.5	20
16:21	19.9	18.3	20.9	19.8	23.6	18.7	19.2	22.5	23	24.9	24.6	19.7	21.3	20.3
16:31	19.7	18.5	20.6	19.6	22.8	18.5	19	22.3	22.7	24.6	24.5	19.3	21.1	20.4
16:41	19.1	18.7	20.3	19.3	22.7	18	18.8	22.3	22.4	24	24.3	19.3	21.1	19.6
16:51	19	18.5	19.7	19.7	22.1	17.9	18.6	22.2	22	23.4	24.2	18.9	21	19.3
17:01	18.6	18.2	19.4	19.2	21.8	18.2	18.2	22	21.8	23.1	23.9	18.9	20.8	19.3
17:11	18.6	18.9	18.6	19	21.2	18.3	17.9	21.8	21.6	22.6	23.3	18.7	20.6	18.9
17:21	18.1	18.5	18.1	18.8	20.8	18.5	18.5	21.6	21.4	22.4	22.9	18.3	20.4	18.5
17:31	17.9	18.4	17.9	18.5	20.8	18.4	18.4	21.3	21.2	22.1	22.6	18	20.1	18.2
17:41	18.1	18.3	18	18.2	20.1	18	18	21.2	21.1	21.2	21.9	18.2	20	18.1
17:51	18.2	18	18.1	18.1	19.9	18.2	18.2	20.9	21	20.9	20	18.1	19.7	18
18:01	18.4	17.9	18.1	18.1	19.8	18.3	18.3	20.8	20.5	20.8	18.3	18.1	19.6	18
18:11	18.5	18	18.2	18.2	19.6	18.5	18.5	20.7	20.2	20.8	18	18	19.5	18.2
18:21	18.2	18.1	18.1	18.1	19	18.4	18.4	20.5	20.1	20.6	18.1	18.2	19.3	18
18:31	18.1	18.3	18.3	18.3	18.8	18.2	18.2	20.5	19.8	20.1	18.2	17.8	19.3	18.1
18:41	18.6	18.4	18.1	18.1	18.1	18	18	20.3	19.7	19.8	18.3	18	19.1	18.2
18:51	18.2	18.3	17.8	17.9	18	17.9	17.9	20	19.6	19.6	18.3	18.1	18.8	18.4
19:01	18.3	18.2	17.7	18	17.9	18.2	18.2	19.8	19.3	19.5	18.2	18.2	18.6	18.4
19:11	18.4	18.3	17.6	18.2	18.2	18.3	18.3	19.7	19	19.2	18.1	18.3	18.5	18.3
19:21	18.3	18.3	17.5	18.3	18.3	18.4	18.4	19.4	18.9	19	18	18.4	18.2	18.2
19:31	18	18	17.4	18.3	18.3	18.1	18.1	19.4	18.8	18.7	17.9	18.4	18.2	18
19:41	17.9	17.9	17.2	18.3	18.3	18.1	18	19.3	18.7	18.5	17.9	18.2	18.1	17.9
19:51	18.2	17.9	17.2	18.2	18.2	18	17.9	19.1	18.6	18.4	17.9	18.1	17.9	18
20:01	18.2	17.8	17.1	18.2	18.2	18	18.1	19.1	18.5	18.2	17.8	18	17.9	18.3
20:11	18.1	17.7	16.9	18.2	18.3	17.9	18.2	19	18.4	18.1	17.7	17.9	17.9	18.4
20:21	17.8	17.7	16.8	18.2	18.2	17.8	18.3	19	18.3	18.3	17.6	17.9	17.9	18.5
20:31	17.6	17.6	16.7	18.1	17.9	17.8	18	18.9	18.2	18.2	17.4	18	18	18.3
20:41	17.5	17.6	16.6	18	18	17.7	17.9	18.8	18.1	18.1	17.3	18.2	18.2	18.2
20:51	17.5	17.4	16.5	18	18.1	17.8	18.1	18.7	17.9	18.3	17.3	18.4	18.2	18.1
21:01	17.4	17.4	16.5	18	18	17.7	18.2	18.5	18.5	18.3	17.3	18.4	18.1	18.1
21:11	17.3	17.3	16.3	17.8	18.1	17.7	18.4	18.4	18.4	18.2	17.2	18.3	18.1	18
21:21	17.4	17.3	16.3	17.8	17.9	17.5	18.3	18.3	18.3	17.9	17.1	18.2	18.2	18
21:31	17.4	17.2	16.1	17.8	18	17.5	18.5	18.3	18.3	17.8	17.1	18	18	18
21:41	17.4	17.2	16.2	17.7	18	17.4	18.4	18.3	18.3	18.1	17.1	18.1	18.1	17.7
21:51	17.4	17.2	16.4	17.7	18	17.3	18.1	18.2	18.2	18.2	16.9	18.2	18.2	17.7
22:01	17.3	17.1	16.2	17.8	18	17.1	17.9	18.2	18.2	18.3	17	18	18	17.6
22:11	17.1	16.9	16.3	17.7	17.9	17	18	18.1	18.1	18.2	16.9	17.9	17.9	17.5

22:21	17.3	16.9	16.3	17.7	17.9	16.9	17.9	18.1	18.1	18.1	16.9	18	18.1	17.4
22:31	17.2	17	16.2	17.7	17.9	17.1	18.3	17.9	17.9	18	16.9	18.1	18.2	17.3
22:41	17.1	16.9	16.1	17.5	18	16.9	18.4	17.9	17.9	17.8	16.7	17.9	18.3	17.4
22:51	17	16.8	16.1	17.6	17.9	17.1	18.3	18.3	18.3	17.7	16.7	18	18.4	17.3
23:01	17	16.8	16.1	17.5	17.8	17	18.2	18.2	18.2	17.7	16.7	17.9	18.4	17.2
23:11	17	16.7	16	17.5	17.8	16.9	17.9	17.9	17.9	17.6	16.6	17.8	18.2	17.1
23:21	17	16.7	15.9	17.4	17.7	17.1	18.2	18.2	18.2	17.6	16.7	17.7	18.2	17.1
23:31	17	16.6	16	17.5	17.7	17.1	18.3	18.3	18.3	17.5	16.6	17.7	18	17
23:41	17.2	16.5	15.9	17.3	17.8	17	18.1	18.1	18.1	17.5	16.5	17.7	17.9	17.1
23:51	17.1	16.6	15.9	17.3	17.7	17	18.2	18.2	18.2	17.5	16.5	17.6	18	17.1



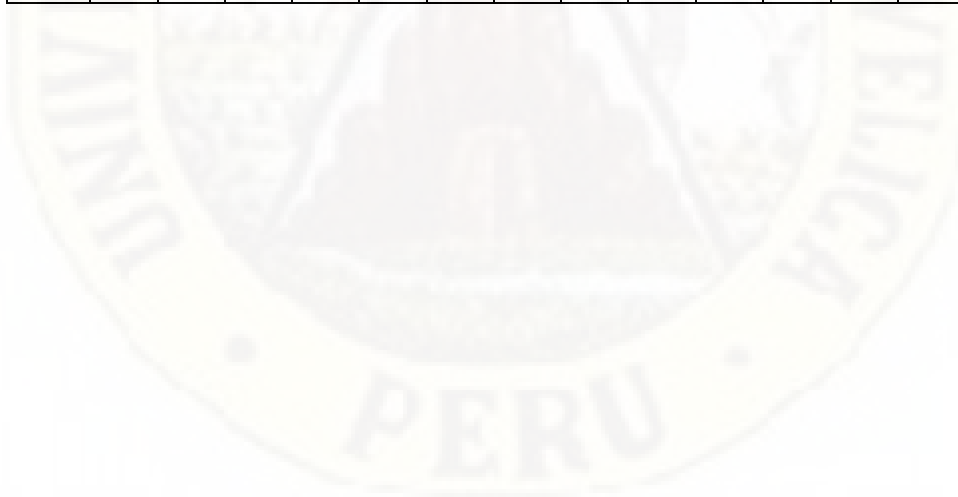
Tabla B.3 Muestra diaria de la humedad (% RH) en el grupo experimental.

DICIEMBRE DEL 2018															
FECHA HORA	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0:01	63.7	60.5	62.8	58	60	55.7	62.8	60.8	66	63.7	65.9	63.4	60.6	70.7	67.8
0:11	63.8	61	63.8	57.3	59	55.3	63.5	61.5	64.9	63.8	64.9	63.8	61	71.3	68.1
0:21	63.6	60.2	63.6	56.5	57.9	55.8	64.3	61.9	65	63.9	64	64	61.7	71.5	67.4
0:31	64.3	62	63.7	57.7	58.5	55.6	65	62.1	64.8	63.6	64.9	63.8	61.7	71.4	67
0:41	64.1	62.2	65.7	54	57.2	55.7	64.8	62.5	63.9	63.4	64.8	63.4	61	71.9	66.7
0:51	63.5	60.7	64.8	54	59.2	55.7	64.1	63.1	64.5	64.5	64.1	64.1	61.8	71.9	68
1:01	63.8	61.6	64.8	53.5	57	55.8	64.9	63.6	64.7	64.7	64.2	63.9	60.4	73	68.3
1:11	63.1	61.3	64.6	54.2	58	56.4	65.3	64.2	64	63.5	64.8	64.4	60.8	73	68
1:21	62.9	61.8	65.2	53.6	57.9	56.2	64.2	64.4	64.3	63.9	64.1	63.7	60.5	72.8	67.1
1:31	62.1	61.7	65.5	53	58.4	56.7	65	65.7	64.1	62.8	65.1	64.5	60	72.6	66.7
1:41	62.8	62.5	64.4	54	57	57.1	64.2	65.4	63.9	63.4	64.1	64.9	59.8	72.6	66.7
1:51	62.4	63.1	65	55.7	57.9	57.2	64.8	65.1	64.2	63.8	64.5	64.9	59.7	72.5	66.3
2:01	62.9	63.9	66.1	54.6	56.4	58	65.8	64.4	65	62.9	65	65.4	59.6	73	66
2:11	62	64.6	66.2	56.3	57	59.8	64.9	64	65.6	62.1	66.9	65.1	60.5	74.2	66.3
2:21	61.9	64.5	65.9	55.8	56.7	59.8	64.1	64.9	65	62.9	66.8	64.9	60.3	74.4	66.3
2:31	62	64.4	65.9	56.5	56.1	60.4	65	64.7	65.1	63	67.4	64.5	60.8	73.2	66.1
2:41	60.8	64.4	66.9	56.9	56.5	60.6	64.5	64.8	64.5	64.2	67.3	64.8	60.8	74.2	66.5
2:51	60.6	63.9	66.5	56.1	56.9	60.1	64.2	64.8	64.9	63.5	67	64.3	61.2	73.9	66.4
3:01	61.2	64.5	65.9	57	57.3	59.6	65	63.9	66.3	62.1	67.7	64.1	61.4	73.6	66.5
3:11	61.4	65.1	66.7	56.7	59.1	59.8	64.2	64.6	65.6	63.4	66.9	64.5	60.9	74.5	67.2
3:21	61.9	64.6	66.4	56.6	59	58	64.8	64.9	66.1	63.6	67.8	65.4	61.6	74.6	67.3
3:31	62	65.1	66.4	56.3	58.3	57.5	65.8	65.9	67.6	64.8	68.6	65	61.5	75.2	67.2
3:41	62.4	64.9	67	56.6	58.8	58.1	64.9	65.8	66.8	65	69.3	64.9	62.1	74.9	66.7
3:51	61.5	65.2	67.5	56.5	59	57.2	65.2	65.6	67.1	64.3	69.6	64.5	62.7	75.3	67.2
4:01	62.2	66	67.3	57.9	58.9	58.3	65.1	65.5	66.6	64.7	68.7	65.2	62.6	75	67
4:11	62.6	65.9	68	56.9	59.4	57.2	65.7	65.9	67	65.4	68.7	66.1	61.3	75.2	67.2
4:21	62.8	65.2	68.2	57	58.7	57	65.5	65.7	66.8	65.2	68.8	66.7	61.8	74.9	66.8
4:31	62.7	65.5	67.7	58.1	59	57.3	64.9	64.7	67.6	64.9	70.3	66.1	61.9	75.5	66.8
4:41	62.5	65.8	68.6	58.1	58.8	58.1	66.3	64.9	67	66.5	70.5	66.4	62.7	73.9	65.8
4:51	63.7	64.9	67.7	58.7	57.9	59.4	67.2	65.5	66.9	67.1	70.3	66	62.8	73.3	66.2
5:01	63.7	64.9	68.4	58.5	58	58.8	67.3	65.8	67.8	67.7	71	67.8	63.4	75	65.8
5:11	64.1	65.1	68.4	59	60.4	59.6	66.9	66.6	67.2	66.3	71.2	66.8	63.5	74.6	66.3
5:21	63.7	64.7	68.2	58.4	58.9	59.7	66.9	66	67.2	67.6	71.6	67.2	63.8	74.6	65.9
5:31	63.6	64.9	67.9	60.5	58.6	59.9	67.1	65.9	68.1	68	70.3	67.5	64.6	73.9	64.8
5:41	64.2	65.7	67.7	60.2	59.9	59.5	67.4	65.9	67.8	67.3	70.5	67.7	64.5	73.9	64.8
5:51	64.7	64.7	69	60	58.6	60	67.3	66.1	68.7	66.5	71.1	69.4	64.7	71.1	63.2
6:01	64.2	65.1	69	61.2	56.5	60.2	67.7	66.9	69.2	67.8	70.4	68.8	64.2	73.1	63.9
6:11	65.7	65	69	61.9	55.3	61.4	67.9	66.5	68.8	68	71.8	69.5	64.6	71	63.6

6:21	65.6	65.6	69.7	61	55.3	61	68.1	66.9	68.7	67.9	72.5	69.1	63.8	73.2	63.6
6:31	65.9	65.6	69.5	60.2	56	60.6	68.2	66	68.8	68.6	72	68.9	64	73.9	63.9
6:41	66.3	65.6	69.3	60.8	55.2	61.2	68.4	66.3	70	68.7	71.6	69.1	65.1	73.8	64.4
6:51	66.1	65	70.4	60.9	55.3	60.5	67.7	66.8	70.6	68.8	71.6	68.7	64.3	71.4	63.3
7:01	66.2	65.1	69.9	61.1	57.8	59.8	67.9	66.9	70.6	68.6	71.7	68.7	65	70.8	63.5
7:11	67	65.3	67.9	61	57.3	58.7	68.4	66.9	71	67	71.6	68.3	65	71.8	62.9
7:21	66.4	64.1	68.2	62.7	56.5	59.1	68.1	66.8	71.2	67.1	71.2	68.3	65.1	72.1	63.3
7:31	64.8	64.7	68.2	59.8	57.5	59.8	66.9	66	71	67.6	69.4	67.8	65	69.1	63.1
7:41	64.4	64.8	68.1	60.5	54.8	58	65.6	67	68.9	66.4	69.8	66.5	64.8	67.2	62.9
7:51	64.7	62.7	67.4	61.2	56.4	59.1	64.6	66.8	68.3	67.1	68.6	66	63.9	66.5	63.1
8:01	64.2	62.6	66.6	60.1	55.8	60	63.9	66.4	68.5	67.5	66.1	65.8	64.5	65	62.9
8:11	63.6	62.2	65.8	61	56	58.2	63.8	65.4	68.7	67.4	65.4	65	64.8	66.1	63.8
8:21	64.2	61.8	65.8	59.5	54.9	59.1	64.5	64.5	67.1	65.5	65.3	64.6	64	65.1	64.1
8:31	64	61.5	64.6	57.9	55	57.9	64	64.9	66.5	66.5	65	64.2	64.1	65.4	63.5
8:41	64.2	60.6	64.4	58.1	56.4	60.1	63.9	65.2	66.8	66.8	64.9	63.9	64.8	64.7	63.4
8:51	63.5	60.5	64	56.9	57	59.5	63.1	64.3	65.4	65.4	64.2	61.5	64.8	64.2	63
9:01	62	59	64.8	56.4	54.9	58.7	62.9	63.2	65.1	65.1	64.1	59.6	65.4	61.9	62.8
9:11	63.1	58.9	64	56.1	57.2	57.1	62	63.2	65.8	65.8	64	58	63	61.5	61.5
9:21	61.5	60.1	64.3	56.1	57.7	56.5	63.5	61.4	64.9	64.9	62.5	57.5	61.5	62.8	61
9:31	56.5	60.2	64.8	55.7	57.9	56.7	61.6	61.5	64.5	64.5	61	55.2	60.5	60.5	61.9
9:41	57	59.7	64	55.2	56	54.5	60.6	54.9	64.3	62.9	60.6	57.3	60.2	60	61.9
9:51	55.5	59.5	63.8	55.5	56.2	54.3	60.3	55.5	61.2	62.3	60.4	56	59.6	60.6	61.2
10:01	56.6	59.4	64.8	54.2	53.2	51.8	56	55.9	58.8	60.9	60.1	54.4	59.1	60.1	62.6
10:11	54.5	59.8	65	52.8	51.4	51.7	56	52.6	58.5	60.6	60.1	54.2	56.1	58.1	61.6
10:21	54.3	57.4	64.2	49.6	51	53.2	55.9	49.7	57.7	57.8	57.9	51.9	56.7	57.4	60.3
10:31	53	56.9	63.1	50.9	47.1	51.6	57.7	50	58.2	58	54.2	48.9	55.1	56	60.6
10:41	52.6	55.9	63.9	47.7	47.8	48.3	55.8	49.1	55	55.1	52	45	53.2	57.4	58.2
10:51	52.8	55.6	60.7	45.4	47.8	46.7	55.2	47.6	52.8	56.4	53.1	42.8	53.1	55.2	57.8
11:01	48.6	57.5	57.6	47.2	46.5	45.5	56.1	45.3	50	55.2	51.1	43.9	52.7	50.1	56
11:11	48.3	54.3	57.5	45.5	44.1	44.1	56	43	48.4	54.8	51.4	40.9	53.9	49.2	56.2
11:21	48.5	54.5	53	47.3	43.8	42.1	56.6	39.1	47.9	56.4	51.2	39	53.5	47.6	59.4
11:31	46.8	55.6	54.5	46.4	44.8	40.5	54.8	36.8	47.7	52.2	47.9	36.7	53.4	45.7	59.2
11:41	44.7	52.1	52.3	46.3	40.1	40.8	54.3	35.5	44.3	51.8	44.8	34	51.5	44.1	56.1
11:51	43	53	52	43.2	38.3	35.2	53.3	33.1	44.1	49.8	45.2	35.8	50.9	43.5	56
12:01	41.4	54.3	53.2	42.5	37.6	34	52.6	31.4	42.9	49.1	40.1	36.8	48.3	44.1	50.6
12:11	42.3	50.7	52.4	40.6	34.8	34.7	52.5	30.4	42.2	46.9	38.3	35.4	47.9	41.4	49.8
12:21	40.3	52.6	49.7	43.2	33.9	38.3	52.3	31.7	36.2	46.7	37.8	34.5	48	42.5	51.5
12:31	39.2	52.2	48.4	42.5	32.6	39.7	50.8	32.7	35	45.7	34.8	35.7	44.9	42.6	50.8
12:41	40.6	51.7	45.7	39.8	31.1	35.9	49.2	32	37.7	46.4	36.6	34.5	47.2	47.2	49.4
12:51	41.5	47.4	39.1	39.6	31.4	38.1	46.2	30.1	36.8	47.3	34.1	34.5	43	49.2	49.9
13:01	36.8	45.3	40.2	36.7	33.3	38.6	47	30.5	31	47.6	32.9	34.5	43	48.2	49.4
13:11	33.3	46.3	39.2	36.6	33.7	38.6	43.8	29.7	30	47.3	32.2	34.5	41.1	48.6	49.6

13:21	34	46.7	36.9	37.3	34	38.2	44	32.8	31.6	47.8	31.4	34	44.2	51.1	51.6
13:31	30.3	45.4	36.6	36.6	36.7	35.1	43.3	31.8	31.7	48.6	30.8	33.7	43.7	51.9	52.1
13:41	31.7	44.7	32.6	36.2	34.1	33.8	40.4	29.1	31.6	49.1	30.5	33.4	44.3	52.1	48.3
13:51	28.2	44.3	33.1	37.3	35.9	34	38.2	29.4	33.3	49.2	30.2	32.2	44.6	52.3	45.8
14:01	30.7	43.6	37.6	37.7	37	33.6	39.2	24.6	35.9	47.9	31.6	32.1	43.9	52.6	45.1
14:11	29.9	41	39.3	37.2	37.8	33.9	42.2	25.6	37.1	48.5	30.3	31.3	42.8	50.2	46.1
14:21	27	42.8	38.8	36.4	38.4	36.6	44.8	29	36	48.9	30.3	29.9	41.1	45.1	44.1
14:31	25.6	41.5	35.9	37.4	35.9	39.9	45.6	30.8	36.3	49.8	30.1	30.3	43.1	44.1	43.6
14:41	28	40	39.3	37.6	37	41.5	47.9	31.3	35.4	49.1	31.2	31.3	44.4	41.7	40.6
14:51	24.9	39.3	37.6	38.3	40.5	40.7	48.2	31.9	35.9	49.5	31.2	31	45.7	42.5	39.4
15:01	26.3	38.8	39.3	38.7	41.7	39.6	46.7	31.5	36.6	48.8	30.2	30.3	47.4	39.7	36.3
15:11	29.8	41.1	38.8	41.2	41.2	39.4	46.3	30.7	37	47.8	30.5	30.5	46.6	39.9	36.1
15:21	32.4	48	35.9	39.7	41.3	39	44.4	30.3	39.4	47.9	31	29.3	46.7	38.9	36.6
15:31	32.9	50.4	36.6	39.6	39.2	38	44.2	30	39.9	48.2	33.2	33.2	47	38.8	38.8
15:41	35.5	51.7	35.9	40.2	37.4	38.2	44.5	32.7	39.9	48.1	35.2	30.2	46.4	39.6	39.2
15:51	37.1	51.3	33.9	40.3	36.7	38.3	46.3	28.4	38.6	46.9	36.2	32	47.2	40.6	38.3
16:01	35.2	49.5	35.6	40.1	36	38.1	46.7	30.2	39.9	46.7	37.6	33.1	47.6	42.2	38.3
16:11	33.9	50.5	38	40.8	36.3	38.2	45.5	30.3	40.7	46.9	38	32.5	48.9	45.3	41.9
16:21	38	48.4	39	40.7	37.1	39.7	46.8	31.9	40.1	46.4	40.6	31.5	49	49.5	44.1
16:31	38.8	48.1	39.6	38	35.8	39.4	47.5	33.2	40.5	45.7	41.2	31	48.4	51.6	43.4
16:41	40.5	43.9	38	37.6	35.5	39.9	45.9	34.8	40.6	45.1	42.3	31.6	48.6	53.6	51.5
16:51	45.3	44.8	37.8	37.5	36.5	36.8	46.4	35.3	39.3	45.1	42.8	32.2	50	54.8	51.5
17:01	43.7	45.1	39.6	38.2	36.9	40.5	47.6	36.3	39.1	45.4	43.4	33.7	49.5	52.8	51.5
17:11	44.1	46.5	39.8	38	36.4	43.5	47.7	35.9	40.1	45.1	43	36	50.3	53.3	51.9
17:21	45.1	47.2	39.6	38.5	36.4	45.2	49.1	39.3	41.8	46.2	44.4	37	51.2	52.6	51.7
17:31	46	51.1	40.2	38.3	36.2	46.2	50.4	49.9	41.7	46	45.6	38.5	53.3	51.5	51.9
17:41	44.5	53.7	40.4	38.3	39.2	47.7	51.1	49.5	42.5	46.3	45.7	38.4	54	49.7	50
17:51	46.2	54.7	42	40.3	39.9	48.3	51.2	48	42.7	46.9	46.8	39.4	55.9	52.6	49.1
18:01	45.8	55.4	43	39.8	42.3	48.4	52	50.9	43.1	47.3	47	39.7	57.8	54.9	48.7
18:11	46.8	54	41.3	42.4	41.7	48.9	52.1	51.1	43	46.8	47.8	39.6	58.5	55.2	52.2
18:21	47.3	54.7	42.6	43.4	42.5	49.4	52.6	52.4	43.6	48.7	47.3	40.7	60.4	55.7	57.4
18:31	49	55.4	42.4	42.2	43.6	49.6	52.9	53.1	45.2	49.4	50.4	41.7	61.2	57.5	55.7
18:41	48.3	56	43.2	42.9	44.4	49.6	53.7	53.2	45.6	50.9	50.5	42.3	62.6	58.6	59.1
18:51	51.2	56.6	43.7	43.6	44.1	50.2	53.2	54.4	46.2	52.3	51.2	43.8	65.2	58.6	59.3
19:01	51.6	56.2	42.7	44.5	44.4	50.9	53.6	54.1	46.9	51.3	52.3	44.6	66.8	60	60.5
19:11	51	57.1	43.5	44.4	44.7	51.1	54.6	54.3	48.1	52	52.9	44.4	65.2	60.8	59.8
19:21	51.2	58	44.4	43.6	46.4	51.3	53.9	55.1	47.9	52.8	52.9	45.5	64.9	61	59.3
19:31	50.3	58.9	44.9	44.4	47.2	52.1	54.6	56	48.6	53.3	53.1	45.6	65	62.9	59.8
19:41	49.3	59	46	44.3	48.4	53.1	54.9	55.8	50.2	54	54.1	46.4	64.7	63.4	57.4
19:51	49.9	59.7	47.4	44.7	48.3	53.5	54.4	58	50.6	54	55.9	46.3	65.4	64.2	58.3
20:01	50.8	59.6	48	45.5	48.9	54.3	54.9	59.7	51.1	55.1	56.7	46	66.6	65	58.4
20:11	48.4	59.5	48.6	49	49.5	54.8	54.7	59.4	53.1	55.1	57.4	46.9	67.5	66.1	59.5

20:21	52.5	59.6	48.8	50	50.1	55.2	55	59.2	52.7	56.8	56.3	49.2	68.5	64.8	60.3
20:31	51.3	61.9	48.8	50.9	50.5	56.2	55.6	59.9	53.3	58.7	56.6	52.5	69.2	64.3	59.7
20:41	50.1	61.7	49.4	52.1	52.9	57.1	55.8	59.8	54.7	56.2	57.3	54	69.7	64.5	60
20:51	51.7	61.9	49.5	53.3	53.7	57.4	56.2	64.4	54.8	55.9	57.8	55	69.7	64.9	59.9
21:01	52.7	63.6	49.9	53.1	53	58.3	56.8	60.9	55.5	57.3	57.5	57	69.9	64.2	62.7
21:11	53.4	62.2	51.8	53.5	52	58.1	56.6	60.6	56.1	57	58	57	70	64.5	63.3
21:21	52	62.3	51.4	54	53.2	57.2	57	61.5	57.1	57.3	58.3	56.5	69.1	64.8	61.9
21:31	54.6	62.5	52.6	53.8	52.6	58	57	62.4	57	57.4	57.8	56.9	70.2	65.1	61
21:41	55.1	62.1	53	54.2	52.9	60.4	57.9	63.5	57.7	57.7	59	57	70.1	65	61
21:51	57.6	62.4	53.3	56.1	52.8	60	57.8	64	58	57.8	58.6	57.5	71.2	65.1	61.7
22:01	58.9	62.8	54.1	56.2	53.4	60	58	63.8	58.7	57.9	59.6	57.9	71	64.9	61.3
22:11	60.4	62.6	55.8	56.7	53.3	60.8	61.1	63.7	57.6	59	61.6	58.5	72.3	65.8	62.7
22:21	61.1	63.4	56.1	56.3	53.8	59.9	60.5	62.3	59.5	59.2	60	57.5	72.1	65.2	63.3
22:31	60.2	64.2	55.5	57	54	59.8	61.1	61.9	60.2	58.1	60.5	58.9	72.8	66.9	64.2
22:41	60.9	64.4	55.8	56.7	53	60.8	60.9	62.6	60.2	57.1	61.3	58.7	72.8	66.1	63.7
22:51	61.2	65.3	55.9	57	52.5	61.8	60.6	65.9	61.2	57.8	60.3	60	72.4	66.4	63.7
23:01	61.3	64.4	56.9	57.1	52.6	62	62	65.2	60.8	59.7	60.8	59.9	72.4	65.9	65
23:11	61.3	64.1	57.2	58.1	53.7	62.7	62	66.3	62.2	61.6	60.5	58.7	72.3	66.3	64
23:21	61.1	64.4	56.7	58	54.7	62.4	62	65.8	62.3	62.7	61.3	58.6	71.6	66.9	63.7
23:31	59.7	64.9	56.6	58.9	55.5	63.5	61.9	66.6	62.2	64.7	62.7	59.4	71.5	67.6	62.8
23:41	60.1	65.4	57.3	60.2	54.6	63	61.6	66.9	62.2	65.1	63.8	60	71.2	67.2	64.3
23:51	59.9	65.7	56.8	59.8	55.3	62.1	60.6	66.1	62.2	65.8	62.9	60.1	71.1	67.1	63.5



FEBRERO DEL 2019														
FECHA HORA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
0:01	55.7	56.8	55.7	58.2	58.6	59.7	47.1	49.1	46	50.1	44.1	45.9	46.9	47.3
0:11	55.7	59.2	55.9	59	59	58.5	47.4	49.8	44.7	51.7	44.9	46.2	46.7	47.9
0:21	57.6	59.3	57.7	59.9	58	58	45.3	50.8	44.2	51.7	45.1	45.8	46.3	48.3
0:31	58.6	58	58.4	59.9	58.9	57.1	46.6	49.5	44.4	52.7	45.5	47.7	46.6	48.6
0:41	58.5	58.6	59.6	61.1	60	56.3	45.7	49.8	44.6	52.1	44.7	49.3	45.5	49.1
0:51	59.9	57.8	59.6	61.1	57.8	55	45.2	48.9	46	53	44.6	46.7	45	48.9
1:01	61.7	60.2	61.7	61.4	59.5	54.1	45	50.7	46.9	51.3	45.4	47.8	45.4	48.8
1:11	59.9	58.6	59.6	62.5	57.5	53.3	45.2	50.2	45.7	51.2	45.4	47	45.5	50.4
1:21	59.2	61.8	59.2	61.8	57.3	53	45	49.5	45.5	50.7	45.3	47.9	44.5	51.6
1:31	58.5	60.9	58.8	62.6	59.5	53.1	44.6	49.8	45.9	49.9	45.1	47.5	44	53.4
1:41	58.6	60.5	58.9	62.2	59.9	53.1	47.3	48.6	45.5	49.8	44.9	48.7	43.9	54.1
1:51	58.5	62.7	58.7	62.6	59.1	53.3	46.8	47.9	47.6	50.5	45.5	48.9	45.2	56.3
2:01	59.1	62.8	59.1	62.5	58.3	53.1	46.6	48.6	48.8	50.5	45.5	46.5	46	56.8
2:11	58.9	63.5	59	61.8	58.4	53.6	45.9	48.3	49.5	50.6	45.1	46.2	43.7	57.3
2:21	58.7	62.7	58.3	62.2	58	54.5	48.1	49.6	49.2	51.2	46.5	47.2	44.6	57.3
2:31	58.8	62.7	58.6	62.7	59.7	53.8	49.8	52.6	49.6	50.7	45.4	45.5	45.3	57.9
2:41	58.2	61.5	58.4	62.8	58.8	52.9	49.2	50.7	48.9	51.1	46.6	44.8	45.3	58.3
2:51	58.6	62.3	59.5	62.3	58.6	51.7	46.8	49.8	49	51.2	45.7	46.4	45.4	55.6
3:01	59.1	61.5	59.6	62.8	58.3	52.6	46.8	50.6	49	51.4	46.7	46.9	45	56.8
3:11	59.6	63.2	60.3	62.6	56.6	53.6	48.4	52.8	48.8	51.4	46.1	47.6	45.8	57.4
3:21	60.3	62.9	60.2	62.8	59.2	51.1	50	52.9	47.9	50.2	44.7	46.2	47	57.8
3:31	61.1	63.8	61.2	63.5	58.1	50.9	49.3	52.5	46.6	53.2	46.5	45.2	46.8	58.1
3:41	59.3	63.6	60	64.6	59.2	54.5	50.9	54.4	46.6	50.6	47.6	46	47.3	57.3
3:51	61.1	63.1	60.6	64.5	59.9	54	49.6	54.6	45.8	50.7	46	45.8	47.1	58.6
4:01	60.9	62	61.6	64.4	59.8	54.6	51.1	53.3	45.1	50.8	46.5	44.8	46.6	58.6
4:11	61.5	61.5	60.9	64.4	61.2	54.8	49.5	51.1	44.9	50.8	47.3	45.3	47.4	56.6
4:21	61	62.8	61.2	64.9	62	54.9	48.6	51	47.5	52.9	47	46.6	47.3	57
4:31	61.6	61.5	61.3	64.9	60.3	54.9	48.5	50.1	47.4	53.5	50.2	47.6	47.2	56.8
4:41	61.4	62.1	61.6	65.5	60.7	54.8	49.4	51	47.8	53.6	49.1	46.4	45.5	58.2
4:51	61.3	61.7	62.2	65.6	61	54.9	49.5	52.6	46	52.7	48.5	46.5	46.4	57.6
5:01	62	62.4	61.4	66.4	60.7	55.5	49.6	53.7	47.3	51.3	48.1	46.3	46	58.2
5:11	61.7	62.1	61.4	67.4	61.3	55.3	49.6	52.7	48.3	50.3	47.7	46.5	45.5	58.7
5:21	61.6	61.2	62.7	65.1	62.9	55	50.3	54.8	47.7	51.9	47.9	45.2	45.5	59.5
5:31	63	62.4	62.1	66.1	61.1	55.5	48.8	54.8	48.1	52.3	48	45.9	45.6	59.3
5:41	61.8	62	62.1	65.7	61.4	55.5	51	53.2	49.8	52.8	49.8	46.6	45.3	60.3
5:51	61.6	62	61.4	65.8	61.9	55.7	47.9	55.5	49.9	53.3	50	46.2	47.3	60.4
6:01	61.3	62.1	61.9	66.5	60.2	55.4	44.8	54.8	47.9	53.5	51.6	47	46.7	60.2
6:11	62.1	64.4	62.2	64.2	60.4	55.3	42.1	54.8	48	52.9	51.1	47.2	45.8	61.7
6:21	62.8	62.2	62.7	64.2	63.2	54.8	40.9	53.1	48.5	53.5	50.8	47.3	46.6	62.2

6:31	63.7	63.3	63.8	61.2	63.7	55.7	38.5	53.4	48.7	54.7	50.1	45.9	46.5	60.9
6:41	63.9	63.4	63.9	60	63.3	55.5	38.9	55.3	52.4	54.6	50.4	46.6	46.4	59.6
6:51	63.5	64.7	63	59.8	63.4	55.4	38.3	55.3	49.7	53.9	50	49.5	46.4	60.8
7:01	61.8	64.6	61.6	59.9	63.7	55.1	37.3	54.9	48.2	54.5	49.1	47.9	47.1	59.6
7:11	61.7	62.9	62.1	60.5	63.2	51.7	36.9	53.2	52.6	54.4	49.6	45.9	46.5	59.1
7:21	62.8	63.2	62.8	61	62.8	51.5	33.8	50.5	52	53.2	51	46	45.3	59.3
7:31	62.8	63.5	62.9	61.7	62.9	50.4	32.9	48.4	49.6	55.1	51.4	45.4	45.8	59.1
7:41	63.2	63.5	63.3	63.5	62.1	49.7	33.2	48.4	51.7	56.2	53.1	45.6	46.4	58.8
7:51	63.4	62.6	62.2	63.1	61.9	49.6	30.6	48	53.8	52.9	51.5	48.8	49.8	56.5
8:01	61.9	61.6	62	62.1	60.4	48.5	29.6	45	52	52.8	52	48	48.4	57.7
8:11	62.1	60.7	62.4	66.6	59.1	46.7	28.4	46.1	53.5	51.3	50.8	50.1	49.8	55.6
8:21	62	60.2	60.9	66.4	59.5	47.6	27.3	44.4	50.4	49.1	50.8	50.5	50.3	54.2
8:31	61.1	58.8	60.4	68	59	45.2	28.9	45.7	51.8	50.7	49	50.9	50.3	52.2
8:41	60.5	58.4	64.4	66.7	55.8	46	26.9	45.7	52	51.1	48	50.6	49.7	53.3
8:51	59.7	60	63.1	67.6	55.7	43.9	28.8	45.8	52.4	50.7	46.5	50	49.2	51.6
9:01	59	59	59	67.3	53.6	42.6	28	44.2	51.9	48.8	45.4	49.3	50	48.4
9:11	61.3	58.1	61.9	65.4	52.3	40.1	31.2	45.3	51.4	47.5	43.3	47.3	50.1	44
9:21	61.9	58	61.9	64.5	53	40.6	33.2	42.9	52	47.1	44.2	46.8	50.5	42
9:31	60.2	54.7	59.8	65.1	54	42.8	33.4	40.6	51.5	45.2	43.1	46.6	51.3	41.3
9:41	61.1	54.7	59.6	64.8	51	43.5	31.4	42.1	48.8	44	41.6	41.5	50.4	41.3
9:51	59.3	53.9	58.7	65.1	49.8	45.5	32.7	43.5	48.7	43.1	37.9	42.4	49.1	40.3
10:01	58	51.7	55.8	65.7	52.3	44.2	30.8	44	43.2	43.3	37.4	41.6	50.3	44.4
10:11	55.8	52.7	53.9	66.7	50.8	45.8	30.5	40.9	43	42.1	34.2	38.1	50.7	45.6
10:21	54.2	52.9	52.2	65.7	49.6	45.9	28.7	38.2	41.1	38.7	34.9	37.9	50.4	42.5
10:31	52.2	49.1	50.5	65.9	49.4	45.9	30.5	33.7	39.5	38.1	32.8	40.8	50	40.5
10:41	50	51.5	52.7	65	51.6	43.1	30.2	36	38.8	35.4	32.8	37.5	49.4	38.9
10:51	53.1	50.6	53.3	64	50.1	43.8	31.1	35.4	40.3	35.9	32.3	36.7	49.6	38.8
11:01	52.8	50.2	51.9	64.1	47.6	44.4	30.4	35.3	41.8	33.2	30.9	34.6	48.2	42.2
11:11	50.5	48.9	50.1	65.3	45.6	43.1	30.9	33.5	39.9	35.5	30.3	31.6	48.2	44.5
11:21	51.1	48.7	51.5	66.2	46.2	43.4	30.7	32.4	39.7	34.2	29.4	33.8	47.2	45.2
11:31	51.5	46.4	48.5	66.8	46.4	39.1	32.3	29.9	38.6	33.9	31.1	33.8	48	44.8
11:41	48	47	47.2	64	45.4	42.4	31.6	32.6	38.3	31.4	29.7	33.9	47.9	50.5
11:51	47.8	41.9	46.1	65.1	44.7	41.1	29.8	30.9	38.1	32.5	29	47.3	47.6	49.1
12:01	46.9	41.1	47.2	65.8	45.7	38.7	29.9	32.5	38.7	31.4	30.6	45.9	47.6	44.5
12:11	46.2	43.5	47.4	65.2	44.7	34.8	31.7	35	38.5	30.3	30.8	45.5	50	39.1
12:21	44	41.8	43	62.8	44	35.9	32.7	31.7	37.1	30.2	30	46.2	50.1	40
12:31	44.4	38.8	44.8	63.9	41.7	36.8	31.2	34.4	33.5	29	30.5	46.7	47.3	45.9
12:41	45.8	39.1	45.5	64.9	42.3	36.1	29.6	31.6	33.6	31.9	31.4	44.4	46.7	49.5
12:51	45.2	40.4	41.9	64.4	40.6	34.4	29.3	32.1	32.1	30	30.3	44	44.9	47.8
13:01	42.2	36.1	43.7	64	38.1	34.9	31.1	31.4	32.4	30.5	26.6	42.2	45.9	43.4
13:11	40.3	36.5	40.9	62.7	38.6	35	31.2	29.9	31.2	30.4	29	38.1	48	38.9
13:21	38.7	36.9	39.2	61.9	36.7	34.8	30	31.2	30.9	30.9	26.2	39.5	49.4	39.4

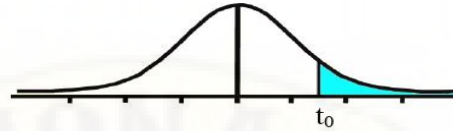
13:31	40.5	36.9	38.9	58.5	36.1	36.7	29.7	28.4	32.4	31.2	29.5	38.2	50.1	36.3
13:41	42.2	38.8	47.5	57.4	34.7	37.9	30.2	30.9	32.1	31.8	28.9	40.8	50.6	33.8
13:51	47.8	37.6	51.1	56.1	34.8	37.1	27.7	29.4	31.9	31.5	28.7	40.7	47.7	46.4
14:01	52	31.7	55.7	57.2	38.8	37.5	28.8	28.9	35.1	32	30	39.3	48.2	49.6
14:11	55.9	35.7	56	52.9	41.5	33.6	27.9	27.9	35.7	32.1	27.8	37.1	45.8	49.9
14:21	54.8	36.9	48.2	52.4	38.6	34.7	25.8	28.3	36.4	32.4	28.7	36	45.4	42.3
14:31	48.7	43.2	50.6	51.1	37	37.3	26.6	26.9	35.7	32.8	29.3	34.9	45.1	38.6
14:41	50.7	48.1	53.9	47.5	38.2	41	25.5	26.7	35.4	30.7	28.5	38.7	43.7	41.8
14:51	54.2	49.9	53.9	43.1	39.4	42.3	26	26.1	34.6	30.4	29.7	39.5	38.8	47.7
15:01	52.9	53.2	55.6	44.1	42	42.9	27.1	26.9	35.5	31.9	28.6	43	39.1	47.6
15:11	56.1	50.3	60.3	43.1	43.5	44.8	25.4	26.7	36.2	30.5	30.5	44.7	47.6	50
15:21	60.7	47.2	59.3	41.1	42.4	43.9	27.4	29	36.4	32	24.1	47.2	44.1	46.9
15:31	59.8	46.8	59.6	41.4	45.6	42.6	26.3	32.1	36.4	31.5	27.6	50.7	44.8	46.4
15:41	56.6	48	56.3	38.9	49.4	43.3	27.1	32.9	36.5	30.5	25.8	50.3	43.4	45
15:51	52.2	49.9	52.4	36.7	51.1	42.3	26.8	33.5	36.2	31	29	50.1	39.5	45.3
16:01	54.2	50.7	53	34.8	51.5	43.8	28.3	33	37.2	31.4	29.3	49.2	44.2	44.1
16:11	50.9	54	50.4	37	50.5	44.4	28.8	33.4	36.4	31	30.5	49.3	43.3	45.9
16:21	53.1	54.1	53.3	34.3	51.5	44.6	28.1	33.4	35.5	30.5	24.4	49.4	36.8	46.7
16:31	50.3	53.4	50.4	36.2	51.3	44.7	29.4	35.4	37.5	30.2	24.1	49	39.2	46.2
16:41	45.7	51.7	46.3	36.2	52.4	46.7	30.4	35.5	36.2	30.3	26.3	50.4	44.3	45.7
16:51	42.3	52.8	40	36.5	51.1	45.7	29.7	34.5	35.3	30.1	27.9	50.5	51.2	48
17:01	39.8	53	38.3	37	52.2	45.6	31.1	35.8	34.2	30.2	28.7	50.3	51	48.9
17:11	38.3	54.3	39.8	33.7	49.3	45.4	33	34.6	33.8	29.8	29.4	48.2	48.2	48.2
17:21	40.2	54.9	43	33.2	48.2	45.6	32.5	37.6	34.5	30.6	29.3	47.2	47.2	47.2
17:31	41.7	54.4	38	30	48.3	46.5	31.5	38.2	34.9	31	29.8	46.1	44	46.3
17:41	38	54.3	38.7	30.2	48.7	46.9	30.7	38.9	34.7	30.8	31.5	44.8	45.1	46.2
17:51	42.6	55.5	41.3	30.5	53.4	48.4	31.5	39.4	33.9	32.1	33.5	44.4	43.3	46.8
18:01	45.2	58	40.7	32.1	52.9	48.7	31.2	39.8	32.7	32.2	33.9	45.8	42.4	47
18:11	45.8	58.4	41.5	33	52.3	49.4	30.4	40.4	31.4	33.4	35.4	46.1	43.5	48.1
18:21	45.1	56.8	41.2	32	54.3	48.2	32.6	41.5	31.2	33.6	35.4	46.2	42.9	50.2
18:31	45.9	54.4	41.6	33.3	55.5	47.2	33.1	42.2	31.2	34.2	38.9	46.4	40.7	50.6
18:41	45.2	54	41	34.7	54	49.6	33.5	44	32.5	35.2	39.7	46.1	42.1	51.6
18:51	45.8	53.7	43.3	35.6	53.8	49.5	34.4	44.5	32.1	35.9	39.6	46.2	45.3	54.8
19:01	45	54.8	44.8	34.9	54.2	50	33.5	44.6	32.7	37.7	40.5	45.9	46	55.6
19:11	44.3	54.2	44.5	37	54.9	51.4	32.9	43.3	32.9	38.1	41.2	46.5	46.3	56.7
19:21	44.7	55.1	45	38.4	56.9	51	32.5	43.5	33.2	39	40	46.1	45.6	56.1
19:31	45.6	54.2	45	40.5	56.2	54.5	32.7	45.6	33.4	40.5	40.5	45.8	44.9	55.9
19:41	44.4	54.7	46.7	43	58.8	53.7	32.4	44.4	35.1	40.6	41.4	46.4	45.5	55.5
19:51	46.7	54.2	49.6	44.3	56.4	51.9	33.2	46.5	35.9	41.3	41.2	45.5	46	56.1
20:01	49.1	54.8	50.4	43.8	54.3	51.9	32.9	47.9	38.1	43.3	42.6	45	46.7	54.7
20:11	52	54.9	55.8	44.6	57	52.3	34.1	47.2	39.2	42.1	42	45.6	46.9	55.6
20:21	56.2	56.5	56.7	44.9	54.8	54.2	33.1	47.1	41.4	43.3	43	46.6	46.7	55.8

20:31	56.8	57	55.9	45.6	54.9	56.1	36.6	47	41	44.4	43.9	46	45.9	56.8
20:41	55.7	57.3	54.2	46.5	56.6	55.3	39.9	47.4	40.5	44.2	45.1	45.3	45.8	57.1
20:51	54.2	55.6	55.5	45.5	56.5	54.3	40.2	47.8	37.9	46.3	44.5	44.3	45.8	58.1
21:01	56.6	58.7	57	46.2	55.4	54.8	41.9	47.4	42.8	45.1	46.3	45.4	46.7	58.2
21:11	56.6	59.3	55.9	46.1	55.9	52.8	42.7	43.8	39.2	45	46.6	44.5	45.5	58.2
21:21	58.2	57.7	59.4	45.4	57.3	53.8	43.3	45.3	40.2	44.8	46.6	45.2	45.4	59
21:31	58.2	59.2	59.4	46.8	57.6	53.9	42.9	44.7	40.3	44.4	46.9	45.3	45.4	57.9
21:41	57.7	56.1	58.2	46.9	57.5	54.6	42.6	45	40.5	45.6	47.2	44.4	46.3	59.7
21:51	59.3	56.8	60	51.4	58.1	55.8	42.3	46.1	41	45.4	46.3	44	46.6	59.3
22:01	58.1	56.7	59.4	54	58.6	55.9	42.9	46.1	42	47.4	46	44.3	46.9	59.5
22:11	60.1	56.5	59.2	54	57.7	54.7	42.7	46	39.3	45.1	47.5	44.5	46.4	59.3
22:21	60	55.2	59.9	55.7	56.1	53.3	44.5	46	38.5	43.6	46.3	45.4	46.1	59.2
22:31	60	57.6	59.6	54.4	58	52.6	43.8	46.5	40.2	45.3	46.4	45.8	45.3	58.5
22:41	58.7	55.4	56.6	54.1	57	53.4	45.1	47.3	40.3	45.4	49.4	46.4	43.7	59.6
22:51	56.7	56.3	56.9	55	57.7	52.7	45.5	47.1	40.6	45.8	48.5	44.6	45	60.4
23:01	55.9	56.1	55.5	56.2	57.6	53.5	44.6	46.9	40.1	46.8	48.1	46.6	45.5	61.2
23:11	56.2	55	55.4	55.9	59.8	53.3	45.8	46.3	40.8	47.3	48.3	47.8	46.3	57.8
23:21	58.1	54.9	57.4	55.7	59.6	52.4	44.7	47.4	43.5	45.6	47.6	47.7	46.8	56.1
23:31	57.3	55.1	56.3	57	60	50.2	47	46.9	45.2	47.3	48.6	46	46.7	57.1
23:41	56.5	54.5	56	55.9	59.6	48.4	48.3	47.1	47.1	46.3	48.9	45.2	46.7	56.2
23:51	53.7	53.2	55	57.6	60.1	47.1	49	47.3	50	47.3	48.2	46.7	46.4	56.2



APÉNDICE C

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

Figura C.1 Tabla de t- student.

50	0.6794	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778
51	0.6793	1.2984	1.6753	2.0076	2.4017	2.6757
52	0.6792	1.2980	1.6747	2.0066	2.4002	2.6737
53	0.6791	1.2977	1.6741	2.0057	2.3988	2.6718
54	0.6791	1.2974	1.6736	2.0049	2.3974	2.6700
55	0.6790	1.2971	1.6730	2.0040	2.3961	2.6682
56	0.6789	1.2969	1.6725	2.0032	2.3948	2.6665
57	0.6788	1.2966	1.6720	2.0025	2.3936	2.6649
58	0.6787	1.2963	1.6716	2.0017	2.3924	2.6633
59	0.6787	1.2961	1.6711	2.0010	2.3912	2.6618
60	0.6786	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603
61	0.6785	1.2956	1.6702	1.9996	2.3890	2.6589
62	0.6785	1.2954	1.6698	1.9990	2.3880	2.6575
63	0.6784	1.2951	1.6694	1.9983	2.3870	2.6561
64	0.6783	1.2949	1.6690	1.9977	2.3860	2.6549
65	0.6783	1.2947	1.6686	1.9971	2.3851	2.6536
66	0.6782	1.2945	1.6683	1.9966	2.3842	2.6524
67	0.6782	1.2943	1.6679	1.9960	2.3833	2.6512
68	0.6781	1.2941	1.6676	1.9955	2.3824	2.6501
69	0.6781	1.2939	1.6672	1.9949	2.3816	2.6490
70	0.6780	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479
71	0.6780	1.2936	1.6666	1.9939	2.3800	2.6469
72	0.6779	1.2934	1.6663	1.9935	2.3793	2.6458
73	0.6779	1.2933	1.6660	1.9930	2.3785	2.6449
74	0.6778	1.2931	1.6657	1.9925	2.3778	2.6439
75	0.6778	1.2929	1.6654	1.9921	2.3771	2.6430
76	0.6777	1.2928	1.6652	1.9917	2.3764	2.6421
77	0.6777	1.2926	1.6649	1.9913	2.3758	2.6412
78	0.6776	1.2925	1.6646	1.9908	2.3751	2.6403
79	0.6776	1.2924	1.6644	1.9905	2.3745	2.6395
80	0.6776	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387
81	0.6775	1.2921	1.6639	1.9897	2.3733	2.6379
82	0.6775	1.2920	1.6636	1.9893	2.3727	2.6371
83	0.6775	1.2918	1.6634	1.9890	2.3721	2.6364
84	0.6774	1.2917	1.6632	1.9886	2.3716	2.6356
85	0.6774	1.2916	1.6630	1.9883	2.3710	2.6349
86	0.6774	1.2915	1.6628	1.9879	2.3705	2.6342
87	0.6773	1.2914	1.6626	1.9876	2.3700	2.6335
88	0.6773	1.2912	1.6624	1.9873	2.3695	2.6329
89	0.6773	1.2911	1.6622	1.9870	2.3690	2.6322
90	0.6772	1.2910	1.6620	1.9867	2.3685	2.6316
91	0.6772	1.2909	1.6618	1.9864	2.3680	2.6309
92	0.6772	1.2908	1.6616	1.9861	2.3676	2.6303
93	0.6771	1.2907	1.6614	1.9858	2.3671	2.6297
94	0.6771	1.2906	1.6612	1.9855	2.3667	2.6291
95	0.6771	1.2905	1.6611	1.9852	2.3662	2.6286
96	0.6771	1.2904	1.6609	1.9850	2.3658	2.6280
97	0.6770	1.2903	1.6607	1.9847	2.3654	2.6275
98	0.6770	1.2903	1.6606	1.9845	2.3650	2.6269
99	0.6770	1.2902	1.6604	1.9842	2.3646	2.6264
100	0.6770	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259
∞	0.6745	1.2816	1.6449	1.9600	2.3263	2.5758

Figura C.2 Tabla de t- student con grados de libertad.

APÉNDICE D



Figura D.1 Grupo experimental.



Figura D.2 Grupo de control.



Figura D.3 Microcontrolador 18F2550 en el punto de monitoreo.

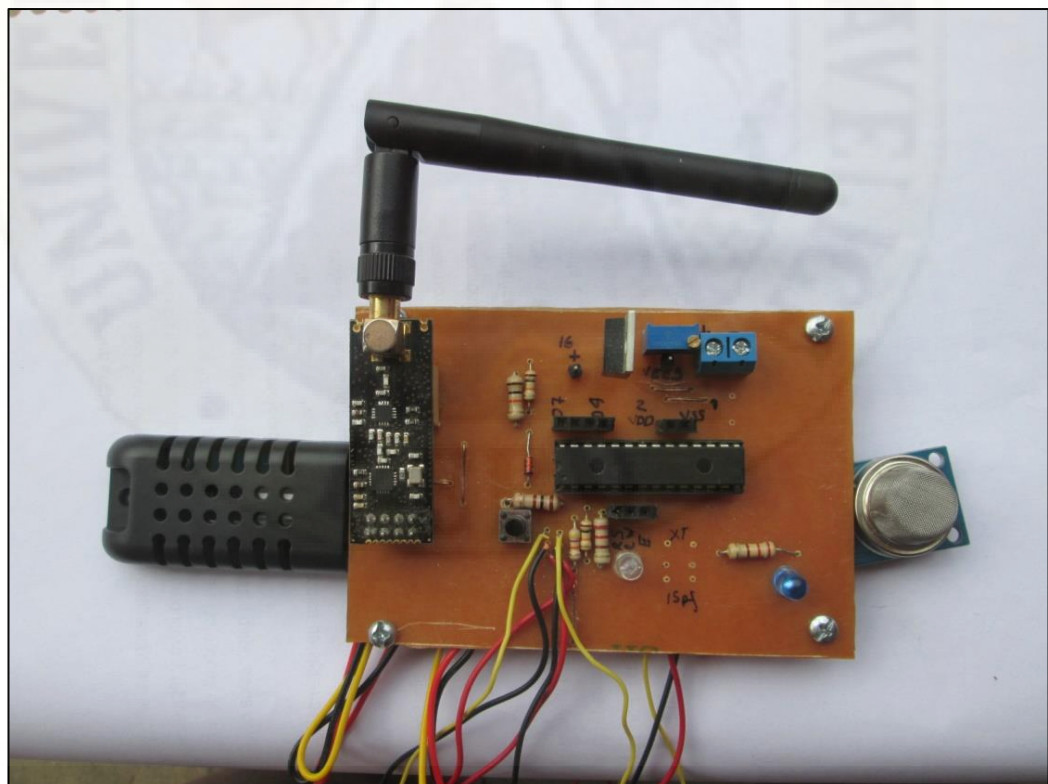


Figura D.4 Microcontrolador 18F2550 para la adquisición de datos.



Figura D.5 Galpón de cuyes.



Figura D.6 Ventilador de extracción ubicado en la parte superior del galpón.

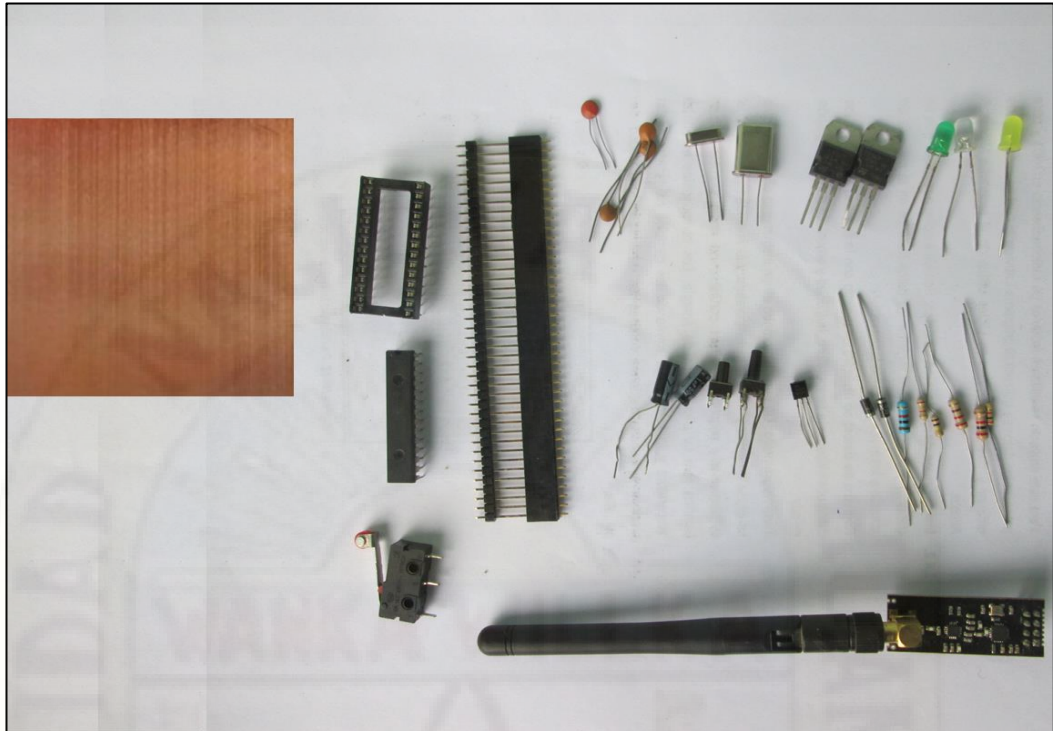


Figura D.7 Componentes para la placa de adquisición de datos.

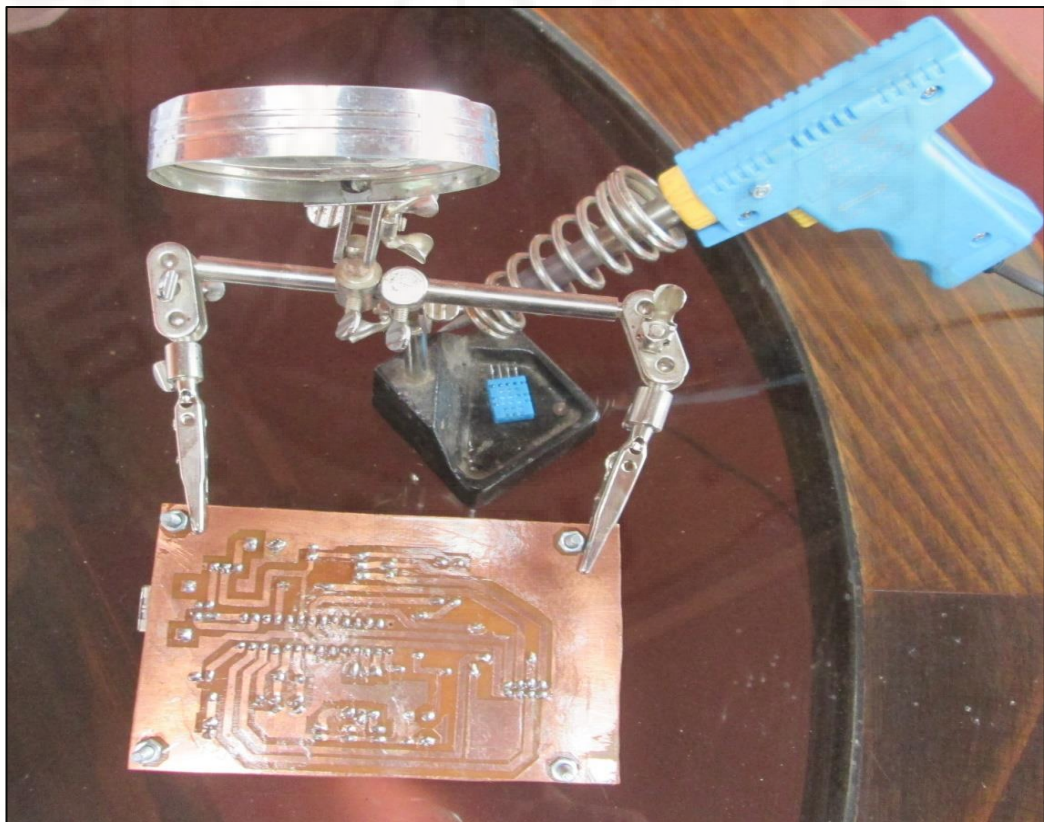


Figura D.8 Soldando los componentes.

APÉNDICE E: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	MÉTODO
SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE EXPOSICIÓN DIARIA AL AMONIACO, TEMPERATURA Y HUMEDAD A NIVELES PERMISIBLES EN UN GALPÓN DE CUYES – EL MANTARO 2019	<u>PROBLEMA GENERAL:</u> ¿Cómo controlar la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?	<u>OBJETIVO GENERAL:</u> Implementar un sistema automático que controla ampliando la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro.	<u>HIPÓTESIS GENERAL:</u> El sistema automático implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoníaco, temperatura y humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro.	<u>VARIABLES INDEPENDIENTES</u> NA: Nivel de amoníaco. NT: Nivel de temperatura. NH: Nivel de humedad.	Método de investigación cuasi -experimental
	<u>PROBLEMA ESPECIFICO:</u> * ¿Cómo controlar la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?	<u>OBJETIVO ESPECIFICO:</u> * Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles en un galpón de cuyes.	<u>HIPÓTESIS ESPECIFICO:</u> * El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria al amoníaco a niveles permisibles de 3 a más horas.	<u>VARIABLE DEPENDIENTE</u> Y: Exposición diaria del amoníaco, temperatura y humedad.	
	* ¿Cómo controlar la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?	* Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles en un galpón de cuyes.	* El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la temperatura a niveles permisibles de 3 a más horas.		
	* ¿Cómo controlar la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes en el distrito de El Mantaro?	* Implementar un sistema automático ON/OFF, que controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles en un galpón de cuyes.	* El sistema automático ON/OFF implementado, controla ampliando la exposición diaria a la humedad a niveles permisibles de 3 a más horas.		