

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**“ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERES
REPRODUCTIVOS EN ALPACAS HUACAYA (*Vicugna pacos*)
DEL CIP QUIMSACHATA DEL INIA – PUNO”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Nicoll Condori Rojas

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA - PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS

**“ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERES
REPRODUCTIVOS EN ALPACAS HUACAYA (*Vicugna pacos*)
DEL CIP QUIMSACHATA DEL INIA - PUNO”**

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 17 DE DICIEMBRE DEL 2014,
POR EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:


PRESIDENTE:


MSc. M.V.Z. JUAN NICANOR CASTRO CANCINO

SECRETARIO:


Dr. M.V.Z. CECILIO MAURO HURTADO QUISPE

VOCAL:


MSc. M.V.Z. FACUNDO EMILIO MAQUERA LLANO

ASESOR:


MSc. M.V.Z. DANIEL GANDARILLAS ESPEZUA

A mi abuela Francisca Choque

A mis padres Basilio y Rosa

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por existir en mi vida, y hacer realidad mis sueños, por bendecirme y contar con la ayuda de familiares como la de mi abuela Francisca y la de mi mamá Rosa, que son los pilares fundamentales de mi vida y enseñarme lo que es la obediencia, el respeto, la disciplina y la perseverancia, también por mis abuelos Pascual Rojas e Ignacio Condori, y a mi tía Justa Choque quienes me han acompañado desde el cielo. A mis hermanos Jesús, René, y a mi tío Sebastián por el apoyo incondicional, y por último a mi papa Basilio por su comprensión y particular cariño.

A mi asesor de tesis el Doctor Daniel Gandarillas E. por su apoyo, confianza, orientación y por las diversas palabras de incentivo durante la realización de este estudio.

A l Ing. Arístides Choquehuanca, quien me ha guiado a entender más en el tema de la mejora genética, por las diversas conversaciones durante el periodo en que realicé mi trabajo.

Al Doctor Luis Ramos, quien siempre ha confiado en mí y me ha dado todo su apoyo durante los cinco años de la carrera.

Al Doctor Teodosio Huanca del INIA-Puno, por haber confiado en mí, reitero mis gracias doblemente hacia usted Doctor Teodosio, eso da fe de su buena voluntad con los egresados de las universidades, a quienes usted los acoge en el centro experimental CIP. Quimsachata y les brinda todo su apoyo como también oportunidades como es mi caso en realizar mi tesis, debo dar también gracias al grupo profesionales del CIP. Quimsachata que usted dirige, por la meticulosidad en la recogida de datos de los libros de empadre y parición que muy amablemente se me diera para llevar a cabo las estimaciones de los parámetros genéticos para caracteres reproductivos.

Al M.V.Z. Rubén Mamani del INIA – Puno, por haber analizado las estimaciones de los parámetros genéticos para caracteres reproductivos en alpacas de la raza huacaya.

Al proyecto CONCYTEC - FONDECYT, contrato 140, por haberme financiado la ejecución de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.	xiv
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	4
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4. LIMITACIONES.	6
1.5. LOS OBJETIVOS.....	6
1.5.1.OBJETIVO GENERAL.....	6
1.5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	7
1.6. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES.....	8
2.1.1. EDAD AL PRIMER SERVICIO.	8
2.1.2. EDAD AL PRIMER PARTO.....	10
2.1.3. NÚMERO DE SERVICIOS POR PREÑEZ.	12
2.1.4. INTERVALOS ENTRE PARTOS.....	13
2.1.5. DURACION DE LA GESTACIÓN.....	16

2.2. BASES TEÓRICAS.....	18
2.2.1. PARÁMETROS GENÉTICOS.	182.3.
<i>BASE CONCEPTUAL</i>	36
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODO.	42
3.1. MATERIAL.	42
3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL.	42
3.1.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	43
3.1.3. CRITERIO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.	44
3.2. MÉTODO.....	46
3.2.1. TIPO Y MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.2.2. DISEÑO PROCEDIMENTAL DE LA INVESTIGACIÓN.	46
CAPITULO IV: RESULTADOS.	58
4.1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS.....	58
4.2. ESTIMACIÓN DE LA HEREDABILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.....	60
4.3. ESTIMACIÓN DE LA REPETIBILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.....	64
4.4. ESTIMACIÓN DE LAS CORRELACIONES GENÉTICAS Y FENOTÍPICAS PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.	65

CAPITULO V: DISCUSIÓN.....	66
5.1.HEREDABILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.....	66
5.2.REPETIBILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.....	76
5.3.CORRELACIONES GENÉTICAS Y FENOTÍPICAS PARA CARACTERES REPRODUCTIVOS.	79
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
ANEXOS.	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Población base para estimar parámetros genéticos para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012	43
Tabla 2.	Parámetros reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012	59
Tabla 3.	Estimación de la heredabilidad para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012	61
Tabla 4.	Parámetros estimados para Duración de la gestación (DG) de los tres modelos y la diferencia en el valor de verosimilitud (nivel de significancia: * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$)	63
Tabla 5.	Repetibilidad para caracteres reproductivos de las	64

alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-
Puno desde el año 1996 hasta el 2012

Tabla 6. Estimadores de correlaciones genéticas y 65
fenotípicas entre caracteres reproductivos de alpacas
Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno
desde el año 1996 hasta el 2012

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Factores fijos seleccionados de acuerdo al nivel de significancia ($p < 0.05$), para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012	100
Anexo 2.	Análisis de varianza para Edad al primer servicio	101
Anexo 3.	Análisis de varianza para Edad al primer parto	101
Anexo 4.	Análisis de varianza para Número de servicios por gestación	102
Anexo 5.	Análisis de varianza para Intervalos entre parto	102
Anexo 6.	Análisis de varianza de duración de la gestación	103
Anexo 7.	Registro de genealogía de las alpacas huacaya del Cip. Quimsachata del INIA- puno	104
Anexo 8.	Registro de datos de caracteres reproductivos de alpacas huacaya del Cip-Quimsachata del INIA-Puno	111

RESUMEN.

El objetivo de este trabajo fue estimar los parámetros genéticos de caracteres reproductivos en alpacas de la raza Huacaya del CIP. Quimsachata del INIA-Puno. Se analizaron 13 939 registros reproductivos de 6 990 alpacas de la raza Huacaya. Las alpacas nacieron entre el periodo de 1996 al 2012, en el CIP. Quimsachata de Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA, en el distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa de la región de Puno. Los parámetros genéticos fueron estimados para la Edad al primer servicio (EPS), Edad al primer parto (EPP), Número de servicios por preñez (NSP), Intervalo entre partos (IEP) y Duración de la gestación (DG). Las estimaciones se hicieron en forma independiente para cada carácter, los componentes de varianza fueron estimados con un modelo animal univariado en el que se incluyó el efecto genético aditivo y el efecto ambiental permanente como efectos aleatorios. Las estimaciones de los componentes de varianza se hicieron mediante máxima verosimilitud restringida REML, utilizando el programa VCE. Los estimadores de la heredabilidad fueron bajas, de $0,1708 \times 10^{-8}$ (EPS), $0,1954$ (EPP), $0,0314$ (NSP), $0,403 \times 10^{-9}$ (IEP), y para las heredabilidades directas de la Duración de la gestación estas fueron de

0,05 (cria) y 0,15 (madre). Las estimaciones de repetibilidad fueron bajas, de 0,0353 (NSP), 0.101×10^{-6} (IEP), y 0,1569 (DG). Las correlaciones genéticas y fenotípicas fueron en general valores altos positivos. En conclusión, los estimados de heredabilidad, repetibilidad, correlaciones genéticas y fenotípicas fueron bajas para esta población.

Palabras clave: Heredabilidad, Repetibilidad, caracteres reproductivos, alpacas Huacaya.

ABSTRACT.

The objective of this work was to estimate genetic parameters of reproductive traits in the Huacaya alpacas breed from CIP. Quimsachata of INIA-Puno, 13 939 reproductive records of the Huacaya alpaca's 6 990 race were analyzed. The alpacas were born between the period 1996 to 2012 in the CIP. Quimsachata National Agricultural Innovation Institute INIA, in the district of Santa Lucia, Lampa province of Puno region. Genetic parameters were estimated for age at first service (EPS), age at first calving (AFC), number of services per pregnancy (NSP), calving interval (IEP) and length of gestation (DG). Estimates were made independently for each traits, the variance components were estimated with univariate animal model in which the additive genetic effect and permanent environmental effect was included as random effects. Estimates of variance components were made using restricted maximum likelihood REML using the VCE program. Estimates of heritability were low $0,1708 \times 10^{-8}$ (EPS), 0,1954 (EPP), 0,0314 (NSP), $0,403 \times 10^{-9}$ (IEP), and direct heritability of Gestation length these were 0,05 (breeding) and 0,15 (mother). Repeatability estimates were low 0,0353 (NSP), $0,101 \times 10^{-6}$ (IEP), y 0,1569 (DG). Genetic and phenotypic correlations were generally positive high values. In conclusion, estimates of heritability,

repeatability, genetic and phenotypic correlations were low for this population.

Keywords: Heritability, repeatability, reproductive traits, Huacaya alpacas

INTRODUCCIÓN.

La alpaca (*Vicugna pacos*) (Marin et al., 2007; Kadwell et al., 2001) es una de las cuatro especies de la familia Camélidos, y pertenece a una de las dos especies domésticas, recientes estudios a nivel cromosómico y molecular demuestran que la alpaca y la vicuña tienen una alta similitud genética, considerando así que la alpaca deriva de la vicuña y no del guanaco o de la llama (Marin et al., 2007). La alpaca al igual que otros camélidos fue criada desde tiempos antiguos, alcanzando mayor importancia en la época del incanato, en la actualidad según el censo agropecuario del 2012 la población es de 3 685 500 animales, donde la raza huacaya concentra el 80,4% de la distribución (INEI, 2013), criados en extensas áreas de praderas naturales por encima de los 4 000 msnm., y por criadores de escasa condición económica.

En los últimos años en el Perú se han formado diversas instituciones públicas y privadas que han investigado y trabajado durante varios años, con el propósito de asociar a criadores de alpacas, y ejecutar planes de mejora genética con el objetivo de disminuir el diámetro de fibra; pero aún no se ha desarrollado estudios sobre los parámetros genéticos para los

caracteres reproductivos en alpacas, por lo que sería imprescindible para ser desarrollados en los diversos planes de mejora genética. Philipsson (1981), indica que todos los programas de selección deberían estar basados en la fertilidad, pues las ganancias económicas de toda producción dependen de la eficiencia reproductiva.

La estimación de parámetros genéticos, como la Heredabilidad, Repetibilidad y Correlaciones, es un paso fundamental previo al diseño de cualquier programa de selección con el objetivo de mejorar las características de interés, y Según Koots et al. (1994) las estimaciones de componentes de varianza y heredabilidades son ítems fundamentales tanto para investigaciones como para la práctica del mejoramiento genético animal, estos parámetros caracterizan a una población y pueden cambiar con el tiempo, debido a los cambios de la estructura genética de las poblaciones y de las dicciones del manejo. La heredabilidad es un parámetro genético de una población que expresa cuanto de variación fenotípica es atribuido a los efectos genéticos aditivos de los genes, la repetibilidad es un parámetro poblacional que se expresa en medidas repetidas de un mismo carácter, y los coeficientes de correlaciones son utilizadas para obtener mejoras indirectas en los caracteres de estudio.

Entre los caracteres reproductivos más relevantes que se han estimado genéticamente en este estudio, se encuentran la Edad al primer servicio, Edad al primer parto, Número de servicio por preñez, Intervalos entre partos, y Duración de la gestación. La mayoría de estos trabajos se han realizado en vacunos de distintas razas y en diferentes países, muy por el contrario las investigaciones disponibles en la literatura científica con el propósito de estimar los parámetros genéticos para caracteres reproductivos en alpacas no existen.

Por lo tanto, el estudio se realizó con el objetivo de estimar los parámetros genéticos para caracteres reproductivos en alpacas de la raza Huacaya del CIP. Quimsachata INIA-Puno, Falconer and Mackay (1996) mencionan que las características reproductivas en general poseen bajas estimas, y es así que los resultados obtenidos en este estudio corroboran lo dicho por ambos autores, determinándose que para los caracteres estudiados poseyeron un baja Heredabilidad y Repetibilidad, mientras las correlaciones obtuvieron valores relativamente altos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los parámetros genéticos para caracteres reproductivos en alpacas de la raza huacaya del CIP Quimsachata INIA- Puno?.

En el Centro de Innovación y Producción Quimsachata del INIA- Puno, aún no cuenta con estimaciones de parámetros genéticos para caracteres reproductivos en alpacas, la cual es motivo de importancia para la toma de decisiones para una futura selección o cruce de estos animales. Existe escasa información sobre la estimación de parámetros genéticos de las características reproductivas en alpacas, se dicen que probablemente sean de valores bajos al igual como ocurre en otras especies pero sin embargo no se tiene un valor exacto, a pesar de que existen algunos trabajos, pero que no permiten hacer inferencias para desarrollar programas de mejora genética, debido a que las características medioambientales en que se desarrollan las alpacas son distintas.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación se delimitó de la siguiente manera: zona agroecológica de puna seca, a más de los 3000 mm, y en el Cip. Quimsachata del INIA-Puno, ubicada en la región de Puno, provincia de Lampa, distrito de Santa Lucia. Además los datos se recolectaron de los libros de empadre y parición desde el año 1996 hasta el 2012, durante los meses de enero, febrero, marzo y abril

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La crianza de camélidos es una actividad importante de las familias de la zona alto andinas, especialmente en la crianza de alpacas ya que es la especie doméstica que se encuentra en mayor población en el país, y que actualmente se encuentran en significativas desventajas productivas en relación con otros países, debido a que existen pocas instituciones públicas y privadas que tienen programas de mejoramiento genético que apliquen los métodos genéticos.

Los parámetros genéticos son importantes y necesarios dentro de los programas de mejora genética, pues mediante ellos se determinan los valores genéticos de los animales, se construyen los índices de selección,

se estiman los progresos genéticos y se elige la estrategia de mejora a utilizar.

De esta manera este trabajo de investigación pretende contribuir con el conocimiento de los parámetros genéticos en alpacas importantes para la toma de decisiones en el manejo alpaquero.

1.4. LIMITACIONES.

Las limitaciones de la investigación fueron: la falta de algunos registros de empadre para armar la genealogía, falta de registros reproductivos en algunos animales, datos incoherentes de los primeros libros de empadre y parición, dificultad para la obtención del programa VCE. para estimar los componentes de varianza

1.5. LOS OBJETIVOS.

1.5.1. OBJETIVO GENERAL.

Estimar los parámetros genéticos para caracteres reproductivos de las alpacas de la raza Huacaya del CIP Quimsachata del INIA, Puno.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Estimar la heredabilidad para caracteres reproductivos de las alpacas de la raza Huacaya del CIP-Quimsachata del INIA – Puno
- Estimar la repetibilidad para caracteres reproductivos de las alpacas de la raza Huacaya del CIP-Quimsachata del INIA – Puno.
- Estimar las Correlaciones genéticas y fenotípicas para caracteres reproductivos de las alpacas de la raza Huacaya del CIP. Quimsachata del INIA – Puno.

1.6. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Los parámetros genéticos para los caracteres reproductivos en alpacas Huacaya probablemente sean valores bajos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1. ANTECEDENTES.

2.1.1. EDAD AL PRIMER SERVICIO.

En la alpaca, la actividad ovárica empieza a los diez meses de edad y el nivel de nutrición tiene una marcada influencia en el inicio de la pubertad, así que en alpacas hembras de 12 a 14 meses ya presentan vigor sexual, ovulación, fertilización y supervivencia embrionaria similar a la hembras multíparas, un 85% de hembras responde al estímulo coital, tiene al menos un óvulo fertilizado entre los tres días de servicio (Fernandez et al., 1974). Las alpacas en su habitat natural donde hembra y machos conviven todo el año, muestran que las actividades sexuales son estacionales (diciembre a marzo), con lluvia suficiente y abundante forraje, mientras que en parques zoológicos de todo el mundo y en EEUU (Hafez, 2002). Se reproducen todo el año, la copulación es necesaria para la ovulación en la alpaca y para el inicio de su actividad sexual (Hafez, 2002).

2.1.1.1. Heredabilidad

La heredabilidad de edad al primer servicio para llamas fue de 0.0857 estimado con el método REML y el programa VCE (Mamani-Cato et al., 2014); en otras especies como en vacas de la raza Holstein, Colombia fue de 0.29, se estimaron mediante el análisis univariado con metodología de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas con MTDFREML (Quiroz et al., 2011).

En novillas Santa Gertrudis, con edad al primer servicio, en Cuba; la heredabilidad de este carácter es $0,11 \pm 0,03$, se utilizó un modelo multicarácter se procesaron mediante el programa Wombat (Morales et al., 2013), en la raza Indubrasil, Veracruz – México, fue $0,31 \pm 0,152$, utilizando el modelo animal univariado, metodología de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas programa MTDFREML (Rios-Utrera et al., 2013).

2.1.1.2. Correlaciones

Las correlaciones genéticas en el ganado cebú de edad al primer servicio y edad al primer parto 0,982, los datos se analizaron con el programa REMLF90 (Pino et al., 2009).

2.1.2. EDAD AL PRIMER PARTO.

El parto es un proceso fisiológico por el cual el útero preñado expulsa al feto y la placenta del organismo materno (Hafez, 2002), El peso de la cría al nacimiento va a influenciar de una manera determinante a su desempeño zootécnico posterior (Quinteros et al., 1997).

2.1.2.1. Heredabilidad

La heredabilidad de edad al primer parto para llamas fue de 0.0736 estimado con el método REML y el programa VCE (Mamani-Cato et al., 2014); La heredabilidad para este carácter reproductivo en los ovinos de la raza Mora en Colombia, el fue de $0,16 \pm 0,1$, la estimación de estos valores se realizaron mediante la implementación de modelos mixtos con diferentes efectos fijos y aleatorios mediante el programa DFREML, (Martinez y Malagon, 2005), La heredabilidad para vacas de la raza Holstein, Colombia fue de $0,16 \pm 0,215$ se estimaron mediante el análisis univariado con metodología MTDFREML (Quiroz et al., 2011), vacas de la raza Brahmán se reportaron que fue de $0,3 \pm 0,04$ se estimó con el modelo animal mixto, metodo REML y el programa de WOMBAT (Duitama et al., 2013), en vacas de la raza Neolore de la empresa Colonial Agropecuaria Ltda., se estimó la heredabilidad para la edad al primer parto $0,01 \pm 0,03$, utilizando el método de máxima verosimilitud restricta,

mediante el modelo animal en el programa MTDFREML (Gressler et al., 2000); al sudeste del estado de Matogroso las heredabilidades para esta misma raza estuvieron en $0,27 \pm 0,151$ con la misma metodología y el programa MTDFREML (Gressler et al., 2005). En las vacas de la raza Asturiana de los Valles, España, la heredabilidad es de $0,27 \pm 0,12$ se analizó con el modelo animal y el programa DF-REML (Goyache and Gutierrez, 2001).

En el ganado cebú, Cuba, fue de 0,091, los datos se analizaron mediante un modelo animal multicaracter, con el programa REMLF90 (Pino et al., 2009), mientras que en la raza Indubrasil, Veracruz – México, fue $0,39 \pm 0,196$, utilizando el modelo animal univariado, metodología de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas programa MTDFREML (Rios-Utrera et al., 2013).

2.1.2.2. Correlaciones

Las correlaciones genéticas en el ganado cebú, Cuba, de edad al primer parto y numero de servicios por gestación fue de 0,625, edad al primer parto y edad al primer servicio 0,982, los datos se analizaron con el programa REMLF90 (Pino et al., 2009).

2.1.3. NÚMERO DE SERVICIOS POR PREÑEZ.

El número de servicios empleados para lograr cada concepción es fundamental para evaluar la capacidad de preñez de la hembra y la influencia de factores nutricionales sobre la eficiencia de servicio (Hafez, 2002), este índice es verdaderamente representativo cuando se incluyen tanto los servicios empleados en las hembras gestantes como en las vacías.

2.1.3.1. Heredabilidad

La heredabilidad de número de servicios por preñez para llamas fue de 0,0216, se estimó con el método REML y el programa VCE (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies la heredabilidad para este carácter en hembras de la raza Holstein, criados en un clima subtropical, México fue 0.03 las estimaciones de los componentes de varianza se hizo por medio de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas y el modelo animal, el programa MTDFREML (Rios-Utrera A. et al., 2010).

En la raza Indubrasil, Veracruz – México, fue de $0,03 \pm 0,027$, utilizando el modelo animal univariado, metodología REML con el programa MTDFREML (Rios-Utrera et al., 2013), en el ganado cebú fue de 0,021,

se analizaron mediante el modelo animal multicaracter, con el programa REMLF90 (Pino et al., 2009).

2.1.3.2. Repetibilidad

La repetibilidad para llamas fue de 0,0319, utilizando el método REML (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies la repetibilidad en las vacas de la raza Holstein del MidStates Dairy, Columbia, fue de 0,083 analizado con el modelo mixto con el programa FORTRAN 77 (Dematawewa et al.,1998). Mientras que en las vacas de carne Rubia Gallega, España, fue de 0,147, estimados mediante el procedimiento bayesiano (Yague et al., 2009).

2.1.4. INTERVALOS ENTRE PARTOS.

El intervalo entre partos, es uno de los índices reproductivos más significativos para medir a eficiencia reproductiva de un rebaño, es el tiempo transcurrido entre los dos partos, ya que nos refleja las condiciones de adaptación, aspectos sanitarios y ciertas normas de manejo de una explotación (Montiel-Urdaneta et al.,1997)

Las alpacas hembras pueden ovular 15 días después del parto y además volver a ovular a los 12 días, siempre y cuando no hubo fecundación; así, las alpacas que conciben en el primer servicio después

del parto, deben tener un intervalo de tiempo de gestación no menos de 350 días, lo cual indica un ciclo reproductivo de aproximadamente 12 meses (Smith, 1985).

2.1.4.1. Heredabilidad

La heredabilidad de Intervalos entre partos para llamas fue de 0,0448, estimado con el método REML y el programa VCE (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies la heredabilidad para este carácter reproductivo en los ovinos de la raza criollo 0,02, utilizando los modelos mixtos mediante el programa DFREML (Martinez y Malagon, 2005).

En hembras de la raza Holstein, criados en un clima subtropical, en México fue 0,13, las estimaciones de los componentes de varianza se hizo por medio de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas y el modelo animal, el programa MTDFREML (Rios-Utrera A. et al., 2010). En vacas de la raza Neolore de la empresa Colonial Agropecuaria Ltda., Brasil, se estimó una heredabilidad de intervalos entre parto $0,10 \pm 0,10$, la metodología utilizada fue de máxima verosimilitud restricta, mediante el modelo animal MTDFREML (Gressler et al., 2000), al sudeste del estado de Matogroso las heredabilidades para esta misma raza estuvieron en $0,03 \pm 0,135$ con la misma metodología aplicada y el programa MTDFREML (Gressler et al., 2005).

Las vacas de la raza Brahmán se reportaron en $0,11 \pm 0,03$ se estimó con el modelo animal mixto, método REML y el programa WOMBAT (Duitama et al., 2013). En el ganado de doble propósito, Colombia, la heredabilidad para este carácter fue de 0,04, el método aplicado fue máxima verosimilitud restringida, mediante el modelo animal, empleando el procedimiento Mixed del programa estadístico SAS 9.0 (Galeano y Manrique, 2010).

En la raza Indubrasil, Veracruz – México, fue de $0,13 \pm 0,056$, utilizando el modelo animal univariado, metodología REML con el programa MTDFREML (Rios-Utrera et al., 2013), en bovinos Mambí (3/4 holstein 1/4 cebú), Cuba fue de $0,06 \pm 0,01$, el modelo fue univariado con el programa ASREML (Hernandez et al., 2011), en el ganado cebú la heredabilidad fue de 0,00 con el método tradicional (Vergara O. 2001)

2.1.4.2. Repetibilidad

La repetibilidad para llamas fue de 0,0448, utilizando el método REML (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies como las vacas de la raza Holstein, criados en clima subtropical, México fue de 0,13 estimado por componentes de varianza, se hizo por el método REML y el programa MTDFREML (Rios-Utrera A. et al., 2010), en vacas de la raza Pardo Suizo criados en climas subtropicales húmedos fue de 0,12 analizados con el

modelo animal, programa MTFREML (Rios-Utrera C. et al.,2010), esta misma raza en Venezuela, la repetibilidad se reportó en 0,10 el análisis utilizado fue el modelo animal univariado con el programa MTDFREML (Perez y Gomez, 2009).

En los vacunos de doble propósito; Colombia fue de 0,08 + 0,01 el método fue el de máxima verosimilitud restringida, mediante el modelo animal, empleando el procedimiento Mixed del programa estadístico SAS 9,0 (Galeano y Manrique, 2010). En bovinos Mambí (3/4 holstein ¼ cebú), Cuba fue de 0,06, el modelo fue univariado con el programa ASREML (Hernandez et al., 2011).

2.1.5. DURACIÓN DE LA GESTACIÓN.

La duración de la gestación es el intervalo que va de la fecundación al parto, está influenciada por la edad de la hembra, el sexo del feto donde los machos nacen unos días después a las hembras (Hafez, 2002).

2.1.5.1. Heredabilidad

La heredabilidad para duración de la gestación en llamas fue de 0,1163 para la madre y de 0,1304 para la cría, estos fueron estimados con el método REML y el programa VCE (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies como en las vacas de la raza Asturiana de los Valles, España, la

heredabilidad fue de $0,15 \pm 0,03$, se analizó con el modelo animal y el programa DF-REML (Goyache y Gutierrez, 2001), al norte de España, se reportó $0,331 \pm 0,026$ por el modelo multitratamiento REML con el programa DFREML (Cervantes et al., 2010), en la Raza Charoláis, Canadá, se encontró en $0,26 \pm 0,04$, con el modelo animal y el método REML (Mujibi and Crews, 2009),

Las raza Canchim en el estado de Sao Paulo, fueron: 0,26 (sólo con varianza aditiva), **0.30** (varianza aditiva y varianza aditiva materna), 0,22 (varianza aditiva y varianza ambiental permanente), 0,31 (varianza aditiva, genética aditiva materna, de ambiente permanente y residual), por el método de máxima verosimilitud restricta libre de derivadas, utilizando el programa computacional MTDFREML (Mucari et al., 2011). En la raza Indubrasil, Veracruz – México, fue de $0,08 \pm 0,033$, utilizando el modelo animal univariado con la metodología de máxima verosimilitud restringida libre de derivadas programa MTDFREML (Rios-Utrera et al., 2013).

2.1.5.2. Repetibilidad

La repetibilidad para llamas fue de 0,23, utilizando el método REML (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies como en las vacas de carne Rubia Gallega, España, fue de 0,082, estimados mediante el procedimiento bayesiano (Yague et al., 2009), al igual que en vacas

Holstein y Pardo Suizo, en climas subtropicales en Yucatán México fue de 0,08 (Rios-Utrera C. et al., 2010), para vacunos de la raza Neolore, Valparaíso Sao Paulo se estimó en 0,17 (Rocha, H. et al., 2005).

2.1.5.3. Correlaciones

Las correlaciones para duración de la gestación, en las vacas de carne Rubia Gallega, España, la $r_{\underline{g}}$ de este carácter y el intervalo entre partos es ,0398 se estimó mediante el procedimiento bayesiano (Yague et al., 2009).

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. PARÁMETROS GENÉTICOS.

Un parámetro es un modelo probabilístico que se crea para ajustar más o menos adecuadamente a los datos de que se dispone (Sanchez, 2005). La estimación de los parámetros genéticos constituye una herramienta para lograr un diseño más eficiente en la evaluación genética de los rebaños y se convierte en una estrategia para una mejor utilización de la variación en la mejora genética (Araguren-Mendez et al., 2007).

2.2.1.1. HEREDABILIDAD.

La definición de la heredabilidad tiene un enfoque estadístico la cual la define como la proporción de la variancia fenotípica atribuible a la varianza genética (Falconer y Mackay, 1996; Dekkers et al., 1998; Herrera, 1985); la heredabilidad viene a determinar el grado parecido entre parientes, es decir que cada hijo recibe una muestra de la mitad de los genes que cada padre posee, esperando que los hijos reciban la mitad de los efectos genéticos aditivos de las características de cada padre (Spide et al., 1984).

La heredabilidad es un importante parámetro genético, es usado para la estimación de valores de cría o para predecir respuestas de selección. Según Hanson (1961), define como heredabilidades a las expresiones matemáticas que miden el progreso esperado de la selección. La heredabilidad es un parámetro que es específico para un determinado carácter y para un determinada población (Dekkers et al., 1998).

Una de propiedades más importantes de la heredabilidad es su valor como predictor del valor genético aditivo (Dekkers et al., 1998) , también se dice que la heredabilidad de un carácter cuantitativo en una población es el parámetro genético de mayor importancia, ya que determina la estrategia a ser usada en el mejoramiento de este carácter (Falconer D.,

1981) utilizando los caracteres métricos puesto que representa el grado en que el valor fenotípico proporciona una indicación fiable del valor mejorante, los valores fenotípicos individuales son únicos que pueden evaluarse directamente, pero su influencia siguiente está determinada por el valor mejorante, por ende un mejorador elige a los futuros padres de acuerdo a sus valores fenotípicos (Falconer y Mackay, 1996).

Es importante tener en cuenta que la heredabilidad no sólo es una propiedad del carácter sino también de la población, así como de las condiciones ambientales en las que los individuos se desarrollan y de la forma en que se evalúa el fenotipo (Falconer y Mackay, 1996); es muy difícil determinar el mecanismo de la acción génica donde muchos genes influyen sobre un solo carácter cuantitativo, puede ser aditivo cuando los genes presentan dominancia parcial y cada uno suma al carácter un incremento dado, a esto se le denomina efecto aditivo es decir que cada gen aditivo ejerce una influencia que conduce a cierto porcentaje de cambio de un carácter (Warwick y Legates, 1980).

El valor de la heredabilidad depende de la magnitud y de todos los componentes de varianza, esto se verá afectado por los cambios que experimenten cualquiera de ellos, todos los componentes genéticos son función de las frecuencias alélicas y pueden por ello diferir de una

población a otra (Falconer y Mackay, 1996), es así que la heredabilidad no es un parámetro estático aunque las diferencias no son tan grandes, este cambia en cada población al cambiar la frecuencia génica ya sea por selección o migración (importación de semen) (Dekkers et al., 1998).

La heredabilidad disminuye en condiciones más variables y aumenta cuando estas son más uniformes, el valor de la heredabilidad de un carácter determinado se refiere a una población y unas condiciones ambientales concretas, y que los valores pudieran calcularse en otras poblaciones o en circunstancias que sean más o menos parecidas (Falconer y Mackay, 1996); esto se debe a la epistasis que viene a ser la interacción entre genes no alélicos, la expresión de cualquier gen de la herencia depende de las interacciones e interrelaciones con otros, si uno de los genes de un par enmascara la presencia de sus alelos y evita su manifestación se dice que es dominante, de este modo un gen o genes de un par alélico pueden enmascarar la presencia y manifestaciones de los genes de otro par. (Warwick y Legates, 1980)

En el parámetro genético la heredabilidad fluctúa entre los valores de 0 y 1 (Gutierrez, 2010; Cardellino y Rovira, 1987). A veces se expresa como porcentaje, si es cero nada de la variación en el carácter es genético y la selección será totalmente inefectiva, si la heredabilidad es

uno no hay variación ambiental presente y el valor fenotípico es igual al valor de cría permitiendo una selección efectiva (Cardellino y Rovira, 1987). La heredabilidad puede expresarse en dos formas:

- Heredabilidad en sentido amplio (H^2), es el porcentaje de la variabilidad fenotípica que es de origen genotípico, Algebraicamente se puede representar de la siguiente forma (Gutierrez, 2010; Falconer y Mackay, 1996):

$$H^2 = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2}$$

- Heredabilidad en sentido estrecho (h^2), es el porcentaje de la variabilidad fenotípica, es de origen genético aditivo, Algebraicamente se puede representar de la siguiente forma (Gutierrez, 2010; Falconer y Mackay, 1996):

$$h^2 = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_P^2}$$

Las σ_A^2 y σ_P^2 son parámetros poblacionales, su relación con la heredabilidad también lo será, siendo que la h^2 es inversamente proporsional al valor de σ_P^2 , su valor disminuirá conformé aumente la

suma $\sigma_E^2 + \sigma_{GE}^2$, los efectos de interacción genotipo ambiente son impredecibles e inevitables. El valor de la heredabilidad podría alcanzar su valor máximo si la varianza fenotípica (σ_P^2) fuera solo varianza aditiva (Molina, 1992).

HEREDABILIDAD PARA CARACTERES REPRODUCTIVOS:

Los caracteres de tipo reproductivo tienen el inconveniente de tener heredabilidades bajas por lo que la metodología de su selección es sensiblemente más compleja, que la necesaria para seleccionar un carácter, como por ejemplo la velocidad del crecimiento suele tener una heredabilidad de tipo medio (Baselga y Blasco, 1988).

Frecuentemente los valores pequeños de la h^2 indican que los caracteres en cuestión son muy dependientes al ambiente; el ambiente es el factor más importante de la variación de estos caracteres, los efectos ambientales están enmascarando la acción de los genes; para reducir este enmascaramiento resulta necesario aumentar el número de datos disponibles en cada individuo y en sus parientes (Baselga y Blasco, 1988).

Aunque la heredabilidad no es específica de especies, de caracteres y de poblaciones, existen valores comunes de la heredabilidad en función del tipo de carácter (Gutierrez, 2010).

- Heredabilidad alta (mayor de 0,40). Caracteres relacionados con el tamaño ejemplo, alzada a la cruz (Gutierrez, 2010).
- Heredabilidad moderada (de 0,15 a 0,40). Son los valores más comunes ejemplo producción de leche (Gutierrez, 2010).
- Heredabilidad baja (menor de 0,15). Caracteres relacionados con la esfera reproductiva ejemplo, la prolificidad (Gutierrez, 2010).

La estimaciones de las heredabilidades de un mismo carácter en distintas poblaciones suelen ser semejantes, mientras que las diferencias entre heredabilidades de distintos caracteres pueden ser grandes, los caracteres con menos heredabilidades son los que están más estrechamente ligados a la eficacia biológica, sin embargo las heredabilidades altas son consideradas de menor importancia en termino biológico (Falconer y Mackay, 1996).

2.2.1.2. REPETIBILIDAD.

La repetibilidad, es un concepto derivado de la teoría de genética cuantitativa, es una estadística que describe el grado de variación dentro del individuo que contribuye a la variación total de una población, además establece un límite superior sobre la heredabilidad (Boake, 1989; Dohm, 2002).

La repetibilidad es definida como la proporción de la varianza genética y ambiental permanente en relación a la varianza fenotípica, uno de los usos de este parámetro genético es la estimación de producción futura más probable (Dekkers et al., 1998). Otra definición es la correlación entre observaciones repetidas de un carácter en un mismo animal, la medida de la repetibilidad a menudo se sugiere como un paso inicial para los estudios de genética cuantitativa, una repetibilidad significativa en un rasgo dentro de los individuos sugiere, que el rasgo puede tener una base genética (Dohm, 2002).

Según Falconer D. (1981) la repetibilidad indica la proporción del total de variación en un carácter que es debida a diferencias entre individuos; mide la proporción del fenotipo la cual será en promedio repetida en futuros registros (Dekkers et al., 1998) esto está basado en medidas repetidas de los mismos individuos seguidos por un análisis de varianza.

Muchas características de interés económico en las especies domesticas se manifiestan, en caracteres medibles en varios momentos de la vida animal (Cardellino y Rovira, 1987)

Cuando puede hacerse más de una medición en un carácter en cada individuo, puede hacerse la partición de la varianza fenotípica en varianza dentro de individuos y varianza entre individuos. Existen dos maneras por medio de las cuales la repetición de un carácter pueden proporcionar mediciones múltiples (ejemplos son el rendimiento lechero y el tamaño de la camada):

Por repetición temporal; el primero puede ser medido a través de lactaciones sucesivas y el segundo a través de preñeces sucesivas; ambos son caracteres repetidos en el tiempo; la varianza del rendimiento de lactación o número de crías por camada puede ser analizada en componentes. El componente dentro de individuos es completamente ambiental en su origen y es causada por diferencias temporales del ambiente entre realizaciones sucesivas; el componente de individuos es parcialmente ambiental y parcialmente genética la parte ambiental es causada por circunstancias que afectan a los individuos permanentemente (Falconer D., 1981). Cualquier característica es el resultado de la acción genética y ambiental, si asumimos que

exactamente el mismo genotipo afecta a dos lactaciones sucesivas, entonces las diferencias entre ambas lactaciones se deben atribuir a diferencias ambientales (Cardellino y Rovira, 1987).

Por medio de la repetición espacial; Los caracteres repetidos en espacio son principalmente estructurales o anatómicos y se encuentran más frecuentemente en plantas que en animales (Falconer D., 1981), la repetición espacial de los animales se encuentran principalmente en caracteres que pueden ser medidos en los dos lados del cuerpo (Falconer y Mackay, 1996).

La repetibilidad, por lo tanto, expresa la proporción de la varianza de las mediciones simples que es debida a las diferencias permanentes entre individuos; diferencias de origen genético y ambiental.

Según Cardellino y Rovira (1987) en términos generales la repetibilidad se define como la correlación entre medidas repetidas entre un mismo individuo o entre medidas realizadas en dos momentos diferentes de su vida. La repetibilidad no es una constante biológica de un carácter, si no que depende de la composición genética de la población y de las circunstancias ambientales a las cuales está sometida a misma (Cardellino y Rovira, 1987).

USOS DE LA REPETIBILIDAD:

Primero, asienta los límites superiores de los cocientes. Uno de los principales usos de la repetibilidad es la predicción de la producción futura probable en un individuo (Dekkers et al., 1998), siempre referida al promedio de la población a la cual pertenece (Cardellino y Rovira, 1987).

Otro uso de la repetibilidad en la selección, ejemplo selección de carneros por peso vellón, los animales podrían ser seleccionados como borregos tomando en cuenta su primer vellón, podría esperarse hasta el segundo año y realizar la selección con datos de dos vellones por animal y así sucesivamente, pero en la práctica interesa por razones económicas y biológicas seleccionar cuanto antes posible los animales padres y descartar los que se consideren inferiores (Cardellino y Rovira, 1987).

ESTIMACIÓN DE LA REPETIBILIDAD:

El ambiente permanente como la parte no genética de un individuo que se repite en todos sus registros. Así, un mismo individuo aportará a todos sus datos dos efectos, su valor genético y su ambiente permanente.

Dando un paso más allá, interesa conocer el porcentaje de la variabilidad que se observa que es de origen genético más ambiental

permanente (Gutierrez, 2010), según Falconer y Mackay (1996) la fórmula es:

$$R = \frac{\sigma_G^2 + \sigma_{ep}^2}{\sigma_p^2}$$

Donde σ_G^2 es la varianza genotípica, σ_{ep}^2 es la varianza ambiental permanente, y σ_p^2 es el total de la varianza fenotípica. Genotipo más varianza ambiental general son entre individuos componentes de varianza, y la varianza total incluidos dentro de individuos (Boake, 1989)

Esta expresión σ_{ep}^2 es la varianza ambiental permanente. Tiene un particular interés por medir la correlación entre dos datos de un mismo individuo y por tanto sólo es de aplicación cuando se trabaja con datos repetidos en un mismo individuo (Gutierrez, 2010). En la repetibilidad hay dos tipos de variación ambiental, temporal y permanente, los efectos ambientales temporarios varían de un periodo a otro y se asume que son independientes, algunas veces, si pudieran medirse en varios periodos (ejemplo lactancias) su promedio debería ser cercano a cero, la varianza de la producción de leche en cada lactación, puede ser analizada como componentes dentro del animal, midiendo las diferencias entre diferentes individuos; la diferencia dentro de un mismo individuo son de origen completamente ambiental temporal ya que es el mismo genotipo y

ambiente permanente los que están determinando la producción, el componente de varianza entre animales es causado por diferentes genotipos y la acción del ambiente permanente, los efectos ambientales permanentes más el genotipo del animal son los que determinan el potencial o habilidad de producción del animal durante su vida (Dekkers et al., 1998).

También se define la repetibilidad como la siguiente ecuación (Cardellino y Rovira, 1987):

$$R = \frac{V_G + V_{Ep}}{V_G + V_{Ep} + V_{Et}} = \frac{V_A + V_D + V_I + V_{Ep}}{V_A + V_D + V_I + V_{Ep} + V_{Et}}$$

De acuerdo a la ecuación anterior la repetibilidades la fracción de la variación total del carácter que es debida al genotipo y al ambiente permanente, resulta obvio que la repetibilidad tenga valores entre cero y uno (Gutierrez, 2010; Cardellino y Rovira, 1987; Falconer y Mackay, 1996). También se puede observar que existe una relación entre la repetibilidad y la heredabilidad de una característica, la repetibilidad marca el límite máximo que puede alcanzar la heredabilidad y la heredabilidad de una característica no puede ser mayor que la repetibilidad, si para una característica en una población estimamos una repetibilidad baja, podemos concluir que la heredabilidad será también

baja en cambio una estimación alta de la repetibilidad, nos deja en duda y no nos permite inferir que la herdabilidad también sea alta (Cardellino y Rovira, 1987).

Según Cardellino y Rovira (1987), dice que las repetibilidades razonablemente altas, alrededor de 0,40 y mayores, la ganancia en exactitud que se logra con varios registros por animal, cuanto mayor la repetibilidad de la característica, mas confiamos en un solo registro como indicaciones de la producción más probable del animal, ya que en este caso los efectos ambientales temporarios no son importantes lo contrario el tomar más medidas en este caso provee poca información adicional y las dicciones sobre el descarte de animales pueden ser hechas con bastante seguridad, a edades jóvenes.

Si la repetibilidad fuera baja o fuera cercana a cero significa que un registro cualquiera del individuo, no nos dice prácticamente nada sobre la cual va a ser el valor de su próximo registro para esa misma característica (Cardellino y Rovira, 1987).

2.2.1.3. CORRELACIONES GENÉTICAS Y FENOTÍPICAS.

Los caracteres correlacionados son de interés por tres razones principales; primero, en relación con las causas genéticas de la correlación a través de la acción pleitrópica de los genes; la pleitropía es una propiedad común de los genes que afectan a caracteres observables; segundo, en relación con los cambios inducidos por la selección es importante conocer en qué medida la mejora de un carácter provoca cambios simultáneos en otros caracteres; y en tercer lugar en relación con la selección natural, la relación entre un carácter métrico y la eficacia es el primera responsable de las propiedades genéticas de ese carácter en una población natural (Falconer y Mackay, 1996). El rango de valores posibles de la correlación es de -1 a 1 (Cardellino y Rovira, 1987; Dekkers et al., 1998), mientras más cercanas a -1 o 1 mayor es el grado de asociación entre las variables, en cambio próximos a cero expresan que no hay asociación o que es muy débil, cuando dos características tienen una correlación negativa esto indica que si uno de los caracteres aumenta uno disminuye, una correlación positiva indica que los dos caracteres tienden aumentar en la misma proporción (Wright, 1921; Dekkers et al., 1998; Baselga y Blasco, 1988).

En estudios genéticos es necesario distinguir las dos causas de la correlación entre caracteres, la causa genética de la correlación es principalmente la pleiotropía aunque el ligamiento también causa correlaciones transitorias, particularmente en poblaciones derivadas de cruces entre líneas, la pleiotropía es simplemente la propiedad de un gen de afectar a dos o más caracteres, de forma que si el gen está segregando hace que los caracteres afectados varíen simultáneamente, tienden a causar correlación entre estos dos caracteres (Falconer y Mackay, 1996).

La magnitud de la correlación inducida por la pleiotropía expresa en qué medida los dos caracteres estarían influidos por los mismos genes, pero la correlación que resulta de la pleiotropía indica el efecto conjunto o neto de todos los genes segregantes que afectan a ambos caracteres, algunos genes aumentan la expresión de ambos caracteres, mientras que otros aumentan la de uno y reducen la de otro, los primeros tienden a causar una correlación positiva y la segunda una correlación negativa (Falconer and Mackay, 1996).

El ambiente es una causa de correlación en tanto que los dos caracteres estén influenciados por las mismas diferencias en las condiciones ambientales.

La asociación entre dos caracteres que puede observarse directamente es la correlación de los valores fenotípicos o correlación fenotípica, esta puede determinarse por las medidas de los dos caracteres en un cierto número de individuos de la población; supongamos, sin embargo que conociéramos no solo en los valores fenotípicos de los individuos medios sino también sus valores genotípicos y desviaciones ambientales con respecto a ambos caracteres (Falconer y Mackay, 1996), la correlación fenotípica es:

$$r_p = \frac{Cov_p}{\sigma_{pX} \sigma_{pY}}$$

En esta correlación si ambos caracteres tienen una heredabilidad baja, entonces la correlación fenotípica está causada fundamentalmente por la correlación ambiental, y si las heredabilidades son altas la correlación genética es determinante; diferencias grandes y en particular diferencias de signo indican que las causas genéticas y ambientales de variación afectan a los caracteres a través de mecanismos fisiológicos diferentes (Falconer and Mackay, 1996).

La correlación genética expresa el grado en el que dos medidas reflejan lo que, genéticamente, es el mismo carácter, la correlación genética tiene que ver con la interpretación de la repetibilidad en sentidos

de las medidas múltiples , la estimación de correlaciones genéticas se basa en el parecido entre parientes de forma análoga a la heredabilidad, en vez de calcular los componentes de varianza de un carácter a partir del análisis de varianza, obtendremos los componentes de varianza de los dos caracteres utilizando un análisis de covarianza que, por lo demás, formalmente análogo análisis de varianza, esto nos lleva a estimar los componentes estructurales de la covarianza, cuya interpretación en términos de los componentes casuales es exactamente la misma que la de los componentes de la varianza.

Como los valores de cría no se conocen, la correlación genética no puede ser medida directamente y al igual de la heredabilidad, debe ser estimada a partir de informaciones con algún tipo de estructura familiar, la base es también la semejanza entre parientes (Cardellino y Rovira, 1987).

2.3. BASE CONCEPTUAL.

2.3.1. TIPOS DE ACCIÓN GÉNICA

La acción génica no aditiva se refiere a la expresión no lineal de los genes. Por ejemplo, con dominancia completa, el heterocigota Aa no está a mitad de camino entre los genotipos AA y aa (la definición de aditividad o linealidad) sino que tiene la misma expresión fenotípica que el genotipo AA. La sobredominancia es un tipo de interacción entre alelos, donde el heterocigota es superior a ambas homocigotas. Pueden existir también interacciones entre genes situados en diferentes loci (interacciones interloci) agrupadas bajo el nombre de epistasis, aunque este último término fue originalmente propuesto para un tipo particular de interacción. La epistasis puede ejemplificarse en el color de los caballos: el gene C es necesario para que se exprese el color (cc es albino); el gene D es el de dilución del color (dd tiene color total y DD es totalmente diluido; Dd es el "palomino") (Cardelino y Rovira, 1983).

2.3.2. EFECTOS DEL AMBIENTE

Muchos factores ambientales específicos afectan a los caracteres productivos de los animales domésticos. Es común clasificarlos en externos e internos. Entre los factores ambientales externos está la región, que incluye clima, manejo, pasturas, potreros, enfermedades, etc.,

o sea los factores que afectan a la población como un todo. Factores internos son aquellos que afectan a los animales individualmente pero no a la población como un todo (con la salvedad de algunos factores como enfermedad, que pueden ser parcialmente externos y parcialmente internos). Los principales son el sexo del animal, efectos maternos (edad de la madre y tipo de nacimiento o tamaño de camada), edad del animal, estado reproductivo y consanguinidad, sexo y consanguinidad son genéticamente determinados, pero a efectos de análisis, se consideran dentro de los efectos ambientales. Los factores externos influyen en las comparaciones genéticas entre razas, líneas o poblaciones (rodeos, majadas). Los factores internos pueden influir en las estimaciones de heredabilidad, repetibilidad y correlaciones genéticas y también en las comparaciones mencionadas anteriormente si hay, por ejemplo, diferente composición de edad o incidencia de mellizos en dos poblaciones. (Cardellino y Rovira, 1983).

2.3.3. FACTORES O EFECTOS

Un factor o efecto es una causa de variabilidad que ha sido identificada y que será incluida en el modelo como parte de la explicación de la variabilidad de un carácter. Por ejemplo, el sexo del individuo, el ser macho o hembra, implica variabilidad en el peso adulto dado que

normalmente los machos pesan más que las hembras. Todos los modelos se ajustarán alguno o algunos efectos en el modelo con el objeto de realizar inferencias sobre el mismo o sobre los mismos. Por ejemplo, el ajuste del sexo como factor en el modelo podría hacerse para intentar conocer las diferencias en el peso adulto que hay entre machos y hembras (Gutiérrez, 2010).

2.3.4. FACTORES FIJOS:

Son aquellos que presentan pocos niveles (clases o categorías) en la población y todos aparecen en nuestros datos, un ejemplo de efecto fijo es el sexo de los animales en la variable peso al nacimiento es un factor que sólo puede presentar dos niveles o categorías, sexo macho y sexo hembra, y en nuestros datos, aunque sólo son una muestra de todos los datos de la población, aparecen animales que pertenecen a uno de esos dos niveles, o son machos, o son hembras.

2.3.5. FACTORES ALEATORIOS:

Presentan muchos niveles (hasta el punto de asumir conceptualmente que hay infinitos) en la población, considerados como una representación aleatoria del resto. El ejemplo más interesante en nuestro contexto es el efecto genético aditivo identificado por el individuo.

2.3.6. REML

En teoría, por razones estadísticas, la obtención de estimas insesgadas de la heredabilidad a partir de covarianzas entre hermanos, exige diseños equilibrados y padres muestreados al azar de la población. Ocurre a menudo que la información disponible es mayor que la utilizada en cada uno de los diseños clásicos. Ejemplo se conoce a los fenotipos de ambos padres y de los de sus hijos, los métodos que acabamos describir permiten obtener dos estimas de la heredabilidad; una de ellas proviene de la regresión hijos-padre y la otra del análisis de hermanos, en casos donde hay información referente a parientes más lejanos o a individuos pertenecientes a distintas generaciones, implica que los componentes de varianza o heredabilidad no puedan estimarse por diseños clásicos o bien se utilice únicamente aquellos datos que sólo puedan someterse a estos análisis (Falconer y Mackay, 1996). El procedimiento estadístico de máxima verisimilitud (ML), permite la incorporación de datos correspondientes a cualquier relación de parentesco y por ello utilizan toda la información disponible debidamente ponderada, no precisan diseños equilibrados y tienen en cuenta el efecto de la selección de los padres. Una vez especificados los tipos de parientes y los parámetros que se pretende estimar (componentes de varianza). Las técnicas de ML evalúan, en esencia la probabilidad de

obtener datos registrados cuando se atribuyen a los parámetros unos valores numéricos determinados, para ello se parte de unos valores iniciales y se utiliza un programa informático para obtener, mediante un algoritmo iterativo, la combinación de parámetros que hace máxima la verosimilitud (estimaciones maximoverosimiles MLE) (Falconer y Mackay, 1996). El método **REML** en la actualidad es el más usado en mejora genética animal. Ello es así porque los estimadores hallados son aplicables a modelos mixtos desequilibrados, permiten utilizar fácilmente toda la información que contienen los datos, no subestiman la varianza residual y, no están afectados por la existencia de determinados tipos de selección o, si lo están, lo están menos que otros estimadores (Meyer, 1990).

2.3.7. MODELO ANIMAL:

Según Thompson, (2005) los valores genéticos llevan a cabo una predicción, la estimación de componentes de varianza son normalmente necesarios, y se estima usando el modelo animal.

$$y = Xb + Za + e$$

El modelo animal; muestra que una estimación puede ser obtenida del análisis de varianza para algunos modelos, ahora consideremos un

modelo más general. El BLUP (best linear unbiased prediction) de valores genéticos involucrados asentados en ecuaciones para todos los animales, que son todos los padres y las progenies, así el orden de la ecuación de animales fue igual al número de animales siendo evaluados. Si una ecuación fuera establecido sólo para padres, esto reduciría mucho el número de ecuaciones a ser resuelto, especialmente desde el número de padres es usualmente menos que el número de progenie más de un conjunto de datos.

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODO.

3.1. MATERIAL.

3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL.

El estudio se realizó en la estación experimental Quimsachata, perteneciente al Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA-Puno. La estación experimental está ubicada en el distrito de Santa Lucía de la provincia de Lampa, departamento de Puno, a 15°47'36" latitud sur y 70°37'25" longitud oeste de Greenwich (Google Earth, 2014) a una altitud de 4,200 m.s.n.m. La temperatura media fue de 7° C (fluctúa entre -5°C y 15°C), con una humedad relativa de 40% y con una precipitación pluvial anual que varía entre 400 y 688,33, abarca una extensión total de 6 281,50 Hás., (INIA Illpa, 2012). Además, presenta un periodo bien definido de lluvias de diciembre a marzo, y un periodo seco que inicia en abril y termina a fines de noviembre.

3.1.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

En este estudio se trabajó con un total de 13 939 datos que corresponde a los registros reproductivos de 6 990 alpacas hembras de la raza Huacaya del CIP Quimsachata que han nacido desde el año 1996 hasta el 2012, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Población base para estimar parámetros genéticos para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Detalle	EPS	EPP	NSP	IEP	DG	TOTAL
Número de alpacas	1 077	1 188	2 044	1 180	1 501	6 990
Número de datos	1 077	1 188	5 980	2 486	3 208	13 939
Número de datos por hembra	1,00	1,00	2,93	2,11	2,14	---

EPS (edad al primer servicio), EPP (edad al primer parto), NSP (número de servicios por preñez), IEP (intervalos entre partos), DG (duración de la Gestación).

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. CRITERIO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

a. Criterios de inclusión

- Para la edad al primer servicio se incluyeron alpacas que han tenido su primera cría desde el primer año hasta los cuatro años de edad.
- Para la edad al primer parto se incluyeron alpacas que han tenido su primer parto desde los 2 años hasta los 5 años de edad.
- Para el número de servicios por preñez se han incluido alpacas de las que se conocían su número de servicio.
- Para el intervalo entre partos se ha incluido datos que provenían de partos sucesivos no mayores de 2 años.
- Para la duración de la gestación se ha incluido gestaciones que estaban dentro del rango de 325 a 358 días de acuerdo a lo reportado por (San-Martin M. et al., 1968)

b. Criterios de exclusión

- Se han excluido del análisis aquellas alpacas que no tenían identificación y con aretes duplicados.

- Para la edad al primer servicio se excluyeron alpacas que han tenido su primera cría a los 5 a más años de edad.
- Para la edad al primer parto se excluyeron alpacas que han tenido su primer parto desde los 6 años a más.
- Para el número de servicios por preñez se han excluido alpacas de las que no se conocían su número de servicio.
- Para el intervalo entre partos se ha excluido datos que provenían de partos no sucesivos y que eran de 2 a más años.
- Para la duración de la gestación se ha excluido gestaciones que estaban fuera del rango de 325 a 358 días de acuerdo a lo reportado por San Martín *et al.*, (1968).

3.2. MÉTODO.

3.2.1. TIPO Y MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.

La investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo y/o aplicativo, por que busca aplicar este conocimiento a funciones prácticas, los parámetros genéticos se aplican en planes y programas de mejora genética animal, en la predicción de la respuesta a la selección y en las evaluaciones genéticas de reproductores. Esta investigación es de diseño no experimental, de corte transversal y para eso se han recolectado registros reproductivos desde el año 1996 al 2012, de los libros de empadre y parición del CIP Quimsachata.

3.2.2. DISEÑO PROCEDIMENTAL DE LA INVESTIGACIÓN.

3.2.2.1. CREACIÓN DE FICHEROS DE DATOS:

Para recopilar datos prepararon los ficheros de datos, se refiere a la información de las variables del estudio sistematizadas en campos debidamente rotulados los cuales fueron (Edad al primer servicio, Edad al primer parto, Número de servicios por preñez, Intervalo entre partos y Duración de la gestación), así mismo este fichero contiene los factores fijos (año y mes de nacimiento de la alpaca, edad de la madre y condición de la alpaca), también incluye información de los efectos aleatorios

(animal y efecto ambiental permanente). Éste fichero se ha creado usando el programa TextPad versión 4.7.3 y se le ha denominado como DATalpa.prn.

3.2.2.2. ESTRUCTURA DEL FICHERO DE DATOS

Variables del estudio:

- EPS = edad al primer servicio, en días
- EPP = edad al primer parto, en días
- NSP = número de servicios por preñez
- IEP = intervalo entre partos, en días
- DG = duración de la gestación, en días

Factores fijos:

- AN = año de nacimiento de la alpaca (1996 - 2012)
- MN = mes de nacimiento de la alpaca (diciembre, enero, febrero, marzo y abril)
- AE = año de empadre (1996 - 2012)

- ME = mes de empadre (enero, febrero, marzo, abril, mayo y diciembre).
- EF = estado fisiológico de la alpaca (nulípara, primípara y múltipara)
- SC = sexo de la cría (macho y hembra)

Factores aleatorios

- ANIMAL= la alpaca Huacaya hembra
- PERM= efecto ambiental permanente (se considerará para las variables que se repiten de un año a otro año, en este caso se considera al propio animal)

3.2.2.3. CREACIÓN DEL FICHERO DE GENEALOGÍA.

El fichero de genealogía se refiere a la estructura de genealogía de cada una de las alpacas, el cual contiene básicamente la información del padre y de la madre de una determinada alpaca, éste fichero se ha construido usando el programa TextPad versión 4.7.3 al que se le denominó como GENalpaca.prn el cual contiene los siguientes campos:

- ID = es la alpaca
- PADRE = es el padre de la alpaca
- MADRE = es la madre de la alpaca

3.2.2.4. CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS

Los parámetros genéticos fueron estimados para cinco características reproductivas.

1) Edad al primer servicio (EPS); se definió como número de días que transcurren desde su nacimiento hasta que la hembra empieza su actividad sexual registrado.

2) Edad al primer parto (EPP); definido como el número de días que transcurrieron desde el nacimiento al primer parto registrada.

3) Número de servicios por preñez (NSP), definido como el número de servicios registrados en la campaña de empadre controlado.

4) Intervalos entre partos (IEP); medido como el número de días que transcurrieron entre un parto y el siguiente parto consecutivo.

5) Duración de la gestación (DG); calculada como el número de días que transcurrieron desde el último empadre registrado hasta la fecha de parto.

3.2.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

3.2.3.1. ANÁLISIS PRELIMINARES

Antes de la estimación de los parámetros genéticos, se realizaron análisis estadísticos preliminares para cada característica reproductiva con el fin de determinar qué efectos fijos eran fuentes de variación importantes, para lo cual se utilizó el procedimiento GLM del programa estadístico SAS® versión 8.2 (SAS Institute. Inc., Cary, NC, USA). Los efectos fijos incluidos en el modelo completo fueron; año de parto (1996 hasta 2012), época de parto (diciembre, enero, febrero, marzo y abril) y el estado fisiológico de la alpaca hembra (nulípara, primípara y multípara).

Los modelos estadísticos utilizados para cada variable fueron los siguientes:

Para edad al primer servicio:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \varepsilon_{ijklm}$$

Donde:

y_{ijkl} = es la edad al primer servicio de la l -ésima alpaca hembra, al i -ésimo año de nacimiento, j -ésimo mes de nacimiento y k -ésimo color de la alpaca hembra;

μ = media poblacional;

α_i = efecto del i -ésimo año de nacimiento;

β_j = efecto del j -ésimo mes de nacimiento;

δ_k = efecto del k -ésimo color de la alpaca y

ε_{ijklm} = error aleatorio atribuido a cada observación.

Para edad al primer parto:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \varepsilon_{ijklm}$$

Donde:

y_{ijkl} = es la edad al primer parto de la l -ésima alpaca hembra, al i -ésimo año de nacimiento, j -ésimo mes de nacimiento y k -ésimo color de la alpaca hembra;

μ = media poblacional;

α_i = efecto del i -ésimo año de nacimiento;

β_j = efecto del j -ésimo mes de nacimiento;

δ_k = efecto del k -ésimo color de la alpaca y

ε_{ijklm} = error aleatorio atribuido a cada observación.

Para el número de servicios por preñez:

$$y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \gamma_l + \varepsilon_{ijklm}$$

Donde:

y_{ijklm} = es el número de servicios por preñez de la m -ésima alpaca hembra, al i -ésimo estado fisiológico, j -ésimo color de la alpaca, k -ésimo año de empadre y l -ésimo mes de empadre;

μ = media poblacional;

α_i = efecto del i -ésimo estado fisiológico;

β_j = efecto del j -ésimo color de la alpaca;

δ_k = efecto del k -ésimo año de empadre,

γ_l = efecto del l -ésimo mes de empadre y

ε_{ijklm} = error aleatorio atribuido a cada observación.

Para el intervalo entre partos:

$$y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \gamma_l + \varepsilon_{ijklm}$$

Donde:

y_{ijklm} = es el intervalo entre partos de la m -ésima alpaca hembra, al i -ésimo estado fisiológico, j -ésimo color de la alpaca, k -ésimo año de parto y l -ésimo mes de parto;

μ = media poblacional;

α_i = efecto del i -ésimo estado fisiológico;

β_j = efecto del j -ésimo color de la alpaca;

δ_k = efecto del k -ésimo año de parto,

γ_l = efecto del l -ésimo mes de parto y

ε_{ijklm} = error aleatorio atribuido a cada observación.

Para la duración de la gestación:

$$y_{ijklmn} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + \gamma_l + \varphi_m + \varepsilon_{ijklmn}$$

Donde:

y_{ijklmn} = es la duración de la gestación de la n -ésima alpaca hembra, al i -ésimo estado fisiológico, j -ésimo color de la alpaca, k -ésimo año de empadre, l -ésimo mes de empadre y m -ésimo sexo de la cría ;

μ = media poblacional;

α_i = efecto del i -ésimo estado fisiológico;

β_j = efecto del j -ésimo color de la alpaca;

δ_k = efecto del k -ésimo año de empadre,

γ_l = efecto del l -ésimo mes de empadre,

φ_m = efecto del m -ésimo sexo de la cría y

ε_{ijklm} = error aleatorio atribuido a cada observación.

3.2.3.2. ELECCIÓN DE LOS FACTORES FIJOS:

Considerando el modelo de las variables procesadas que se evaluaron mediante la técnica del análisis de varianza, permitió obtener efectos fijos significativos (anexo 1).

3.2.3.3. PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

Se toma en cuenta los datos para la edad al primer servicio de 327 a 1 548 días, edad al primer parto de 659 a 1 905 días y duración de la 325 a 358 días respectivamente, se eliminaron registros que se encontraban fuera de estos intervalos, en ambos casos valores menores y mayores pudieron ser fisiológicamente anormales o registrados erróneamente, el intervalo entre partos se limitó de 328 a 490 días (Hafez, 2002), eliminando los registros que se encontraban fuera de éste. Intervalos menores a 327 días probablemente indican aborto.

3.2.4. ANÁLISIS DE DATOS

3.2.4.1. MODELO ANIMAL

Para la estimación de los componentes de varianza de edad al primer servicio, edad al primer parto, intervalo entre partos y número de servicios por preñez, se asumió el siguiente modelo animal univariado:

$$y = Xb + Z_1u + e$$

Para medidas repetidas fue:

$$y = Xb + Z_1u + Z_2p + e$$

El modelo animal incluyó los efectos o factores fijos y aleatorios, y estos han variado según las características a ser analizadas.

Donde:

“y” = es el vector de datos (para la edad al primer servicio, edad al primer parto, intervalos entre partos y número de servicios por parto de las alpacas hembra).

“b” = es el vector de efectos o factores fijos (Año de nacimiento para edad al primer servicio y edad al primer parto; Año de empadre para número de servicios por parto; Mes de empadre para número de servicios por parto; Estado fisiológico para número de servicios por parto e intervalo entre partos; Color de la alpaca para número de servicios por parto; Año y mes de parto para intervalo entre partos).

“u”= es el vector de efectos aleatorios que contiene los efectos genéticos aditivos directos;

“p”= efecto ambiental permanente

“e” = es el vector de los efectos aleatorios residuales;

“X”= es la matriz de incidencia para los efectos fijos;

“Z”= es la matriz de incidencia para los efectos aleatorios.

Para estimar los componentes de varianza para la duración de la gestación se ha utilizado dos modelos cuyas ecuaciones son las siguientes:

a) Modelo 1, que incluye sólo el efecto genético aditivo directo de

$$\text{la cría: } y = Xb + Z_1u + e$$

b) Modelo 2 que incluye el efecto genético aditivo directo de la cría

$$\text{y el efecto genético materno: } y = Xb + Z_1u + Z_2m + e$$

c) Modelo 3, que incluye el efecto genético directo de la cría, el efecto genético materno y el efecto ambiental permanente:

$$y = Xb + Z_1u + Z_2m + Z_3p + e$$

Donde:

“y” es el vector de datos (duración de la gestación), “b” es el vector de efectos fijos que contiene los factores: Año de empadre y Mes de empadre (para los modelos), “u” es el vector de efectos aleatorios que contiene los efectos genéticos aditivos directos de la cría (para los modelos), “m” es el vector de efectos aleatorios que contiene los efectos genéticos maternos (solo para el modelo 2 y 3), “p” es el efecto ambiental permanente, “e” es el vector de los efectos aleatorios residuales, “X” es la matriz de incidencia para los efectos fijos, “Z” es la matriz de incidencia para los efectos aleatorios.

3.2.4.2. ESTIMACIÓN DE COMPONENTES DE VARIANZA.

Los componentes de (co)varianza se estimaron por la metodología de estimación de parámetros genéticos basada en el Método de Máxima Verosimilitud Restringida (REML), descrito por Patterson y Thompson (1971), para lo cual se usó el programa VCE v 5.0 (Variance Component Estimation) (Neumaier y Groeneveld, 1998).

3.2.4.3. Estimadores de parámetros genéticos:

La heredabilidad se estimó dividiendo la varianza genética aditiva entre la varianza fenotípica ($h^2 = \sigma_a^2 / \sigma_p^2$). La repetibilidad se estimó como la suma del estimado de la varianza genética y el estimado de la varianza del ambiente permanente dividido sobre la varianza fenotípica ($r^2 = [\sigma_a^2 + \sigma_c^2] / \sigma_p^2$). La estimación de correlaciones genéticas y fenotípicas se obtuvieron a partir de los estimadores de los componentes de (co)varianza ($r_{g(a,b)} = \sigma_{g(a,b)} / \sigma_{ga} \sigma_{gb}$). El número de observaciones fue diferente para cada una de las cinco características reproductivas estudiadas.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PARÁMETROS REPRODUCTIVOS.

En la tabla 2, referente a los parámetros reproductivos de un total 13 939 registros en alpacas hembras, la edad al primer servicio (EPS) se observaron 1 077 registros, edad al primer parto (EPP) se observaron 1 188 registros, número de servicios por preñez (NSP) se observaron 5 980 registros, intervalos entre parto (IEP) se observaron 2 486 registros, y duración de la gestación (DG) se observaron 3 208 registros, cuyo promedio para cada característica fue: EPS 795,9 días, EPP 1 297,37 días, NSP 1,4 servicios, IEP 375,39 días y DG 344,64 días.

Tabla 2. Parámetros reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Parámetro	N	Prom.	Min.	Max.	Desv. Est.	Coef. Var.
EPS	1 077	795,9	327	1 548	214,79	26,98
EPP	1 188	1 297,3	659	1 905	274,05	21,12
NSP	5 980	1,41	1	4	0,68	48,39
IEP	2 486	375,39	328	490	20,04	5,33
DG	3 208	344,64	325	358	7,5	2,18
TOTAL	13 939					

EPS = edad al primer servicio (días), EPP = edad al primer parto (días), NSP = número de servicios por preñez, IEP = intervalos entre partos (días), DG = duración de la gestación (días).

Fuente: Elaboración propia

4.2. ESTIMACIÓN DE LA HEREDABILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.

Los valores obtenidos para la heredabilidad de los caracteres analizados fueron procesados con el archivo de genealogía (Anexo 7) y archivos de datos (Anexo 8) en el programa VCE. Los valores encontrados se muestran en la tabla 3. Para la Edad al primer servicio (EPS) $0,1708 \times 10^{-8}$, Edad al primer parto (EPP) 0,1954, Número de servicios por preñez (NSP) 0,0314 e Intervalos entre partos (IEP) $0,403 \times 10^{-9}$. Dentro de estimaciones encontradas la edad al primer parto presenta un mejor valor en comparación con la Edad al primer servicio, Número de servicios por preñez e Intervalos entre partos.

Tabla 3. Estimación de la heredabilidad para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Carácter	$h^2 \pm EE$	σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2
EPS	$0,1708 \times 10^{-8} \pm 0,1427 \times 10^{-4}$	$0,6630 \times 10^{-4}$	38 811,2	38 811,2
EPP	$0,1954 \pm 0,0839$	13 430,9	55 290,8	68 721,7
NSP	$0,0314 \pm 0,0168$	0,0123	0,3795	0,3918
IEP	$0,403 \times 10^{-9} \pm 0,2459 \times 10^{-5}$	$0,1003 \times 10^{-6}$	248,47	248,47

EPS= edad al primer servicio, EPP= edad al primer parto, NSP=número de servicios por preñez, IEP=intervalos entre partos, h^2 =heredabilidad σ_a^2 = varianza genética aditiva, σ_e^2 = varianza ambiental, σ_p^2 = varianza fenotípica.

Fuente: Elaboración propia.

Los valores obtenidos para la heredabilidad de la duración de la gestación fueron procesados con el archivo de genealogía (Anexo 7) y archivos de datos (Anexo 8) en el programa VCE. Los valores encontrados se muestran en la tabla 4. Fue necesario considerar 3 modelos que son; modelo 1 que corresponde al efecto cría cuya heredabilidad de la cría fue 0,28465 (0,04625), modelo 2 que corresponde

a los efectos cría y madre donde la heredabilidad para la cría fue 0,05837 y el de la madre 0,15735, modelo 3 que corresponde a los efectos cría, madre y al efecto ambiental permanente donde la heredabilidad para la cría fue 0,06154 y el de la madre 0,12034. De acuerdo al resultado encontrado (tabla 4), la heredabilidad para duración de gestación en alpacas huacaya, se ajusta mejor al modelo 2, debido a que los 3 modelos fueron procesados por la prueba de razón de verosimilitud ($-2 \log \lambda$) debido a que la diferencia que muestra el modelo 2 fue de 7 086,496, mayor al modelo 3 que mostró 1,9782 y al modelo 1 que fue de 0.

Tabla 4. Parámetros estimados para Duración de la gestación (DG) de los tres modelos y la diferencia en el valor de verosimilitud (nivel de significancia: *p<0,05, *p<0,001). La mejor estimación en términos de valores de verosimilitud está en negrita.**

Parámetro	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
σ_d^2	12,9616 (2,25461)	2,67502 (1,62447)	2,82836 (1,64561)
σ_{pm}^2	---	---	1,67886 (1,83383)
σ_{dm}	---	0,80784 (1,63767)	0,98504 (1,57372)
σ_m^2	---	7,21133 (1,80337)	5,53102 (2,52837)
σ_p^2	45,5344	45,8301	45,9604
h_d^2	0,28465 (0,04625)	0,05837 (0,03487)	0,06154 (0,03499)
h_m^2	---	0,15735 (0,03316)	0,12034 (0,04839)
r_{dm}	---	0,18393 (0,41281)	0,24905 (0,45481)
r	---	---	0,156868
Diferencia	0	7 086,496	1,9782

σ_d^2 = varianza genética aditiva directa; σ_{pm}^2 = varianza ambiental permanente materna; σ_{dm} = co-varianza genética aditiva directa y materna; σ_m^2 = varianza genética aditiva materna; σ_p^2 = varianza fenotípica; h_d^2 = heredabilidad genética aditiva directa; h_m^2 = heredabilidad genética aditiva materna; r_{dm} = Correlación genética aditiva directa y materna; r = repetibilidad.

Elaboración: Fuente propia.

4.3. ESTIMACIÓN DE LA REPETIBILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.

Los valores obtenidos para la repetibilidad de los caracteres analizados fueron procesados con el archivo de genealogía (Anexo 7) y archivos de datos (Anexo 8) en el programa VCE, los valores estimados para la repetibilidad se muestran en la tabla 5. Número de servicios por preñez (NSP) 0,0353, Intervalos entre partos (IEP) $0,101 \times 10^{-6}$ y Duración de la gestación 0.1569, dentro de los caracteres analizados la duración de la gestación mostró un mejor valor en relación al número de servicios por preñez e intervalo entre partos.

Tabla 5. Repetibilidad para caracteres reproductivos de las alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Carácter	R	σ_{perm}^2
Número de servicios por preñez	0,0353	0,003807
Intervalo entre partos	$0,101 \times 10^{-6}$	$0,126 \times 10^{-6}$
Duración de la gestación	0,1569	0,036528

r = repetibilidad, σ_{perm}^2 = Es la varianza ambiental permanente,
Fuente: Elaboración propia.

4.4. ESTIMACIÓN DE LAS CORRELACIONES GENÉTICAS Y FENOTÍPICAS PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.

Los valores obtenidos para las correlaciones de los caracteres analizados fueron procesados con el archivo de genealogía (Anexo 7) y archivos de datos (Anexo 8) en el programa VCE, los valores estimados para las correlaciones se muestran en la tabla 6. La Duración de la gestación e Intervalos entre partos mostraron una alta y positiva correlación genética de 0,8487, seguido de la Edad al primer parto con Número de servicios por preñez (0,6440) y la Edad al primer servicio con Edad al primer parto (0,46)

Tabla 6. Estimadores de correlaciones genéticas y fenotípicas entre caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Caracteres reproductivos	Correlación	Correlación
	Genética	fenotípica
Edad al primer servicio - Edad al primer parto	0,4600 ± 0,016	0,5269
Edad al primer parto - Número de servicios por preñez	0,6440 ± 0,101	0,0727
Duración de la gestación - Intervalo entre partos	0,8487 ± 0,127	0,1861

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO V

DISCUSIÓN.

5.1. HEREDABILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.

5.1.1. EDAD AL PRIMER SERVICIO

De acuerdo a la tabla 3, la heredabilidad al primer servicio es cero, esto indicaría que los valores genéticos de los animales son todos idénticos y que las diferencias observadas se deberían a la influencia del ambiente y en este caso no tendría sentido la selección (Gutiérrez, 2010). Al observar la Tabla 3 vemos que casi el 100% de la variación fenotípica es de origen ambiental y el 0% de origen genético, también se han reportado heredabilidades bajas en llamas cuyo valor fue de 0.0857 (Mamani-Cato et al., 2014), además en otras especies se encontraron heredabilidades medias los cuales estuvieron entre 0,11 y 0,31 en novillas Santa Gertrudis de cuba, , vacas de la raza Holstein en Colombia y vacas de la raza Indubrasil en México (Morales et al., 2013; Quiroz et al., 2011 y Ríos -Utrera et al., 2013),

La edad al primer servicio en las alpacas tuvo un rango de 327 a 1 548 días, es decir que corresponde a alpacas de 1 a 4 años de edad (tabla 2), según Falconer y Mackay (1996) indican que la heredabilidad disminuye en condiciones más variables, esta amplia variación podría estar afectada básicamente por decisión del manejo técnico al momento del empadre, cuya decisión radica en la observación de la condición corporal de las alpacas, este requisito se aplica a todas las alpacas del CIP Quimsachata, y no todas cumplen con el peso requerido, ya que estas se encuentra en una zona agroecológica de puna seca y los pastos son de baja calidad, y algunas alpacas entran a su primer servicio a los tres e incluso cuatro años de edad, sin embargo hubo alpacas que tuvieron su primer servicio al año de edad cuya decisión para que sean servidas fue el buen estado corporal en las que se encontraban, de acuerdo con lo expresado por Menéndez (1989) el manejo en esta etapa es clave para que se pueda expresar el potencial de los animales. Otra probable causa de la baja heredabilidad sería un menor número de datos analizados, para Morales et al., (2013) quien ha hallado una heredabilidad relativamente más alta al resultado de la investigación, menciona que su resultado podría obedecer a que se estudió mayor número de rasgos para este carácter, lo que incrementa las posibilidades

de aplicar la relación genética entre ellos, en consecuencia los rasgos de más baja heredabilidad se pudieron haber compensado.

5.1.2. EDAD AL PRIMER PARTO

La edad al primer parto de las alpacas huacaya (tabla 3) resulto ser una característica reproductiva más heredable en relación a otros caracteres analizados, pero de valor moderado (Gutiérrez, 2010) mostrando que tiene suficiente variabilidad genética (Duitama et al., 2013), sin embargo se reportó en llamas una baja estimación que fue de 0,0736 (Mamani-Cato et al 2014); en otras especies como en ovinos de la raza Mora la estimación de la heredabilidad fue similar a la investigación, 0,16 (Martinez y Malagon, 2005); y en vacas de las razas Neolore en Brasil, Asturiana de los Valles en España, Holstein en Colombia, Brahmán en Colombia y Indubrasil en México los valores de las heredabilidades se encontraron entre 0,16 y 0,39 (Gressler et al., 2005; Goyache y Gutierrez, 2001; Quiroz et al., 2011; Duitama et al., 2013; Ríos-Utrera et al., 2013).

La edad al primer parto refleja una alta eficiencia reproductiva como lo indica Ossa et al., (2007), además esta característica es de vital importancia (Montez et al., 2009) en un rebaño, ya que cuanto más precoz fuese la edad al primer parto, mejor será la vida útil (Suarez et al., 2006) de las alpacas hembras y en consecuencias producirá más crías; de

acuerdo al resultado, una heredabilidad alta determina el grado de parecido entre parientes, es decir que cada hijo reciba una muestra de la mitad de los genes que cada padre posee (Spide et al., 1984), para Martinez y Malagon (2005) refiere a que hay mayor influencia genética sobre el fenotipo, sugiriendo así que la varianza aditiva o valor mejorante para edad al primer parto es alta lo cual concuerda con el resultado de la investigación, y una consecuencias favorable de seleccionar para precocidad serían una mayor longevidad y un menor costo de producción de hembras de reemplazo, las cuales no están produciendo crías, pero consumen alimento (Azevêdo *et al.* 2006a), por lo que se recomendaría incluirse en programas de mejoramiento genético (Duitama et al., 2005).

5.1.3. NÚMERO DE SERVICIOS POR PREÑEZ.

El resultado de número de servicios por preñez, fue de una heredabilidad baja (Gutierrez, 2010), este resultado coincide con lo mencionado por Baselga y Blasco (1988) que indica que los caracteres de tipo reproductivo tienen el inconveniente de tener heredabilidades bajas por lo que la metodología de su selección es sensiblemente más compleja, similar resultado se encontró en llamas 0,0216 (Mamani-Cato et al., 2014), también se encontraron similares resultados en otras especies como lo indican Ríos-Utrera et al.(2010) y Ríos-Utrera,(2013),

en las vacas de la razas Holstein e indubrasil criados en un clima subtropical en México siendo de 0,03 y 0,03 respectivamente, otra estimación de similar valor fue en el ganado Cebú 0,021 (Pino et al., 2009).

El promedio de número servicios por parto es 1,41 (tabla 2), lo cual da alusión que para que una hembra quede preñada necesita por lo menos de dos servicios lo cual sería muy ventajoso, muy contrario con el resultado de la heredabilidad la cual se califica como baja (Gutiérrez , 2010); de acuerdo a otros autores y al resultado encontrado, esto indicaría que este carácter es muy dependiente del medio ambiente, por lo que la varianza aditiva para número de servicios por preñez es mínima y que la varianza fenotípica es mayormente ambiental.

5.1.4. INTERVALOS ENTRE PARTOS

La heredabilidad para intervalos entre partos de las alpacas huacaya en el estudio fue nula según (tabla 3), esta característica siempre ha evidenciado bajos índices de herencia como lo indica Vergara et al. (2008). Similar a este resultado se encontró en llamas cuyo valor fue de 0,0000 (Mamani-Cato, 2014), en otras especies como en el ganado cebú, valor fue muy similar 0,00 (Vergara, 2001) indicando que el ambiente, el manejo nutricional y reproductivo tienen gran influencia sobre el intervalo

entre partos, siendo este el aspecto reproductivo decisivo para la obtención de mejores índices. También hubo otros valores cercanos en vacunos de la raza Neolore en Brasil, ganado de doble propósito y bovinos Mambi en Colombia, y en vacas lecheras de la raza Pardo Suizo en Venezuela los valores se encontraron entre 0,03 y 0,06 (Gressler et al., 2005; Galeano y Manrique, 2010; Hernández et al., 2011; Perez y Gomez, 2009). Para Gressler et al. (2000) con vacas de la raza Neolore en Brasil, Goyache y Gutierrez (2001) con vacas de la raza Asturiana de los Valles en España, Duitama et al., (2013) con vacas de la raza Brahmán, Ríos-Utrera et al. (2013) con vacas Indubrasil en México, y Ríos-Utrera et al. (2010) en vacas Holstein las estimaciones de heredabilidades se encontraron entre 0,10 y 0,13.

De acuerdo al resultado hallado la heredabilidad, indica que la característica depende en su gran mayoría (99,99%) del efecto de otras variables de tipo medioambiental y de manejo, y no de las posibles variaciones genéticas existentes entre animales, una respuesta directa a la selección del intervalo entre partos sería muy lenta en un programa de mejoramiento genético (Rios-Utrera et al., 2010), sabiendo que el Intervalo entre partos constituye el carácter más importante dentro de la eficiencia reproductiva, ya que incide de manera directa en el tiempo productivo de la hembra y consecuentemente en la rentabilidad del grupo

(Ossa et al., 2007; vergara, 2001), una causa probable de la baja heredabilidad pudo deberse a las condiciones ambientales variables (Falconer and Mackay, 1996), según Goyache y Gutierrez (2001) mencionan que la baja heredabilidad de esta característica pudo deberse a la poca disponibilidad de animales en la estimación, la fuerte influencia ambiental sobre esta característica, la necesidad de ajustar mejor los efectos fijos y al uso de modelos que no pueden explicar adecuadamente la estructura de la población evaluada; otros autores como Baselga y Blasco (1988) coinciden en que los efectos ambientales enmascaran la acción de los genes y para reducir este enmascaramiento resulta necesario aumentar el número de datos disponibles en cada individuo y de sus parientes. En contraste con lo referido anteriormente en esta investigación una de las causas más probables de la baja heredabilidad sería los factores ambientales tal como los abortos embrionarios y fetales debido al clima del lugar de crianza y al estado fisiológico de la hembra, ya que el período de empadre coincide con el período de parición, tales como las fallas de servicio en hembras, utilización de hembras y machos con problemas de fertilidad que contribuyen al aumento de este intervalo (Vergara, 2001), y esto hace que el manejo en esta fase del ciclo productivo sea especialmente exigente en cuanto a organización y

disponibilidad de mano de obra, y otra probable causa sería a la poca disponibilidad de animales para esta característica estudiada.

5.1.5. DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

La duración de la gestación en promedio es de 345 días similar a lo reportado por San Martín et al., (1967), Correspondiente al modelo 1, de acuerdo a la tabla 4 la heredabilidad genética aditiva directa para el efecto cría fue 0,28, similar a este resultados se encontró para la cría en llamas 0,27 (Mamani-Cato et al., 2014), en otras especies, Mucari et al. (2011) reportó una estimación de 0,26, y mayor al resultado lo indica Crews., (2006) con 0,62, ambos investigadores señalan que el efecto cría una clara influencia sobre la duración de la gestación.

El modelo 2; que corresponde a los efectos cría y madre, la heredabilidad para este carácter fueron para la cría (h_a^2) 0,05837 y para la madre (h_m^2) 0,15735 (tabla 4), sin embargo en llamas se encontró, que la heredabilidad directa fue 0,13 y heredabilidad directa materna 0,23 (Mamani-Cato et al., 2014), cercano al resultado hallado la heredabilidad genético aditivo directo para la cría en relación a otras especies, en becerros fue de 0,30 (Mucari et al., 2011), 0,33 (Cervantes et al., 2010), y 0,46 (Mujibi y Crews, 2009). Según Mucari et al. (2011), Cervantes et al. (2010) y Crews (2006) indican que heredabilidad genético aditivo

materno fue menor a 0,06, sin embargo Mujibi y Crews (2009) estimaron 0,14 valor similar al resultado del estudio, la mayoría de los autores mencionados, consideran que este tipo de modelo es necesario para este carácter, para Vinhal (2012) indica que la duración de la gestación es determinado por los factores genéticos aunque puede ser modificado por efectos maternos (edad del útero) y efectos fetales (fetos múltiples, sexo) debido a que la madre y la cría presentan heredabilidades distintas. Otras estimaciones de heredabilidad para este carácter donde sólo se analiza como único efecto el de madre son reportados por Ríos-Utrera et al. (2013), Goyache y Gutiérrez (2001) donde dicha estimación se encontró por debajo de 0,15.

Modelo 3 corresponde a los efectos de la cría, madre y efecto ambiental permanente; las heredabilidad genética aditiva cría fue de 0,06 y de la madre fue de 0,12, muy contrario al resultado hallado la heredabilidad genético aditivo directo para la cría en relación a otras especies, en becerros fue de 0,31 (Mucari et al., 2011), 0,64 (Crews, 2006), por otro lado la heredabilidad genético aditivo de la madre según Mucari et al. (2011), fue de 0,02 y Cervantes et al.(2010) estimó 0,07, los autores mencionados anteriormente coinciden en que el efecto ambiental permanente, está asociado a los registros repetidos en distintos momentos de la vida animal sabiendo que estos no se transmiten a su

descendencia, la inclusión del efecto ambiental permanente repercute generalmente en un incremento en la precisión de los valores genéticos predichos (Valencia, 2003)

De acuerdo al resultado encontrado (tabla 4), los resultados de prueba de razón de verosimilitud mostraron que el modelo 2 es altamente diferenciable a los otros dos modelos y que tanto los efectos de la cría como y la madre influyen en la duración de la gestación, Mucari et al., (2011) indica que para hallar la heredabilidad, la cría si presenta un mayor control sobre el periodo de gestación y que esto es determinada por los efectos del crecimiento en la fase uterina, según Scarpati (1997) las becerros tienen mayor influencia sobre la duración de la gestación que una matriz uterina, muy contrario al resultado hallado en el modelo 2, esto debería a que son especies distintas, en este caso la cría presenta una baja heredabilidad al de la madre (tabla 4), por otro lado Crews (2006) menciona que el efecto maternal es importante y es un complemento al modelo en mención,

La duración de la gestación en este estudio de acuerdo a la heredabilidad de la madre, es un carácter medianamente heredable (Gutiérrez, 2010), y según Baselga y Blasco (1988) puede ser incluida en los programas de evaluación genética, y está directamente ligado a la

eficiencia reproductiva, (Vinhai, 2012), las alpacas con un menor periodo de gestación tienen mayor probabilidad de ser servidas nuevamente, pues paren antes y hay un tiempo de reposo adecuado, al hacer uso de la selección para este carácter, directamente se reduce el periodo de gestación, y luego el intervalo entre partos.

5.2. REPETIBILIDAD PARA LOS CARACTERES REPRODUCTIVOS.

5.2.1. NÚMERO DE SERVICIOS POR PREÑEZ

La repetibilidad para el número de servicios por preñez en alpacas Huacaya fue de 0,0353 esto indica que éste carácter tiene una baja repetibilidad, además esta repetibilidad es cercano al valor de su heredabilidad, lo que indicaría que el efecto ambiental permanente para este carácter es muy bajo; similar al resultado se han reportado en llamas 0,0319 (Mamani-Cato et al., 2014), sin embargo también se han reportado repetibilidades bajas para éste carácter en otras especies, en vacas de las razas Rubia Gallega en España y Holstein del estado de Columbia de los Estados Unidos cuyos reportes fueron de 0,147 y 0,083 respectivamente (Yagüe, 2009; Dematawewa y Baguer 1998). Cuando la repetibilidad es baja o cercana a cero, en cualquier del individuo, no nos dice prácticamente nada sobre cuál va a ser el valor de su próximo registro (Cardellino y Rovira, 1983). Reforzando este último concepto se observa

que en la tabla 1, el número de servicios por parto varía desde 1 hasta 4 servicios, y ésta baja repetibilidad nos indicaría que si una alpaca que ha parido ha necesitado 1 solo servicio en un determinado año, en los subsiguientes años la probabilidad de que necesite también un solo servicio es mínima.

5.2.2. INTERVALOS ENTRE PARTOS

La repetibilidad para Intervalos entre Partos en alpacas Huacaya fue de valor nulo (Tabla 5), además esta repetibilidad es igual al valor de su heredabilidad, para Senar (1999) un valor cero indica que las medidas repetidas obtenidas de ese carácter son tan distintas como si se hubieran tomado a partir de individuos distintos tomados al azar, concordando con lo anterior esto indicaría que nada de la variación de este carácter es de origen genético, siendo otros los factores que influyen sobre la variación, al observar la Tabla 5. vemos que la varianza ambiental permanente tiene un valor de 0,0000 indicando que el ambiente permanente al igual que la varianza genética aditiva no influye en la variación fenotípica de éste carácter siendo por tanto éste un carácter netamente de origen ambiental; este carácter es uno de los parámetros reproductivos que más afecta el desempeño reproductivo de la hembra (Vergara, y otros, 2008), es así que los intervalos prolongados son consecuencia de la interacción de

múltiples factores (edad al parto, peso al servicio, año y época de parto, condiciones sanitarias, y entre otras); similar al resultado se han reportado en llamas 0,0000 (Mamani-Cato et al., 2014), sin embargo en otras especies se han reportado repetibilidades relativamente altas, como en vacas de doble propósito que fue de 0,08 (Galeano y Manrique., 2010), bovinos Mambí en Cuba fue de 0,06 (Hernández, 2011), en vacunos Holstein criados en clima subtropical en México el valor fue de 0,16 (Ríos-Utrera et al., 2010).

5.2.3. DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

La repetibilidad para duración de la gestación fue de 0,1569, esta medida es igual al valor de su heredabilidad, en llamas la estimación fue de 0,2328 (Mamani-Cato et al., 2024), en otras especies se reportó similar repetibilidad en vacas de la raza Neolore cuyo valor fue de 0,17 (Rocha et al., 2005), mientras que en vacas de la raza Rubia Gallega, holstein y pardo Suizo la repetibilidad fue 0,08 (Yagüe et al., 2009; Ríos-Utrera et al., 2010). De acuerdo al resultado hallado indicaría que no hay variación del ambiente permanente, según Rocha (2005) indica que la repetibilidad durante el periodo de gestación encuentra poca influencia de la matriz lo que sugiere que el efecto principal que determina la duración de la gestación depende más del feto que de la madre, si bien para hacer uso

de la selección sobre este carácter se tendría que poseer valores superiores a 0,7 lo que haría a este carácter repetible durante el tiempo (Senar, 1999), en este caso solo sería tomado como una medida de referencia en programas de mejoramiento genético, ya que la duración de la gestación es una característica importante, porque las hembras con gestaciones más cortas tienen más tiempo para recuperarse e inducir ovulación nuevamente, además de que sus crías disponen de un periodo más largo para alimentarse de leche materna, durante los meses de diciembre a abril.

5.3. CORRELACIONES GENÉTICAS Y FENOTÍPICAS PARA CARACTERES REPRODUCTIVOS.

5.3.1. CORRELACIÓN GENÉTICA Y FENOTÍPICA ENTRE EDAD AL PRIMER SERVICIO Y EDAD AL PRIMER PARTO

La correlación genética entre EPS y EPP fue bajo (0,4638) lo que indica que hay pocos genes que controlan ambos caracteres, además esta correlación fue positiva indicando que el efecto de estos genes sobre ambos caracteres serán directamente proporcionales es decir si seleccionamos aquellas alpacas que tienen menor edad al primer servicio, también estaremos disminuyendo la edad al primer parto; la correlación fenotípica entre EPS y EPP también es considerada baja y positiva

indicando que las dos características estudiadas tienden a variar en el mismo sentido, esto es, si se incrementa el valor de EPS, se incrementa el valor de EPP, y si disminuye el valor de EPS, disminuye el valor de EPP. Si comparamos la correlación genética con la fenotípica, en estos valores son del mismo signo y no muy diferentes en magnitud, situación que, de acuerdo a Falconer y Mackay (1996), es la más común. En la bibliografía se reportan valores mayores a nuestro resultado y esto fue reportado por (Pino et al., 2009) en el ganado Cebú donde la correlación genética entre estos caracteres fue de 0,982, sin embargo (Quiroz et al., 2011) en la raza Holstein obtuvo una correlación genética positiva y muy baja al resultado de este estudio siendo esta de 0,39.

5.3.2. CORRELACIÓN GENÉTICA Y FENOTÍPICA ENTRE EDAD AL PRIMER PARTO Y NÚMERO DE SERVICIOS POR PARTO.

La correlación genética entre EPP y NSP fue alto (0,644) indicando que hay muchos genes en común que controlan ambos caracteres, además esta correlación fue positiva indicando que el efecto de estos genes sobre ambos caracteres será directamente proporcional es decir si seleccionamos aquellas alpacas que tienen menor edad al primer parto, también estaremos disminuyendo el número de servicios por preñez; la correlación fenotípica entre EPP y NSP contrariamente al valor de la

correlación genética fue muy bajo y positiva indicando que las dos características estudiadas no están correlacionados fenotípicamente; si bien la correlación genética nos indica que hay una acción genética común entre estas dos características reproductivas sin embargo fenotípicamente no se observa tal efecto Según Searle (1961), una correlación fenotípica menor que su contraparte genética, como en el presente estudio sugiere que el efecto del medio ambiente es determinante en la expresión fenotípica de ambos caracteres, más aún cuando los valores de heredabilidad son bajos como ocurre con estos caracteres. El resultado de la correlación genética de entre EPP y NSP es similar al resultado reportado por (Pino et al., 2009) que reporta que la correlación genética entre edad al primer parto y número de servicios por concepción en ganado cebú es 0,625.

5.3.3. CORRELACIÓN GENÉTICA Y FENOTÍPICA ENTRE DURACIÓN DE LA GESTACIÓN E INTERVALO ENTRE PARTO.

La correlación genética entre DG e IEP fue muy alto (0,8487) indicando que hay muchos genes en común que controlan ambos caracteres reproductivos, además esta correlación es positiva indicando que el efecto de estos genes sobre ambos caracteres sería directamente proporcional es decir, si seleccionamos aquellas alpacas que tienen menor duración de

gestación, también estaremos disminuyendo el intervalo entre partos; la correlación fenotípica entre DG e IEP contrariamente al valor de la correlación genética fue muy bajo (0,1861) y positiva indicando que las dos características estudiadas no están muy correlacionados fenotípicamente; si bien la correlación genética nos indica que hay una acción genética común entre estas dos características reproductivas sin embargo fenotípicamente no se observa tal efecto, según Searle (1961) una correlación fenotípica menor que su contraparte genética, como en el presente estudio sugiere que el efecto del medio ambiente es determinante en la expresión fenotípica de ambos caracteres, más aún cuando los valores de heredabilidad son bajos como ocurre con estos caracteres. En la bibliografía se han reportado correlaciones genéticas mayores a nuestro resultado, reportado por (Yagüe et al., 2009) cuya medida se encuentra en 0,398 en vacas de la raza Rubia Gallega.

CONCLUSIONES.

1. La heredabilidad para los caracteres reproductivos fue baja, donde la Edad al primer parto y la Duración de la gestación fueron las características más heredables que el Número de servicios por preñez, Edad al primer servicio e Intervalos entre parto.
2. La repetibilidad para los caracteres reproductivos analizados de las alpacas Huacaya, presentaron valores bajos e iguales a la heredabilidad, esto indicaría que la varianza ambiental permanente influye muy poco sobre estos caracteres.
3. Las correlaciones genéticas y fenotípicas en general tuvieron valores altos y positivos, lo que revelaría la presencia de efectos pleiotrópicos.

RECOMENDACIONES.

1. Se sugiere realizar parámetros genéticos para días abiertos en alpacas de la raza huacaya.
2. Se sugiere realizar estimas de heredabilidad y correlaciones en otras poblaciones de alpacas y bajo otras condiciones ambientales.
3. Se sugiere realizar índices de selección para caracteres reproductivos en alpacas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Adams, G., Matteri, R., & Ginther, O. (1992a). Effects of lactational and Reproductive status on Ovarian Follicular waves and circulating follicle-stimulating hormone in heifers. *Journal of Reproduccion and Fertility*, N°96, 627-640.
- Araguren-Mendez, J., Roman Bravo, R., Villasmil-Ontiveiros, Y., & Yanez-Cuellar, F. (2007). Evaluación Genética de la Ganadería Mestiza Doble Proposito en Venezuela. *Archivo Latinoamericano de Producción Animal*, Volumen 15, 241-250.
- Baselga, M., & Blasco, A. (1988). *Mejora Genética del Conejo de Produccion de Carne*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Boake, C. R. (1989). Repeatability: Its Role in Evolutionary Studies of Mating Behavior. *Evolutionary Ecology*, Tercer Volumen, 173 - 182.
- Cardellino, R., Rovira, J. (1987). *Mejoramiento Genético Animal*. Montevideo - Uruguay: Editorial Hemisferio Sur.

- Carrillo, L., Segura-Correa, J., & Sarmiento, L. (1997). Algunos Factores que Determinan el Periodo de la Gestación en Ovejas de Pelo. *Revista Biomédica, N°20*, 08-15.
- Cervantes, I., Gutierrez, J., Fernandez, I., & F., G. (2010). Genetic Relationships among Calving Ease, Gestation length, and Calf Survival to Weaning in the Asturiana de los Valles Beef Cattle Breed. *American Society of Animal Science*(Volume 88), 96-101.
- Chang, Y., Andersen-Ranberg, I., Heringstad, B., & Gianola, D. K. (2006). Bivariate Analysis of Number of Services to Conception and Days Open in Norwegian Red Using a Censored Threshold-Linear Model. *American Dairy Science Association, Volumen 89*, 772-778.
- Crews, J. (2006). Age of dam and sex of calf adjustments and genetic parameters for gestation length in Charolais cattle. *Journal Animal Science, 84*, 25-31.
- Defries, J., Touchberry, R., & R.I., H. (1958). Heritability of the Length of the Gestation Period in Dairy Cattle. *Departament of Dairy Science, University of Illinois*, 592-606.

Dekkers, J., Schaffer, L., & Macmillan, I. (1998). *Genética para el Mejoramiento Animal*. Universidad de Guelph, Canadá, Departamento de Ciencia avícola y Animal. Toronto - Canadá: Universidad de Guelph, Canadá.

Dematawewa, C., & Berger, P. (1998). Genetic and Phenotypic Parameters for 305-day Yield, Fertility, and Survival in Holsteins. *Journal Dairy Science, Volumen 81*, 2700-2709.

Dohm, M. (2002). Repeatability Estimates do not Always Set an Upper Limit to Heritability. *Functional Ecology, Volume 16*, 273-280.

Duitama, O., Gonzalez, L., Garcia, D., Farah, M., & Fonseca, R. (2013). Productividad Acumulada y su Relación Genética con Características Reproductivas en Hembras Brahman. *Revista Medicina Veterinaria y Zootecnia Córdoba, Volumen 18*, 3658-3664.

Falconer, D. (1981). *Introducción a la Genética Cuantitativa* (Primera Edición ed.). Mexico: CIA.Editorial Continental,S.A. de C.V., Mexico.

Falconer, D. S., & Mackay, T. F. (1996). *Introducción a la Genética Cuantitativa* (Cuarta Edición ed.). Zaragoza (España): ACRIBIA,S.A.

Fernandez, B., Novoa, C., & Sumar, J. (1974). Pubertad en Alpacas. Avances de Investigación. *Boletín de Divulgación N°15 IVITA UNM San Marco*. Lima-Peru.

Galeano, A., Manrique, C. (2010). Estimación de Parámetros Genéticos para Caracteres Productivas y Reproductivas en los Sistemas Doble Propósito del Trópico Bajo Colombiano. *Revista Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 119-131.

Goyache, F., & Gutierrez, J. p. (2001). Heritability of Reproductive Traits in Asturiana de los Valles Beef Cattle Breed. *Archive Tierz., Dummerstorf, Volumen 44(N°5)*, 489-496.

Gressler, M., Pereira, J., Bergmann, J., Andrade, V., Paulino, M., & Gressler, S. (2005). Aspectos Genéticos do Peso a Desmama e de Alagunas Características Reproductivas de Femeas Nelore. *Archivos Brasileiros de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Volumen N°57*, 533-538.

- Gressler, S. L., Garcia, J. A., Silva, C., Maldini, V., Campos, J. C., & de Melendez Gressler, M. (2000). Estudio das Associacoes Genéticas entre Perímetro Escrotal e Características Reproductivas de Femeas Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia, Volumen 29*, 427-437.
- Guerra-Iglesias, D., Espinoza-Villavicencio, J., Palacios-Espinoza, A., Gonzales-Peña, D., Rodriguez-Alameida, F., & Guillen-Trujillo, A. (2009). Componentes de (co)varianza de los Días Abiertos en Bovinos Santa Gertrudis. *Revista Tecnica Pecuaria de Mexico, Volumen 47*, 145-155.
- Gutierrez, J. P. (2010). Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología Adaptada al EEES. Madrid: Editorial Complutense.
- Hafez, E. (2002). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales* (Séptima Edición ed.). Mexico, D.F.: Editorial Interamericana S.A. de C.V. de McGRAW-HILL Companies Atlampa.
- Hanson, W. (1961). Heritability. *Symp. on Statistical Gen. and Plant Breeding* (pág. 125). Raleigh North Carolina: A Symposium and Workshop.

Hernandez, A., Ponce de Leon, R., Garcia, S., Guzman, G., & Mora, M. (2011). Estimación de Parámetros Genéticos y Tendencias Fenotípicas y Genéticas del Intervalo entre Partos en el Bovino Mambi de Cuba y su Relación con. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Volumen 45(Nº1)*, 11-14.

Herrera, J. (1985). *Introducción al Mejoramiento Genético Animal*. México: Publicaciones Universidad Autónoma de Chapingo.

INEI. (2013). *IV Censo Agropecuario*. Lima-Peru.

Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H., Baldi, R., Wheeler, J., Rosadio, R., & Bruford, M. (2001). Genetic Analysis Reveals the Wild Ancestors of the LLama and Alpaca. *The Royal Society*, 268, 2575-2584.

Mamani-Cato, RH.; Huanca T. ; Gutiérrez, J.P. (2014) estimación de parámetros genéticos de características reproductiva en llamas en el CIP. Quimsachata, *SPERMOVA*, 92-95.

Marin, J. C., Zapata, B., Gonzalez, B., Bonacic, C., Wheeler, J. C., Casey, C., Sportono, A. (2007). Sistemática, Taxonómica y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. *Revista Chilena de Historia Natural*, 80, 121-140.

- Martinez, R., & Malagon, S. (2005). Caracterización Fenotípica y Genética del Ovino Criollo Colombiano. *Archivos de Zootecnia, Volumen N°5*, 341- 348.
- Molina, J. (1992). Introducción a la Genética de Poblaciones y Cuantitativa (Algunas Implicaciones en la Geotecnia) (Primera Edicion ed.). México, D.F.: A.G.T. Editor, S.A.
- Montez-V, D., Barragan, W., & Vergara, O. (2009). Parámetros Genéticos de Características Productivas y Reproductivas para el Ganado tipo Carne en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 2, 1-17.
- Montiel-Urdaneta, N., Rojas, N., Angulo, F., Hernandez, A., Zuleta, J., Cahua, N., & Torres, I. (1997). Efectos de Algunos Factores Ambientales y Fisiologicos sobre el Periodo Vacio-Intervalo entre Partos y Duración de la Gestación en Bufalas. *Archivo Latinoamericano de Producción Animal, Volumen N°5*.
- Morales, Y., Hernandez, A., Gonzales-Peña, D., Cos, Y., & Rodriguez, M. (2013). Componentes de (co)varianza y Parámetros Genéticos en Rasgos Reproductivos de Novillas Santa Gertrudis. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Volumen 47(N° 3)*, 243-247.

- Mrode, R. (2005). *Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values* (Second Edition ed.). Massachusetts - USA: CABI Publishing.
- Mucari, T., Mello de Alencar, M., Barbosa, P. F., & Taveira, R. (2011). Análise Genética do Período de Gestacao em Animais de um Rebanho Canchim: Estimacao de Parametros Genéticos e Escolha entre Modelos Animais Alternativos. *Revista Brasileira de Zootecnia, Volumen 40(N°6)*, 1211-1216.
- Mujibi, F., & Crews, J. (2009). Genetic Parameters for Calving Ease, Gestation Length, and Birth Weight in Charolais Cattle. *Journal of Animal Science, Volume 87*, 2759-2766.
- Neumaier, A., & Groeneveld, E. (1998). Restricted Maximun Likelihood Estimation of Covariences in Sparse Linear Models. *Genetic Selection and Evolution, 30*, 3-26.
- Olarte, U., Rojas, R., Luque, N., & Condori, L. (2009). Eficiencia Reproductiva en alpacas de la Raza Suri, en el CIP Chuquibambilla. *V Congreso Mundial sobre Camélidos*.

- Ossa, G. A., Suarez, M. A., & Perez, J. E. (2007). Factores ambientales y genéticos que influyen la edad al primer parto y el intervalo entre partos en hembras de la raza criolla romosinuano. *Revista Corpaica- Ciencia y Tecnología Agropecuaria* , 74-80.
- Perez, G., & Gomez, M. (2009). Factores Genéticos y Ambientales que Afectan el Comportamiento Productivo de un Rebaño Pardo Suizo en el Tropico. 2 Intervalo entre Partos y su Relación con la Producción de Leche. *Revista Científica, FCV-LUZ, Volumen 19(Nº1)*, 77-83.
- Pino, M., Guerra, D., & Gonzalez, D. (2009). Parametros Genéticos del Crecimiento y la Reproducción en Ganado Cebu. *Revista de Medicina Veterinaria(Nº17)*, 77-84
- Philipsson J. (1981). Genetic aspects of female fertility in dairy cattle. *Livest Prod Sci*; 8 (4):307-319.
- Quinteros, A., Boscon, J., Gonzales, A., Palomares, R., & Boissiere, J. (1997). Influencia del Peso del Cordero West - African al Nacimiento sobre la Tasa de Mortalidad y Crecimiento. *Archivo Latinoamericano de Producción Animal, Volumen N°5*.

Quiroz, K., Carmona, C., & Echeverri, J. J. (2011). Parametros Genéticos para Algunas Características Productivas y Reproductivas en un Hato Holstein del Oriente Antioqueño, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, Volumen 64(Nº2), 6199-6206.

Rios-Utrera C. , A., Calderon-Robles, R. C., Rosete-Fernandez, J. V., Lagunes-Lagunes, J. (2010). Estimación de Parámetros Genéticos para Características de Fertilidad en Ganado Suizo Pardo Bajo Condiciones Subtropicales México. *Revista de Veterinaria México*, Volumen 41(Nº2), 117-129.

Rios-Utrera, A. R., Calderon-Robles, R. C., Rosete-Fernandez, J. V., & Lagunes-Lagunes, J. (2010). Correlaciones Genéticas y Fenotípicas entre Características Reproductivas de Vacas Lecheras. *Revista de Agronomía Mesomericana*, Volumen 21(Nº2), 235-244.

Rios-Utrera, A., Calderon-Robles, R. C., Rosete-Fernandez, J. V., & Lagunes-Lagunes, J. (2010). Análisis Genético de Características Reproductivas de Vacas Holstein Criadas en un Ambiente Subtropical. *Revista Agronomía Mesoamericana*, Volumen 21(Nº2), 245-253.

- Rios-Utrera, A., D., H.-H. V., Villagomez, E., & Zarate-Martinez, J. P. (2013). Heredabilidad de Características Reproductivas de Vacas Indubrasil. *Agronomía Mesoamericana, Volumen 24(Nº2)*, 293-300.
- Rocha, J. C., H., T., Alencar, M. M., & Lobo, R. B. (2005). Componentes de varianza para o periodo de gestacao em bovinos de corte. *Aquivos Brasileiro de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 57*, 784-791.
- Sanchez, J. P. (Diciembre de 2005). Análisis Genético de la Longevidad en Conejas de Producción cárnica, Constitución y Evaluación de una Línea Longevo - Productiva de Conejos. *Tesis Doctoral*. Valencia - España: Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia.
- San-Martin, M., Copaira, M., Zuñiga, J., Rodriguez, R., Bustinza, G., & Acosta, L. (1968). Aspects of Reproduction in the alpaca. *Journal of Reproduction and Fertility, 16*, 395-399.
- Searle, S. (1961). Phenotypic, genetic and environmental correlations. *Biometrics, 2*, 474-480.

- Senar, J. C. (1999). Medición de la repetibilidad y el error de la media. *Etología*, 17, 53-64.
- Smith, T. (1985). Reproduction in South American Camelids. *Iowa State University Veterinary*.
- Spide, P., Rothschild, M., & Wundor, W. (1984). *Genética Aplicada*. México: Dirección General de Publicaciones de la Universidad Autónoma de México.
- Splan, R., Cundiff, L., & Van Vleck, L. (1998). Genetic Parameters for Sex-Specific Traits in Beef Cattle. *American Society of Animal Science, Volume 76*, 2272-2278.
- Suarez, M., Ossa, G., & Perez, J. (2006). Factores ambientales y genéticos que influyen sobre la edad al primer parto en hembras de la raza romusiano. *Revista MVZ Cordoba*, 11, 738-743.
- Suguimoto, C., Federico, J., & Cavacante, A. (30 de julio de 2010). genes. *47a Reuniao Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia Salvador, BA-UFBA*. Salvador: SBZ 2010, UFBA-Salvador,BA.

Thompson, R. (2005). Estimation of Genetic Parameters. En R. MRODE, *Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values* (Segunda edición ed., págs. 235 - 246). Massachusetts - USA.: CABI Publishing.

Valencia, M. (2003). Obtención del valor genético predicho en animales incluyendo el efecto del medio ambiente permanente. *Universidad de Guanajuato*, (págs. 45-56). Mexico.

Vargas, C., Elzo, M., Chase, C., Chenoweth, J., & T.A., O. (1998). Estimation of Genetic Parameters for Scrotal Circumference, Age at Puberty in Heifers and Hip Height in Brahman Cattle. *Journal Animal Science, Volume 76*, 2536-2541.

Vergara, O. (2001) Estimación de la heredabilidad de Intervalos entre partos en el ganado cebu. *Revista MVZ. Cordoba* volumen 6, 48-51

Vergara, O., Ceron, M., Hurtado, N., Arboleda, E., Granada, J., & Rua, C. (2008). Estimación de la heredabilidad de intervalos entre partos en vacas de doble propósito. *Revista MVZ Cordoba*, 1192-1196.

Vinhal, N. (2012). Associação genéticas entre características reprodutivas em bovinos da raça guzera. São Paulo-Brasil: tese de mestrado.

Warwick, E., & Legates, J. (1980). *Cría y Mejoramiento del Ganado* (Tercera Edición ed.). México: McGRAW - HILL.

Wright, S. (1921). Correlation and Causation. *Journal of Agricultural Research, Volumen 10*(Número 7), 557 - 588.

Yague, G., Goyache, F., Becerra, J., Moreno, C., Sanchez, L., & Altarriba, J. (2009). Bayesian Estimates of Genetic Parameters for Pre-Conception Traits, Gestation Length and Calving Interval in Beef Cattle. *Animal Reproduction Science, Volume 114*, 72-80.

ANEXOS.

Anexo 1. Factores fijos seleccionados de acuerdo al nivel de significancia ($p < 0,05$), para caracteres reproductivos de alpacas Huacaya, en el CIP Quimsachata del INIA-Puno desde el año 1996 hasta el 2012.

Carácter	Factores Fijos	Valor-p
EPS	Año de nacimiento	Significativo
EPP	Año de nacimiento	Significativo
NSP	Año de empadre	Significativo
NSP	Mes de empadre	Significativo
NSP	Estado fisiológico	Significativo
NSP	Color de la hembra	Significativo
IEP	Año de parto	Significativo
IEP	Mes de parto	Significativo
IEP	Estado fisiológico	Significativo
DG	Año de empadre	Significativo
DG	Mes de empadre	Significativo
DG	Estado fisiológico	Significativo

EPS (edad al primer servicio), EPP (edad al primer parto), NSP (número de servicios por preñez), IEP (intervalos entre partos), DG (duración de la gestación).

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Análisis de varianza para Edad al primer servicio

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ANONACMAD	13	8 385 827,140	645 063,626	16,59	<0,0001
MESNACMAD	5	116 216,824	23 243,365	0,60	0,7018
COLORMAD	2	72 840,824	36 420,412	0,94	0,3923

Anexo 3. Análisis de varianza para Edad al primer parto.

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ANONACMAD	14	8 703 650,692	621 689,335	9,07	<0,0001
MESNACMAD	5	557 838,987	111 567,797	1,63	0,1495
COLORMAD	2	128,437	64,218	0,00	0,9991

Anexo 4. Análisis de varianza para Número de servicios por gestación

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
CONDMAD	2	38,9764499	19,4882249	49,75	<0,0001
COLORMAD	2	4,6499047	2,3249523	5,93	0,0027
ANOEMPACTUAL	16	113,8024531	7,1126533	18,16	<0,0001
MESEMPACTUAL	5	302,4117452	60,4823490	154,40	<0,0001

Anexo 5. Análisis de varianza para Intervalos entre partos

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
CONDMAD	1	31 058,5540	31 058,5540	125,05	<0,0001
COLORMAD	2	169,0373	84,5187	0,34	0,7116
ANOPARANTIEP	16	70 130,0201	4 383,1263	17,65	<0,0001
MESPARANTIEP	5	285 524,8596	57 104,9719	229,91	<0,0001

Anexo 6. Análisis de varianza de duración de la gestación

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
CONDMAD	2	2 015,26729	1 007,63365	22,55	<0,0001
COLORMAD	2	22,18353	11,09176	0,25	0,7802
ANOEMPULT	16	7 944,69380	496,54336	11,11	<0,0001
MESEMPULT	5	30 338,51735	6 067,70347	135,77	<0,0001
SEXOCRI	1	0,16598	0,16598	0,00	0,9514

**ANEXO 7. REGISTRO DE GENEALOGÍA DE LAS ALPACAS HUACAYA DEL CIP QUIMSACHATA DEL
INIA PUNO.**

animal	madre	padre
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0
32	0	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	0
37	0	0
38	0	0
39	0	0
40	0	0
41	0	0
42	0	0
43	0	0
44	0	0
45	0	0
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0
51	0	0
52	0	0
53	0	0
54	0	0

55	0	0
56	0	0
57	0	0
58	0	0
59	0	0
60	0	0
61	0	0
62	0	0
63	0	0
64	0	0
65	0	0
66	0	0
67	0	0
68	0	0
69	0	0
70	0	0
71	0	0
72	0	0
73	0	0
74	0	0
75	0	0
76	0	0
77	0	0
78	0	0
79	0	0
80	0	0
81	0	0
82	0	0
83	0	0
84	0	0
85	0	0
86	0	0
87	0	0
88	0	0
89	0	0
90	0	0
91	0	0
92	0	0
93	0	0
94	0	0
95	0	0
96	0	0
97	0	0
98	0	0
99	0	0
100	0	0
101	0	0
102	0	0
103	0	0
104	0	0
105	0	0
106	0	0
107	0	0
108	0	0
109	0	0

110	0	0
111	0	0
112	0	0
113	0	0
114	0	0
115	0	0
116	0	0
117	0	0
118	0	0
119	0	0
120	0	0
121	0	0
122	0	0
123	0	0
124	0	0
125	0	0
126	0	0
127	0	0
128	0	0
129	0	0
130	0	0
131	0	0
132	0	0
133	0	0
134	0	0
135	0	0
136	0	0
137	0	0
138	0	0
139	0	0
140	0	0
141	0	0
142	0	0
143	0	0
144	0	0
145	0	0
146	0	0
147	0	0
148	0	0
149	0	0
150	0	0
151	0	0
152	0	0
153	0	0
154	0	0
155	0	0
156	0	0
157	0	0
158	0	0
159	0	0
160	0	0
161	0	0
162	0	0
163	0	0
164	0	0

165	0	0
166	0	0
167	0	0
168	0	0
169	0	0
170	0	0
171	0	0
172	0	0
173	0	0
174	0	0
175	0	0
176	0	0
177	0	0
178	0	0
179	0	0
180	0	0
181	0	0
182	0	0
183	0	0
184	0	0
185	0	0
186	0	0
187	0	0
188	0	0
189	0	0
190	0	0
191	0	0
192	0	0
193	0	0
194	0	0
195	0	0
196	0	0
197	0	0
198	0	0
199	0	0
200	0	0
201	0	0
202	0	0
203	0	0
204	0	0
205	0	0
206	0	0
207	0	0
208	0	0
209	0	0
210	0	0
211	0	0
212	0	0
213	0	0
214	0	0
215	0	0
216	0	0
217	0	0
218	0	0
219	0	0

220	0	0
221	0	0
222	0	0
223	0	0
224	0	0
225	0	0
226	0	0
227	0	0
228	0	0
229	0	0
230	0	0
231	0	0
232	0	0
233	0	0
234	0	0
235	0	0
236	0	0
237	0	0
238	0	0
239	0	0
240	0	0
241	0	0
242	0	0
243	0	0
244	0	0
245	0	0
246	0	0
247	0	0
248	0	0
249	0	0
250	0	0
251	0	0
252	0	0
253	0	0
254	0	0
255	0	0
256	0	0
257	0	0
258	0	0
259	0	0
260	0	0
261	0	0
262	0	0
263	0	0
264	0	0
265	0	0
266	0	0
267	0	0
268	0	0
269	0	0
270	0	0
271	0	0
272	0	0
273	0	0
274	0	0
275	0	0
276	0	0
277	0	0
278	0	0

279	0	0
280	0	0
281	0	0
282	0	0
283	0	0
284	0	0
285	0	0
286	0	0
287	0	0
288	0	0
289	0	0
290	0	0
291	0	0
292	0	0
293	0	0
294	0	0
295	0	0
296	0	0
297	0	0
298	0	0
299	0	0
300	0	0
301	0	0
302	0	0
303	0	0
304	0	0
305	0	0
306	0	0
307	0	0
308	0	0
309	0	0
310	0	0
311	0	0
312	0	0
313	0	0
314	0	0
315	0	0
316	0	0
317	0	0
318	0	0
319	0	0
320	0	0
321	0	0
322	0	0
323	0	0
324	0	0
325	0	0
326	0	0
327	0	0
328	0	0
329	0	0
330	0	0
331	0	0
332	0	0
333	0	0
334	0	0
335	0	0
336	0	0
337	0	0

338	0	0
339	0	0
340	0	0
341	0	0
342	0	0
343	0	0
344	0	0
345	0	0
346	0	0
347	0	0
348	0	0
349	0	0
350	0	0
351	0	0
352	0	0
353	0	0
354	0	0
355	0	0
356	0	0
357	0	0
358	0	0
359	0	0
360	0	0
361	0	0
362	0	0
363	0	0
364	0	0
365	0	0
366	0	0
367	0	0
368	0	0
369	0	0
370	0	0
371	0	0
372	0	0
373	0	0
374	0	0
375	0	0
376	0	0
377	0	0
378	0	0
379	0	0
380	0	0
381	0	0
382	0	0
383	0	0
384	0	0
385	0	0
386	0	0
387	0	0
388	0	0
389	0	0
390	0	0
391	0	0
392	0	0
393	0	0
394	0	0
395	0	0
396	0	0

397	0	0
398	0	0
399	0	0
400	0	0
401	0	0
402	0	0
403	0	0
404	0	0
405	0	0
406	0	0
407	0	0
408	0	0
409	0	0
410	0	0
411	0	0
412	0	0
413	0	0
414	0	0
415	0	0
416	0	0
417	0	0
418	0	0
419	0	0
420	0	0
421	0	0
422	0	0
423	0	0
424	0	0
425	0	0
426	0	0
427	0	0
428	0	0
429	0	0
430	0	0
431	0	0
432	0	0
433	0	0
434	0	0
435	0	0
436	0	0
437	0	0
438	0	0
439	0	0
440	0	0
441	0	0
442	0	0
443	0	0
444	0	0
445	0	0
446	0	0
447	0	0
448	0	0
449	0	0
450	0	0
451	0	0
452	0	0
453	0	0
454	0	0
455	0	0

456	0	0
457	0	0
458	0	0
459	0	0
460	0	0
461	0	0
462	0	0
463	0	0
464	0	0
465	0	0
466	0	0
467	0	0
468	0	0
469	0	0
470	0	0
471	0	0
472	0	0
473	0	0
474	0	0
475	0	0
476	0	0
477	0	0
478	0	0
479	0	0
480	0	0
481	0	0
482	0	0
483	0	0
484	0	0
485	0	0
486	0	0
487	0	0
488	0	0
489	0	0
490	0	0
491	0	0
492	0	0
493	0	0
494	0	0
495	0	0
496	0	0
497	0	0
498	0	0
499	0	0
500	0	0
501	0	0
502	0	0
503	0	0
504	0	0
505	0	0
506	0	0
507	0	0
508	0	0
509	0	0
510	0	0
511	0	0
512	0	0
513	0	0
514	0	0

515	0	0
516	0	0
517	0	0
518	0	0
519	0	0
520	0	0
521	0	0
522	0	0
523	0	0
524	0	0
525	0	0
526	0	0
527	0	0
528	0	0
529	0	0
530	0	0
531	0	0
532	0	0
533	0	0
534	0	0
535	0	0
536	0	0
537	0	0
538	0	0
539	0	0
540	0	0
541	0	0
542	0	0
543	0	0
544	0	0
545	0	0
546	0	0
547	0	0
548	0	0
549	0	0
550	0	0
551	0	0
552	0	0
553	0	0
554	0	0
555	0	0
556	0	0
557	0	0
558	0	0
559	0	0
560	0	0
561	0	0
562	0	0
563	0	0
564	0	0
565	0	0
566	0	0
567	0	0
568	0	0
569	0	0
570	0	0
571	0	0
572	0	0
573	0	0

574	0	0
575	0	0
576	0	0
577	0	0
578	0	0
579	0	0
580	0	0
581	0	0
582	0	0
583	0	0
584	0	0
585	0	0
586	0	0
587	0	0
588	0	0
589	0	0
590	0	0
591	0	0
592	0	0
593	0	0
594	0	0
595	0	0
596	0	0
597	0	0
598	0	0
599	0	0
600	0	0
601	0	0
602	0	0
603	0	0
604	0	0
605	0	0
606	0	0
607	0	0
608	0	0
609	0	0
610	0	0
611	0	0
612	0	0
613	0	0
614	0	0
615	0	0
616	0	0
617	0	0
618	0	0
619	0	0
620	0	0
621	0	0
622	0	0
623	0	0
624	0	0
625	0	0
626	0	0
627	0	0
628	0	0
629	0	0
630	0	0
631	0	0
632	0	0

633	0	0
634	0	0
635	0	0
636	0	0
637	0	0
638	0	0
639	0	0
640	0	0
641	0	0
642	0	0
643	0	0
644	0	0
645	0	0
646	0	0
647	0	0
648	0	0
649	0	0
650	0	0
651	0	0
652	0	0
653	0	0
654	0	0
655	0	0
656	0	0
657	0	0
658	0	0
659	0	0
660	0	0
661	0	0
662	0	0
663	0	0
664	0	0
665	0	0
666	0	0
667	0	0
668	0	0
669	0	0
670	0	0
671	0	0
672	0	0
673	0	0
674	0	0
675	0	0
676	0	0
677	0	0
678	0	0
679	0	0
680	0	0
681	0	0
682	0	0
683	0	0
684	0	0
685	0	0
686	0	0
687	0	0
688	0	0
689	0	0
690	0	0
691	0	0

692	0	0
693	0	0
694	0	0
695	0	0
696	0	0
697	0	0
698	0	0
699	0	0
700	0	0
701	0	0
702	0	0
703	0	0
704	0	0
705	0	0
706	0	0
707	0	0
708	0	0
709	0	0
710	0	0
711	0	0
712	0	0
713	0	0
714	0	0
715	0	0
716	0	0
717	0	0
718	0	0
719	0	0
720	0	0
721	0	0
722	0	0
723	0	0
724	0	0
725	0	0
726	0	0
727	0	0
728	0	0
729	0	0
730	0	0
731	0	0
732	0	0
733	0	0
734	0	0
735	0	0
736	0	0
737	0	0
738	0	0
739	0	0
740	0	0
741	0	0
742	0	0
743	0	0
744	0	0
745	0	0
746	0	0
747	0	0
748	0	0
749	0	0
750	0	0

751	0	0
752	0	0
753	0	0
754	0	0
755	0	0
756	0	0
757	1	0
758	2	0
759	0	0
760	0	0
761	3	0
762	0	0
763	0	0
764	0	0
765	0	0
766	0	0
767	0	0
768	0	0
769	0	0
770	0	0
771	0	0
772	0	0
773	4	0
774	0	0
775	0	0
776	0	0
777	0	0
778	5	0
779	0	0
780	6	0
781	7	0
782	0	0
783	0	0
784	0	0
785	0	0
786	0	0
787	0	0
788	0	0
789	0	0
790	0	0
791	0	0
792	0	0
793	0	0
794	8	0
795	0	0
796	10	0
797	9	0
798	0	0
799	0	0
800	0	0
801	0	0
802	11	0
803	0	0
804	12	0
805	0	0
806	13	0
807	15	0
808	14	0
809	0	0

810	0	0
811	0	0
812	0	0
813	0	0
814	0	0
815	16	0
816	0	0
817	0	0
818	18	0
819	19	0
820	17	0
821	0	0
822	0	0
823	0	0
824	0	0
825	0	0
826	0	0
827	21	0
828	0	0
829	20	0
830	0	0
831	0	0
832	0	0
833	0	0
834	0	0
835	22	0
836	0	0
837	0	0
838	0	0
839	0	0
840	0	0
841	0	0
842	0	0
843	0	0
844	0	0
845	0	0
846	23	0
847	0	0
848	0	0
849	0	0
850	0	0
851	24	0
852	0	0
853	0	0
854	0	0
855	0	0
856	25	0
857	0	0
858	0	0
859	0	0
860	26	0
861	0	0
862	0	0
863	0	0
864	0	0
865	28	0
866	0	0
867	30	0
868	27	0

869	31	0
870	29	0
871	0	0
872	0	0
873	0	0
874	0	0
875	33	0
876	32	0
877	0	0
878	0	0
879	34	0
880	37	0
881	35	0
882	36	0
883	38	0
884	0	0
885	39	0
886	40	0
887	0	0
888	0	0
889	0	0
890	41	0
891	0	0
892	0	0
893	0	0
894	0	0
895	0	0
896	0	0
897	43	0
898	42	0
899	0	0
900	0	0
901	44	0
902	0	0
903	0	0
904	0	0
905	46	0
906	45	0
907	0	0
908	0	0
909	0	0
910	0	0
911	0	0
912	49	0
913	47	0
914	0	0
915	50	0
916	48	0
917	0	0
918	0	0
919	0	0
920	0	0
921	51	0
922	0	0
923	52	0
924	0	0
925	0	0
926	55	0
927	54	0

928	53	0
929	0	0
930	0	0
931	0	0
932	0	0
933	57	0
934	56	0
935	0	0
936	0	0
937	0	0
938	0	0
939	0	0
940	0	0
941	0	0
942	0	0
943	0	0
944	0	0
945	0	0
946	0	0
947	0	0
948	59	0
949	58	0
950	0	0
951	0	0
952	61	0
953	60	0
954	0	0
955	0	0
956	0	0
957	0	0
958	0	0
959	0	0
960	0	0
961	64	0
962	62	0
963	63	0
964	0	0
965	0	0
966	0	0
967	65	0
968	0	0
969	0	0
970	0	0
971	0	0
972	0	0
973	66	0
974	0	0
975	0	0
976	0	0
977	0	0
978	67	0
979	0	0
980	0	0
981	0	0
982	68	0
983	69	0
984	0	0
985	0	0
986	0	0

987	70	0
988	0	0
989	0	0
990	0	0
991	0	0
992	0	0
993	0	0
994	0	0
995	0	0
996	0	0
997	0	0
998	0	0
999	0	0
1000	71	0
1001	0	0
1002	0	0
1003	0	0
1004	72	0
1005	73	0
1006	0	0
1007	0	0
1008	0	0
1009	0	0
1010	0	0
1011	74	0
1012	0	0
1013	0	0
1014	0	0
1015	0	0
1016	0	0
1017	0	0
1018	0	0
1019	0	0
1020	0	0
1021	0	0
1022	0	0
1023	75	0
1024	0	0
1025	0	0
1026	76	0
1027	0	0
1028	0	0
1029	0	0
1030	0	0
1031	0	0
1032	0	0
1033	87	0
1034	86	0
1035	88	0
1036	91	0
1037	0	0
1038	93	0
1039	95	0
1040	99	0
1041	0	0
1042	101	0
1043	104	0
1044	103	0
1045	105	0

1046	107	0
1047	19	0
1048	109	0
1049	0	0
1050	110	0
1051	111	0
1052	0	0
1053	112	0
1054	117	0
1055	115	0
1056	116	0
1057	113	0
1058	114	0
1059	120	0
1060	119	0
1061	121	0
1062	123	0
1063	2	0
1064	122	0
1065	0	0
1066	0	0
1067	127	0
1068	0	0
1069	0	0
1070	128	0
1071	131	0
1072	130	0
1073	129	0
1074	4	0
1075	135	0
1076	139	0
1077	137	0
1078	136	0
1079	138	0
1080	143	0
1081	145	0
1082	141	0
1083	144	0
1084	0	0
1085	142	0
1086	146	0
1087	0	0
1088	149	0
1089	154	0
1090	148	0
1091	155	0
1092	0	0
1093	151	0
1094	153	0
1095	0	0
1096	152	0
1097	150	0
1098	164	0
1099	162	0
1100	161	0
1101	159	0
1102	160	0
1103	157	0
1104	158	0

1105	163	0
1106	0	0
1107	165	0
1108	166	0
1109	0	0
1110	168	0
1111	169	0
1112	0	0
1113	167	0
1114	0	0
1115	170	0
1116	174	0
1117	172	0
1118	171	0
1119	175	0
1120	178	0
1121	0	0
1122	179	0
1123	177	0
1124	181	0
1125	180	0
1126	182	0
1127	185	0
1128	189	0
1129	15	0
1130	188	0
1131	187	0
1132	186	0
1133	184	0
1134	191	0
1135	192	0
1136	199	0
1137	195	0
1138	198	0
1139	196	0
1140	194	0
1141	197	0
1142	0	0
1143	193	0
1144	0	0
1145	0	0
1146	0	0
1147	205	0
1148	201	0
1149	203	0
1150	202	0
1151	200	0
1152	0	0
1153	207	0
1154	206	0
1155	208	0
1156	211	0
1157	0	0
1158	212	0
1159	209	0
1160	0	0
1161	216	0
1162	214	0
1163	0	0

1164	0	0
1165	219	0
1166	224	0
1167	0	0
1168	226	0
1169	21	0
1170	221	0
1171	222	0
1172	225	0
1173	227	0
1174	223	0
1175	0	0
1176	232	0
1177	231	0
1178	230	0
1179	236	0
1180	238	0
1181	0	0
1182	237	0
1183	0	0
1184	234	0
1185	0	0
1186	243	0
1187	241	0
1188	242	0
1189	240	0
1190	245	0
1191	244	0
1192	0	0
1193	247	0
1194	246	0
1195	44	0
1196	253	0
1197	250	0
1198	251	0
1199	0	0
1200	0	0
1201	249	0
1202	258	0
1203	256	0
1204	257	0
1205	0	0
1206	259	0
1207	0	0
1208	54	0
1209	265	0
1210	264	0
1211	267	0
1212	266	0
1213	268	0
1214	271	0
1215	0	0
1216	0	0
1217	0	0
1218	0	0
1219	0	0
1220	273	0
1221	0	0
1222	274	0

1223	276	0
1224	277	0
1225	0	0
1226	0	0
1227	279	0
1228	278	0
1229	37	0
1230	281	0
1231	66	0
1232	0	0
1233	282	0
1234	280	0
1235	284	0
1236	70	0
1237	0	0
1238	287	0
1239	293	0
1240	294	0
1241	291	0
1242	292	0
1243	295	0
1244	290	0
1245	0	0
1246	31	0
1247	288	0
1248	289	0
1249	304	0
1250	301	0
1251	305	0
1252	300	0
1253	302	0
1254	297	0
1255	0	0
1256	0	0
1257	310	0
1258	308	0
1259	309	0
1260	0	0
1261	306	0
1262	0	0
1263	312	0
1264	313	0
1265	314	0
1266	311	0
1267	0	0
1268	0	0
1269	0	0
1270	0	0
1271	0	0
1272	315	0
1273	0	0
1274	0	0
1275	318	0
1276	320	0
1277	316	0
1278	0	0
1279	319	0
1280	0	0
1281	69	0

1282	0	0
1283	326	0
1284	322	0
1285	327	0
1286	321	0
1287	328	0
1288	324	0
1289	0	0
1290	323	0
1291	330	0
1292	332	0
1293	0	0
1294	0	0
1295	0	0
1296	0	0
1297	0	0
1298	0	0
1299	0	0
1300	0	0
1301	0	0
1302	0	0
1303	0	0
1304	0	0
1305	0	0
1306	0	0
1307	0	0
1308	0	0
1309	0	0
1310	0	0
1311	0	0
1312	0	0
1313	0	0
1314	0	0
1315	0	0
1316	0	0
1317	0	0
1318	0	0
1319	0	0
1320	0	0
1321	0	0
1322	0	0
1323	0	0
1324	0	0
1325	0	0
1326	0	0
1327	0	0
1328	0	0
1329	0	0
1330	0	0
1331	0	0
1332	0	0
1333	0	0
1334	0	0
1335	0	0
1336	0	0
1337	0	0
1338	0	0
1339	0	0
1340	364	0

1341	358	0
1342	360	0
1343	361	0
1344	362	0
1345	357	0
1346	359	0
1347	391	78
1348	410	77
1349	0	0
1350	388	79
1351	363	0
1352	51	80
1353	0	81
1354	393	82
1355	495	83
1356	395	84
1357	366	0
1358	367	0
1359	370	0
1360	59	0
1361	373	0
1362	76	0
1363	374	0
1364	458	85
1365	376	0
1366	375	0
1367	378	0
1368	418	90
1369	377	0
1370	474	89
1371	381	0
1372	485	83
1373	460	92
1374	383	0
1375	24	0
1376	454	94
1377	400	0
1378	447	96
1379	402	96
1380	490	98
1381	471	97
1382	426	0
1383	425	0
1384	47	80
1385	427	0
1386	480	102
1387	462	100
1388	428	0
1389	429	0
1390	0	0
1391	25	106
1392	401	108
1393	431	0
1394	430	0
1395	432	0
1396	512	100
1397	434	0
1398	433	0
1399	435	0

1400	436	0
1401	438	0
1402	437	0
1403	420	118
1404	419	125
1405	423	124
1406	12	126
1407	441	0
1408	48	132
1409	440	0
1410	465	134
1411	442	0
1412	457	133
1413	444	0
1414	399	140
1415	449	0
1416	49	147
1417	469	0
1418	392	156
1419	409	173
1420	544	176
1421	497	0
1422	496	0
1423	0	183
1424	463	83
1425	464	190

1426	0	0
1427	0	0
1428	554	84
1429	499	0
1430	501	0
1431	502	0
1432	500	0
1433	503	0
1434	453	204
1435	194	0
1436	198	0
1437	416	140
1438	68	0
1439	408	126
1440	504	0
1441	0	0
1442	557	210
1443	389	213
1444	505	0
1445	0	0
1446	482	217
1447	452	215
1448	583	218
1449	492	220
1450	415	140
1451	510	102

1452	0	0
1453	0	0
1454	472	229
1455	145	233
1456	309	228
1457	0	0
1458	394	235
1459	387	84
1460	111	0
1461	273	218
1462	507	0
1463	594	220
1464	607	239
1465	326	78
1466	232	0
1467	0	0
1468	511	0
1469	589	248
1470	185	0
1471	0	0
1472	9	252
1473	196	0
1474	192	228
1475	11	263
1476	519	0
1477	116	92

1478	517	0
1479	626	255
1480	72	140
1481	645	102
1482	673	140
1483	620	261
1484	518	0
1485	622	261
1486	0	0
1487	54	260
1488	522	0
1489	593	254
1490	521	0
1491	249	248
1492	188	262
1493	222	0
1494	520	0
1495	311	102
1496	606	220
1497	523	0
1498	0	106
1499	595	132
1500	230	0

**ANEXO 8. REGISTRO DE DATOS DE CARACTERES REPRODUCTIVOS DE ALPACAS HUACAYA DEL
CIP-QUIMSACHATA DEL INIA PUNO.**

eps	epp	nsp	iep	dg	anm	cm	ae	me	ap	mp	sexo	cria	perm	animal
.	.	3.0	.	.	1996	1	1998	2	.	.	.	.	768	768
.	.	2.0	.	347.0	1996	1	2006	1	.	.	1	5717	768	768
.	.	1.0	368.0	342.0	1996	2	1999	1	1999	1	2	2305	810	810
.	.	3.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	1	.	.	810	810
.	.	1.0	363.0	334.0	1996	2	1999	1	1998	12	1	2288	803	803
.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	2	1999	12	.	.	803	803
.	.	2.0	.	345.0	1996	3	2001	2	.	.	2	3316	803	803
.	.	.	378.0	.	1996	3	.	.	2002	1	1	3943	803	803
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	2	2003	2	.	.	803	803
.	.	1.0	.	.	1996	2	2000	3	2000	3	.	.	784	784
.	.	3.0	.	.	1996	2	2001	3	.	.	.	.	784	784
.	.	1.0	.	349.0	1996	2	2001	3	.	.	1	3650	958	958
.	.	1.0	.	352.0	1996	1	1997	12	.	.	1	1794	791	791
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	1	1998	12	.	.	791	791
.	.	1.0	395.0	350.0	1996	2	1999	3	1999	1	2	2556	873	873
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	873	873
.	.	1.0	.	.	1996	3	2005	2	2005	2	.	.	873	873
.	.	.	383.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2393	826	826
.	.	3.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	1	.	.	826	826
.	.	1.0	.	.	1996	2	2006	5	2006	3	.	.	1028	1028
.	.	2.0	.	.	1996	2	2011	3	.	.	.	.	1028	1028
.	.	1.0	430.0	356.0	1996	2	1999	3	1998	12	1	2603	774	774
.	.	1.0	.	339.0	1996	3	2005	3	.	.	2	5396	774	774
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	5	2006	2	.	.	774	774
.	.	1.0	390.0	343.0	1996	2	1999	3	1999	1	2	2481	863	863
.	.	1.0	353.0	341.0	1996	3	2000	2	2000	2	2	2892	863	863
.	.	2.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	1	.	.	863	863
.	.	1.0	.	354.0	1996	3	2002	1	.	.	1	3777	863	863
.	.	.	361.0	.	1996	3	.	.	2003	1	2	4256	863	863
.	.	1.0	434.0	352.0	1996	2	1999	3	1998	12	1	2564	764	764
.	.	2.0	365.0	347.0	1996	3	2000	3	2000	2	1	3070	764	764
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	2	.	.	764	764
.	.	1.0	.	355.0	1997	1	1999	1	.	.	2	2316	1262	1262
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	2	2000	1	.	.	1262	1262
.	.	.	361.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2378	889	889
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	1	.	.	889	889
.	.	1.0	379.0	344.0	1996	2	1999	3	1999	1	2	2500	925	925
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	2	2000	2	.	.	925	925
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	1	.	.	925	925
.	.	1.0	.	348.0	1996	1	1999	1	.	.	1	2294	793	793
.	.	1.0	384.0	358.0	1996	2	2000	1	2000	1	1	2832	793	793
.	.	1.0	362.0	344.0	1996	3	2001	2	2001	1	1	3299	793	793
.	.	1.0	360.0	340.0	1996	3	2002	2	2002	1	1	3763	793	793
.	.	2.0	.	.	1996	3	2004	2	2003	1	.	.	793	793
.	.	1.0	.	343.0	1996	3	2005	2	.	.	2	5307	793	793
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	1	.	.	793	793
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	2	.	.	1307	1307
.	.	2.0	.	351.0	1997	2	2001	2	.	.	1	3333	1307	1307
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	1	.	.	1307	1307
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	1	1998	12	.	.	765	765
.	.	2.0	.	356.0	1996	2	2000	2	1999	2	1	2900	959	959

.	.	1.0	366.0	350.0	1996	3	2001	2	2001	1	1	3385	959	959
.	.	1.0	367.0	350.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3944	959	959
.	.	2.0	390.0	344.0	1996	3	2003	3	2003	2	2	4607	959	959
.	.	1.0	.	.	1996	3	2004	3	2004	2	.	.	959	959
.	.	2.0	.	357.0	1996	3	2005	2	.	.	2	5298	959	959
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	3	2006	1	.	.	959	959
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	3	.	.	1326	1326
.	.	1.0	370.0	350.0	1997	3	2002	2	2002	1	2	3945	1326	1326
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	2	2003	2	.	.	1326	1326
.	.	2.0	.	.	1997	3	2005	3	2005	2	.	.	1326	1326
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	1019	1019
.	.	.	380.0	.	1996	2	.	.	1999	2	2	2614	976	976
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	976	976
.	.	.	352.0	.	1996	2	.	.	1999	1	1	2346	904	904
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	2	2000	1	.	.	904	904
.	839.0	.	.	.	1996	1	.	.	1999	1	1	1725	758	758
.	.	2.0	.	350.0	1996	1	1998	2	.	.	1	1954	785	785
.	1176.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	2662	1036	1036
.	.	1.0	.	.	1996	2	2000	3	2000	3	.	.	1036	1036
.	.	2.0	.	.	1996	2	2001	2	.	.	.	.	1036	1036
.	.	1.0	.	351.0	1996	2	2002	1	.	.	2	3786	1036	1036
.	.	.	371.0	.	1996	3	.	.	2003	1	2	4349	1036	1036
1128.0	.	2.0	.	.	1996	1	2000	2	.	.	.	.	1037	1037
.	.	.	415.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2651	849	849
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	3	.	.	849	849
.	.	1.0	.	.	1996	2	2000	3	2000	3	.	.	929	929
.	.	1.0	.	336.0	1996	2	2002	1	.	.	1	3700	929	929
.	.	2.0	.	344.0	1997	2	2001	2	2000	4	2	3305	1338	1338
.	.	1.0	369.0	350.0	1997	3	2002	2	2002	1	2	3852	1338	1338
720.0	1079.0	1.0	.	358.0	1996	1	1997	12	.	.	2	1832	781	781
.	.	1.0	386.0	352.0	1996	2	1999	1	1998	12	1	2354	781	781
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	1	2000	1	.	.	781	781
.	.	.	343.0	.	1996	3	.	.	2002	3	2	4065	781	781
.	.	1.0	359.0	347.0	1996	3	2003	2	2003	2	2	4474	781	781
.	.	2.0	374.0	346.0	1996	3	2004	3	2004	2	2	5020	781	781
.	.	1.0	.	.	1996	3	2005	3	2005	2	.	.	781	781
.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	3	.	.	.	.	781	781
1167.0	.	1.0	.	.	1996	1	2000	3	.	.	.	.	1040	1040
.	.	1.0	.	344.0	1997	1	2004	1	.	.	2	4668	1293	1293
.	.	1.0	369.0	340.0	1997	2	2005	1	2004	12	2	5173	1293	1293
464.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	1999	2	.	.	796	796
.	.	2.0	.	.	1996	1	1998	2	.	.	.	.	796	796
.	1827.0	2.0	.	341.0	1996	1	2000	2	.	.	2	2804	796	796
.	.	1.0	363.0	348.0	1996	2	2001	1	2001	1	1	3258	796	796
.	.	1.0	360.0	335.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3742	796	796
.	.	.	385.0	.	1996	3	.	.	2003	1	1	4383	796	796
.	847.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	1	1	2687	1340	1340
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	3	.	.	1340	1340
.	.	1.0	.	328.0	1997	2	2001	3	.	.	1	3584	1340	1340
.	.	.	343.0	.	1997	3	.	.	2002	2	2	3928	1340	1340
.	.	2.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	2	.	.	1340	1340
461.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	804	804
.	1142.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2233	804	804
.	.	3.0	.	.	1996	2	2000	3	1999	3	.	.	804	804
.	.	2.0	.	.	1996	2	2001	2	.	.	.	.	804	804

.	.	.	374.0	.	1996	3	.	.	2004	1	2	4893	804	804
.	.	3.0	.	.	1996	3	2005	3	2005	2	.	.	804	804
.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	3	.	.	.	.	804	804
.	1144.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2536	1043	1043
.	.	1.0	.	.	1996	2	2000	2	2000	2	.	.	1043	1043
1487.0	.	1.0	.	.	1996	1	2001	1	.	.	.	.	1044	1044
692.0	1104.0	3.0	.	349.0	1996	1	1998	2	.	.	1	1945	806	806
.	.	1.0	386.0	349.0	1996	2	1999	3	1999	1	1	2545	806	806
.	.	.	362.0	.	1996	3	.	.	2000	2	1	3042	806	806
.	.	1.0	376.0	345.0	1996	3	2001	3	2001	2	2	3589	806	806
749.0	1106.0	2.0	.	341.0	1996	1	1999	2	2002	2	1	2319	1045	1045
.	.	2.0	394.0	342.0	1996	2	2000	3	2000	1	1	2983	1045	1045
.	.	1.0	363.0	335.0	1996	3	2001	3	2001	2	2	3415	1045	1045
.	.	1.0	354.0	341.0	1996	3	2005	1	2005	1	2	5184	1045	1045
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	1	.	.	1045	1045
696.0	.	2.0	.	.	1996	1	1997	12	.	.	.	.	807	807
.	1467.0	1.0	.	350.0	1996	1	1999	2	.	.	1	2401	807	807
.	.	1.0	366.0	338.0	1996	2	2000	2	2000	1	1	2864	807	807
.	.	2.0	393.0	343.0	1996	3	2001	3	2001	1	1	3578	807	807
.	.	1.0	.	352.0	1996	3	2003	2	2002	2	2	4326	807	807
.	.	1.0	362.0	347.0	1996	3	2004	2	2004	1	2	4749	807	807
.	.	2.0	375.0	343.0	1996	3	2005	2	2005	1	2	5309	807	807
1548.0	.	1.0	.	.	1997	1	2001	3	.	.	.	.	1047	1047
.	1097.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	1940	818	818
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	2	1999	1	.	.	818	818
.	.	2.0	.	347.0	1996	2	2000	2	.	.	2	3028	818	818
.	.	2.0	377.0	343.0	1996	3	2001	3	2001	2	1	3579	818	818
.	.	1.0	.	356.0	1996	3	2003	1	2002	2	2	4261	818	818
.	.	2.0	.	.	1996	3	2004	2	2004	1	.	.	818	818
.	.	2.0	.	.	1996	3	2005	2	.	.	.	.	818	818
.	.	3.0	.	.	1996	3	2006	2	.	.	.	.	818	818
.	.	2.0	.	.	1996	1	1997	12	.	.	.	.	786	786
.	.	2.0	.	.	1996	1	1999	3	.	.	.	.	786	786
.	.	1.0	.	347.0	1996	1	2000	2	.	.	2	3026	786	786
.	.	1.0	364.0	350.0	1996	2	2001	2	2001	2	2	3455	786	786
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	2	.	.	786	786
.	.	1.0	349.0	338.0	1996	3	2004	3	2004	2	2	4885	786	786
.	.	1.0	358.0	342.0	1996	2	2001	2	2001	1	1	3283	831	831
.	.	1.0	369.0	347.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3819	831	831
.	.	1.0	.	357.0	1996	3	2005	1	2003	1	1	5192	831	831
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	3	2006	1	.	.	831	831
743.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	2001	1	.	.	1053	1053
.	1488.0	3.0	.	343.0	1997	1	2000	2	.	.	2	2918	1053	1053
.	.	1.0	368.0	334.0	1997	2	2001	3	2001	2	1	3409	1053	1053
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	2	.	.	1053	1053
.	.	4.0	.	.	1997	3	2005	3	.	.	.	.	1053	1053
798.0	1135.0	1.0	.	336.0	1997	1	2000	1	2004	2	2	2740	1341	1341
.	.	1.0	423.0	336.0	1997	2	2001	3	2000	12	2	3562	1341	1341
709.0	1061.0	1.0	.	351.0	1996	1	1997	12	2004	2	1	1791	773	773
.	.	2.0	406.0	345.0	1996	2	1999	2	1998	12	1	2347	773	773
.	.	1.0	355.0	341.0	1996	3	2000	1	2000	1	2	2752	773	773
.	.	1.0	385.0	342.0	1996	3	2001	2	2001	1	1	3326	773	773
470.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	775	775
.	1123.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	2024	775	775
.	.	1.0	373.0	344.0	1996	2	1999	3	1999	2	2	2496	775	775

.	.	1.0	362.0	345.0	1996	3	2000	2	2000	2	2	3009	775	775
.	.	1.0	366.0	341.0	1996	3	2001	3	2001	2	2	3459	775	775
.	.	1.0	375.0	355.0	1996	3	2002	3	2002	2	2	4108	775	775
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	775	775
746.0	1092.0	1.0	.	345.0	1997	1	1999	1	.	.	1	2297	1057	1057
.	.	1.0	378.0	353.0	1997	2	2000	1	2000	1	1	2802	1057	1057
.	.	1.0	.	.	1997	3	2001	1	2001	1	.	.	1057	1057
742.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1059	1059
.	1467.0	1.0	.	358.0	1997	1	2000	1	.	.	2	2785	1059	1059
.	.	.	408.0	.	1997	2	.	.	2001	1	1	3600	1059	1059
.	.	.	369.0	.	1997	3	.	.	2002	2	1	4163	1059	1059
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	3	.	.	1059	1059
.	811.0	.	.	.	1996	1	.	.	2013	1	1	1773	797	797
.	.	2.0	.	344.0	1996	2	2001	2	.	.	1	3293	797	797
.	.	1.0	370.0	349.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3839	797	797
.	.	.	375.0	.	1996	3	.	.	2003	1	2	4416	797	797
.	.	.	369.0	.	1996	3	.	.	2004	2	1	4900	797	797
.	.	.	364.0	.	1996	3	.	.	2005	2	2	5364	797	797
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	2	.	.	797	797
.	1496.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	2	3036	1064	1064
.	.	1.0	361.0	338.0	1997	2	2001	3	2001	2	2	3440	1064	1064
.	.	.	383.0	.	1997	3	.	.	2002	2	2	4155	1064	1064
.	.	1.0	351.0	342.0	1997	3	2003	3	2003	2	2	4495	1064	1064
.	.	2.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1064	1064
.	.	1.0	.	356.0	1997	3	2005	1	.	.	2	5188	1064	1064
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	2	2006	1	.	.	1064	1064
.	1831.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	2	3262	1066	1066
.	.	1.0	371.0	345.0	1997	2	2002	2	2002	1	1	3802	1066	1066
.	.	.	362.0	.	1997	3	.	.	2003	1	1	4285	1066	1066
.	.	1.0	377.0	351.0	1997	3	2004	2	2004	1	2	4829	1066	1066
708.0	1057.0	1.0	.	348.0	1996	1	1997	12	.	.	2	1814	815	815
.	.	2.0	399.0	342.0	1996	2	1999	2	1998	12	1	2368	815	815
.	.	1.0	380.0	344.0	1996	3	2000	2	2000	1	2	2914	815	815
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	2	.	.	815	815
.	.	3.0	.	.	1996	2	2001	3	.	.	.	.	950	950
.	.	.	436.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2717	859	859
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	1	.	.	859	859
793.0	1151.0	1.0	.	357.0	1997	1	2000	1	1997	2	2	2777	1343	1343
.	.	1.0	377.0	358.0	1997	2	2001	1	2001	1	2	3329	1343	1343
.	.	.	381.0	.	1997	3	.	.	2002	1	1	3990	1343	1343
.	.	1.0	377.0	338.0	1997	3	2003	3	2003	2	1	4559	1343	1343
.	.	.	363.0	.	1997	3	.	.	2004	2	2	5012	1343	1343
.	.	3.0	.	.	1997	3	2005	3	2005	2	.	.	1343	1343
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	2	2007	1	.	.	1343	1343
1472.0	1830.0	1.0	.	357.0	1997	1	2001	1	.	.	2	3288	1077	1077
.	.	.	388.0	.	1997	2	.	.	2002	1	2	3988	1077	1077
.	.	1.0	363.0	346.0	1997	3	2003	2	2003	2	2	4447	1077	1077
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	2	2004	2	.	.	1077	1077
.	1106.0	.	.	.	1996	1	.	.	2000	2	2	2100	865	865
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	3	1999	2	.	.	865	865
.	.	2.0	.	340.0	1996	2	2000	3	.	.	2	3075	865	865
.	.	1.0	355.0	340.0	1996	3	2001	3	2001	2	2	3450	865	865
.	.	.	374.0	.	1996	3	.	.	2002	2	1	4082	865	865
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	865	865
.	.	1.0	.	352.0	1996	3	2004	1	.	.	2	4707	865	865

.	.	2.0	388.0	351.0	1996	3	2005	2	2005	1	2	5363	865	865
.	1107.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	1	1	2395	1081	1081
.	.	1.0	371.0	349.0	1997	2	2000	2	2000	1	2	2895	1081	1081
.	.	1.0	369.0	353.0	1997	3	2001	2	2001	1	2	3401	1081	1081
.	.	1.0	352.0	339.0	1997	3	2002	2	2002	2	1	3825	1081	1081
.	.	.	356.0	.	1997	3	.	.	2003	1	1	4271	1081	1081
681.0	.	2.0	.	.	1996	1	1997	12	1998	12	.	.	867	867
.	.	1.0	.	348.0	1996	2	2004	2	.	.	1	4766	867	867
.	.	.	375.0	.	1996	3	.	.	2005	1	1	5325	867	867
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	3	2006	1	.	.	867	867
813.0	1161.0	1.0	.	347.0	1997	1	2000	2	2002	2	1	2840	1344	1344
.	.	1.0	384.0	349.0	1997	2	2001	2	2001	1	2	3447	1344	1344
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	3	2002	2	.	.	1344	1344
.	.	1.0	346.0	335.0	1997	3	2004	3	2004	3	2	4963	1344	1344
.	.	1.0	357.0	342.0	1997	3	2005	2	2005	2	1	5368	1344	1344
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	2	.	.	1344	1344
689.0	.	2.0	.	.	1996	1	1998	2	2013	2	.	.	886	886
668.0	.	3.0	.	.	1996	1	1998	2	.	.	.	.	890	890
.	1467.0	1.0	.	350.0	1996	1	1999	3	.	.	2	2551	890	890
.	.	1.0	.	.	1996	2	2000	3	2000	2	.	.	890	890
.	.	1.0	.	328.0	1996	2	2001	2	.	.	1	3235	890	890
.	.	1.0	363.0	334.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3729	890	890
.	.	2.0	.	.	1996	3	2003	2	2003	1	.	.	890	890
.	.	1.0	.	358.0	1996	1	1997	12	.	.	1	1800	788	788
.	.	1.0	402.0	353.0	1996	2	1999	1	1998	12	1	2357	788	788
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	2	2000	1	.	.	788	788
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	788	788
742.0	1111.0	2.0	.	351.0	1997	1	1999	2	.	.	2	2411	1088	1088
.	.	1.0	369.0	337.0	1997	2	2000	3	2000	1	1	2929	1088	1088
.	.	1.0	384.0	351.0	1997	3	2001	3	2001	2	1	3552	1088	1088
.	.	.	377.0	.	1997	3	.	.	2002	2	1	4180	1088	1088
.	.	1.0	354.0	340.0	1997	3	2003	3	2003	3	2	4572	1088	1088
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1088	1088
435.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	897	897
.	1071.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1907	897	897
.	.	.	356.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2326	897	897
.	.	2.0	383.0	346.0	1996	3	2000	2	2000	1	1	2875	897	897
.	.	1.0	355.0	343.0	1996	3	2001	2	2001	1	1	3294	897	897
.	.	.	384.0	.	1996	3	.	.	2002	1	1	3973	897	897
.	.	1.0	375.0	355.0	1996	3	2003	2	2003	2	2	4521	897	897
.	.	1.0	.	.	1996	3	2004	3	2004	2	.	.	897	897
.	.	2.0	.	.	1996	3	2005	2	.	.	.	.	897	897
734.0	.	4.0	.	.	1997	1	1999	3	2004	2	.	.	1089	1089
.	.	3.0	.	.	1997	1	2001	3	.	.	.	.	1089	1089
.	.	1.0	.	344.0	1997	1	2002	2	.	.	2	3855	1089	1089
.	.	.	347.0	.	1997	2	.	.	2003	1	2	4238	1089	1089
.	.	2.0	386.0	339.0	1997	3	2004	2	2004	1	1	4813	1089	1089
.	.	2.0	.	.	1997	3	2005	3	2005	1	.	.	1089	1089
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	5	.	.	.	.	1089	1089
672.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	12	1999	1	.	.	900	900
.	1436.0	1.0	.	357.0	1996	1	1999	1	.	.	1	2376	900	900
.	.	1.0	386.0	352.0	1996	2	2000	2	2000	1	2	3000	900	900
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	2	.	.	900	900
.	.	1.0	.	350.0	1996	3	2004	2	.	.	1	4892	900	900
.	.	1.0	366.0	352.0	1996	3	2005	2	2005	2	2	5378	900	900

.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	3	2006	2	.	.	900	900
433.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	905	905
.	1103.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2174	905	905
.	.	.	368.0	.	1996	2	.	.	1999	2	1	2613	905	905
.	.	1.0	344.0	331.0	1996	3	2000	3	2000	2	1	2948	905	905
.	.	.	384.0	.	1996	3	.	.	2001	2	1	3560	905	905
.	.	.	360.0	.	1996	3	.	.	2002	2	1	4071	905	905
.	.	2.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	905	905
.	.	1.0	.	343.0	1996	3	2005	1	.	.	1	5163	905	905
.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	2	2005	12	.	.	905	905
734.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	.	.	.	.	1094	1094
665.0	.	3.0	.	.	1996	1	1998	2	.	.	.	.	906	906
.	.	1.0	.	346.0	1996	1	2001	1	.	.	2	3224	906	906
.	.	1.0	.	.	1996	2	2002	2	2002	1	.	.	906	906
1484.0	.	1.0	.	.	1997	1	2001	2	2003	1	.	.	1096	1096
.	.	1.0	.	.	1997	2	2004	3	2004	1	.	.	1096	1096
.	.	2.0	.	.	1997	2	2005	2	.	.	.	.	1096	1096
.	.	1.0	.	356.0	1997	2	2006	1	.	.	1	5691	1096	1096
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	5	2007	1	.	.	1096	1096
670.0	1076.0	2.0	.	349.0	1996	1	1998	2	.	.	1	1943	913	913
.	.	.	353.0	.	1996	2	.	.	1999	1	1	2348	913	913
.	.	1.0	379.0	347.0	1996	3	2000	2	2000	1	2	2881	913	913
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	1	.	.	913	913
.	.	1.0	.	347.0	1996	3	2002	2	.	.	2	3821	913	913
.	.	1.0	365.0	346.0	1996	3	2003	2	2003	1	1	4321	913	913
.	.	2.0	.	.	1996	3	2004	3	2004	1	.	.	913	913
683.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	12	.	.	.	.	854	854
.	1060.0	.	.	.	1996	1	.	.	2004	2	1	1845	861	861
.	.	.	417.0	.	1996	2	.	.	1998	12	1	2571	861	861
.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	861	861
.	.	1.0	.	343.0	1996	3	2001	1	.	.	2	3214	861	861
.	.	1.0	383.0	348.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3827	861	861
.	.	.	360.0	.	1996	3	.	.	2003	1	1	4286	861	861
.	.	1.0	377.0	351.0	1996	3	2004	2	2004	1	2	4834	861	861
.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	1	2005	1	.	.	861	861
681.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	12	.	.	.	.	868	868
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	2	2001	2	.	.	1025	1025
443.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	869	869
.	1469.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	2501	869	869
.	.	1.0	355.0	337.0	1996	2	2000	3	2000	2	2	2933	869	869
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	2	2001	2	.	.	869	869
1101.0	.	2.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1103	1103
.	.	1.0	359.0	339.0	1996	2	1999	1	1999	1	1	2296	836	836
.	.	4.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	1	.	.	836	836
.	.	1.0	.	337.0	1996	3	2001	1	.	.	2	3195	836	836
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2001	12	.	.	836	836
837.0	.	2.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1346	1346
733.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1105	1105
.	.	2.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1105	1105
439.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	880	880
.	1071.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1891	880	880
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	3	1999	1	.	.	880	880
.	.	1.0	.	349.0	1996	2	2000	1	.	.	1	2750	880	880
.	.	3.0	414.0	342.0	1996	3	2001	3	2001	1	2	3543	880	880
.	.	.	368.0	.	1996	3	.	.	2002	2	2	4130	880	880

.	.	1.0	355.0	344.0	1996	3	2003	3	2003	2	1	4518	880	880
.	.	1.0	.	.	1996	3	2004	3	2004	2	.	.	880	880
439.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	882	882
.	.	2.0	.	351.0	1996	1	2001	2	.	.	2	3342	882	882
.	.	1.0	.	.	1996	2	2002	2	2002	1	.	.	882	882
.	.	2.0	.	.	1996	2	2006	1	.	.	.	.	882	882
1098.0	1492.0	4.0	.	331.0	1997	1	2000	3	2013	1	2	3058	1109	1109
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	2	.	.	1109	1109
439.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	884	884
.	.	2.0	.	.	1996	1	1998	1	.	.	.	.	884	884
.	1507.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	2714	884	884
.	1142.0	.	.	.	1997	1	.	.	2004	1	2	2650	1112	1112
.	.	1.0	357.0	344.0	1997	2	2000	3	2000	3	2	3109	1112	1112
.	.	2.0	.	.	1997	3	2001	3	2001	2	.	.	1112	1112
.	.	1.0	.	342.0	1997	3	2002	1	.	.	1	3734	1112	1112
.	.	1.0	.	341.0	1997	3	2004	1	2003	1	1	4661	1112	1112
.	.	1.0	376.0	344.0	1997	3	2005	1	2004	12	2	5198	1112	1112
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	1	.	.	1112	1112
732.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	2011	2	.	.	1115	1115
.	1877.0	2.0	.	343.0	1997	1	2001	3	.	.	2	3663	1115	1115
795.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	2002	3	.	.	1347	1347
.	1511.0	1.0	.	345.0	1997	1	2001	1	.	.	1	3223	1347	1347
.	.	.	406.0	.	1997	2	.	.	2002	1	2	4064	1347	1347
.	.	1.0	363.0	353.0	1997	3	2005	2	2005	2	2	5383	1347	1347
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	2	2006	2	.	.	1347	1347
434.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	1998	1	.	.	903	903
.	1083.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1989	903	903
.	.	3.0	.	341.0	1996	2	2001	3	1999	2	1	3482	903	903
.	.	1.0	361.0	345.0	1996	3	2002	3	2002	2	2	4008	903	903
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	2	2003	2	.	.	903	903
.	768.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1758	907	907
.	.	2.0	.	352.0	1996	2	1999	2	1998	3	1	2382	907	907
.	.	1.0	360.0	335.0	1996	3	2000	2	2000	1	1	2812	907	907
.	.	1.0	362.0	348.0	1996	3	2001	1	2001	1	2	3260	907	907
.	.	1.0	371.0	346.0	1996	3	2002	2	2002	1	2	3801	907	907
.	.	1.0	.	337.0	1996	3	2004	1	2003	1	2	4662	907	907
.	.	1.0	377.0	346.0	1996	3	2005	1	2004	12	2	5209	907	907
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	3	2006	1	.	.	907	907
.	1459.0	.	.	.	1997	1	.	.	2007	1	1	2795	1118	1118
.	.	1.0	.	337.0	1997	2	2003	2	.	.	2	4356	1118	1118
.	.	1.0	.	334.0	1997	3	2005	2	2004	1	2	5283	1118	1118
.	.	2.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	1	.	.	1118	1118
429.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	930	930
.	1070.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1932	930	930
.	.	2.0	.	.	1996	2	2000	3	1999	1	.	.	930	930
.	.	1.0	.	350.0	1996	2	2001	1	.	.	1	3242	930	930
.	.	1.0	377.0	348.0	1996	3	2002	2	2002	1	1	3826	930	930
.	.	.	355.0	.	1996	3	.	.	2003	1	1	4255	930	930
.	.	2.0	.	.	1996	3	2004	3	2004	1	.	.	930	930
.	1542.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	3426	1348	1348
429.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	932	932
.	1421.0	1.0	.	348.0	1996	1	1999	1	.	.	1	2323	932	932
.	.	1.0	362.0	344.0	1996	2	2000	1	2000	1	1	2761	932	932
.	.	1.0	368.0	344.0	1996	3	2001	1	2001	1	1	3240	932	932
.	.	3.0	.	.	1996	3	2006	2	2002	1	.	.	932	932

1093.0	.	3.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1128	1128
680.0	.	2.0	.	.	1996	1	1998	2	2007	4	.	.	937	937
.	.	2.0	.	.	1996	1	1999	3	.	.	.	.	937	937
.	1452.0	.	.	.	1997	1	.	.	2009	3	1	2783	1129	1129
.	.	.	404.0	.	1997	2	.	.	2001	1	2	3530	1129	1129
428.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	2006	2	.	.	938	938
.	1057.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1882	938	938
427.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	940	940
.	1086.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2070	940	940
.	.	1.0	.	329.0	1996	2	2001	3	.	.	2	3585	940	940
.	1133.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	2633	1131	1131
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	2	.	.	1131	1131
.	.	1.0	.	346.0	1997	2	2002	2	.	.	1	3912	1131	1131
.	.	2.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	1	.	.	1131	1131
426.0	773.0	1.0	.	346.0	1996	1	1997	4	2004	2	1	1772	942	942
.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	2	2000	1	.	.	942	942
.	.	2.0	.	350.0	1996	3	2001	3	.	.	1	3627	942	942
.	.	.	360.0	.	1996	3	.	.	2002	3	1	4145	942	942
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	942	942
1128.0	1501.0	2.0	.	345.0	1997	1	2000	3	2013	1	2	3149	1132	1132
.	.	1.0	357.0	336.0	1997	2	2001	3	2001	3	2	3563	1132	1132
.	.	1.0	.	356.0	1997	3	2003	2	2002	2	2	4484	1132	1132
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	2	2004	2	.	.	1132	1132
.	.	.	383.0	.	1996	2	.	.	1999	1	2	2473	888	888
.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	888	888
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	1	.	.	888	888
1093.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	.	.	.	.	1139	1139
.	1858.0	1.0	.	351.0	1997	1	2001	3	.	.	2	3594	1139	1139
.	.	.	355.0	.	1997	2	.	.	2002	2	1	4058	1139	1139
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	2	2003	2	.	.	1139	1139
.	1474.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2685	970	970
.	.	1.0	.	357.0	1996	3	2004	1	.	.	1	4709	970	970
.	.	1.0	373.0	355.0	1996	3	2005	1	2005	1	2	5263	970	970
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	1	.	.	970	970
725.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1141	1141
.	1452.0	1.0	.	333.0	1997	1	2000	2	.	.	2	2792	1141	1141
.	.	1.0	370.0	338.0	1997	2	2001	2	2001	1	1	3313	1141	1141
.	.	1.0	364.0	345.0	1997	3	2002	2	2002	1	2	3796	1141	1141
.	.	1.0	389.0	356.0	1997	3	2003	2	2003	1	2	4482	1141	1141
.	.	1.0	359.0	336.0	1997	3	2004	3	2004	2	1	4894	1141	1141
.	.	2.0	372.0	332.0	1997	3	2005	3	2005	2	1	5441	1141	1141
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1141	1141
.	.	2.0	.	.	1996	2	2000	3	1999	2	.	.	994	994
.	.	1.0	369.0	348.0	1996	3	2005	2	2005	1	2	5255	994	994
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	1	.	.	994	994
1125.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	2	2013	3	.	.	1149	1149
727.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	.	.	.	.	1154	1154
.	.	4.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1154	1154
431.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	921	921
.	.	3.0	.	.	1996	1	1999	3	.	.	.	.	921	921
.	.	1.0	371.0	341.0	1996	3	2004	2	2004	1	1	4758	921	921
.	.	1.0	367.0	355.0	1996	3	2005	1	2005	1	1	5261	921	921
.	.	2.0	.	.	1996	3	2006	5	2006	1	.	.	921	921
.	1087.0	.	.	.	1996	1	.	.	2013	1	1	2053	926	926
.	.	1.0	382.0	358.0	1996	2	1999	3	1999	2	2	2619	926	926

.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	926	926
.	.	2.0	.	.	1996	3	2001	3	.	.	.	.	926	926
.	.	2.0	.	.	1996	3	2003	3	.	.	.	.	926	926
705.0	.	1.0	.	.	1996	1	1998	1	.	.	.	.	928	928
.	1420.0	1.0	.	344.0	1996	1	1999	1	.	.	2	2310	928	928
.	.	2.0	387.0	348.0	1996	2	2000	2	2000	1	2	2887	928	928
.	.	1.0	338.0	328.0	1996	3	2001	2	2001	1	1	3212	928	928
.	.	1.0	371.0	335.0	1996	3	2002	2	2002	1	1	3744	928	928
.	.	.	372.0	.	1996	3	.	.	2003	1	2	4279	928	928
.	.	1.0	352.0	325.0	1996	3	2004	2	2004	1	2	4670	928	928
.	.	2.0	399.0	352.0	1996	3	2005	2	2005	1	2	5377	928	928
667.0	.	2.0	.	.	1996	1	1997	12	2011	2	.	.	933	933
.	1824.0	4.0	.	331.0	1996	1	2000	3	.	.	1	3054	933	933
.	.	1.0	367.0	349.0	1996	2	2001	3	2001	2	1	3519	933	933
.	.	.	359.0	.	1996	3	.	.	2002	2	1	4034	933	933
.	.	2.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	933	933
.	.	1.0	.	337.0	1996	3	2004	1	.	.	2	4647	933	933
.	.	3.0	429.0	330.0	1996	3	2005	3	2004	12	1	5559	933	933
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	5	2006	2	.	.	933	933
727.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	2013	1	.	.	1166	1166
.	.	2.0	.	.	1997	1	2001	1	.	.	.	.	1166	1166
.	.	1.0	.	340.0	1997	1	2004	1	.	.	1	4673	1166	1166
.	.	1.0	.	.	1997	2	2005	2	2005	1	.	.	1166	1166
.	1083.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2040	939	939
.	.	.	382.0	.	1996	2	.	.	1999	2	1	2601	939	939
.	.	1.0	348.0	335.0	1996	3	2000	3	2000	2	2	2973	939	939
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	2	2001	2	.	.	939	939
.	1524.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2724	941	941
.	.	1.0	.	352.0	1996	2	2001	1	2000	4	2	3257	941	941
.	.	1.0	359.0	335.0	1996	3	2002	2	2002	1	1	3738	941	941
.	.	.	405.0	.	1996	3	.	.	2003	1	1	4527	941	941
.	.	1.0	.	.	1996	3	2004	2	2004	2	.	.	941	941
.	.	2.0	.	.	1996	3	2005	3	.	.	.	.	941	941
.	.	1.0	.	.	1996	3	2007	5	2007	3	.	.	941	941
.	1054.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	1884	948	948
.	.	1.0	397.0	345.0	1996	2	1999	3	1999	1	1	2503	948	948
.	.	1.0	348.0	338.0	1996	3	2000	2	2000	2	1	2863	948	948
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	1	.	.	948	948
.	1108.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2245	952	952
.	.	.	366.0	.	1996	2	.	.	1999	3	2	2669	952	952
.	.	1.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	3	.	.	952	952
720.0	.	4.0	.	.	1997	1	1999	2	2000	2	.	.	1172	1172
.	1446.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	2788	1172	1172
.	.	1.0	367.0	351.0	1997	2	2001	1	2001	1	1	3291	1172	1172
.	.	.	384.0	.	1997	3	.	.	2002	1	2	3961	1172	1172
.	.	2.0	381.0	336.0	1997	3	2003	3	2003	2	2	4549	1172	1172
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1172	1172
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1172	1172
.	1091.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	2	2397	1176	1176
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	1	.	.	1176	1176
.	.	2.0	.	.	1997	2	2001	3	.	.	.	.	1176	1176
.	.	2.0	.	.	1997	3	2004	2	2004	1	.	.	1176	1176
.	.	1.0	358.0	345.0	1997	3	2006	3	2006	3	2	6075	1176	1176
.	.	2.0	.	.	1997	3	2007	4	2007	2	.	.	1176	1176
.	1090.0	.	.	.	1996	1	.	.	1997	11	2	2151	963	963

.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	3	1999	2	.	.	963	963
.	.	1.0	.	353.0	1996	2	2000	1	.	.	1	2768	963	963
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	1	2001	1	.	.	963	963
.	.	1.0	.	351.0	1996	3	2002	1	.	.	1	3787	963	963
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	2	1999	1	.	.	858	858
.	.	1.0	355.0	339.0	1996	3	2003	3	2003	2	1	4469	858	858
.	.	1.0	359.0	334.0	1996	3	2004	3	2004	2	2	4879	858	858
.	.	1.0	.	.	1996	3	2005	2	2005	2	.	.	858	858
1455.0	.	2.0	.	.	1997	1	2001	3	.	.	.	.	1179	1179
420.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	973	973
.	1040.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	1856	973	973
.	.	1.0	375.0	349.0	1996	2	1999	1	1999	1	2	2339	973	973
.	.	1.0	362.0	347.0	1996	3	2000	1	2000	1	1	2765	973	973
.	.	3.0	418.0	337.0	1996	3	2001	3	2001	1	2	3633	973	973
418.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	3	.	.	.	.	1353	1353
.	1181.0	2.0	.	341.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3085	1353	1353
.	.	1.0	349.0	335.0	1997	2	2001	3	2001	2	2	3403	1353	1353
.	.	1.0	369.0	357.0	1997	3	2002	2	2002	2	2	3989	1353	1353
.	.	.	379.0	.	1997	3	.	.	2003	2	2	4575	1353	1353
.	.	4.0	.	.	1997	3	2005	3	2004	2	.	.	1353	1353
420.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	.	.	.	.	974	974
.	1087.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	2148	974	974
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	3	1999	2	.	.	974	974
.	.	1.0	.	333.0	1996	2	2000	3	.	.	1	2959	974	974
.	.	2.0	381.0	342.0	1996	3	2001	3	2001	2	2	3550	974	974
.	.	.	356.0	.	1996	3	.	.	2002	2	2	4028	974	974
.	.	1.0	362.0	339.0	1996	3	2003	3	2003	2	1	4468	974	974
.	.	.	393.0	.	1996	3	.	.	2004	2	1	5097	974	974
.	.	1.0	.	.	1996	3	2005	3	2005	3	.	.	974	974
.	1088.0	.	.	.	1996	1	.	.	2005	2	2	2168	977	977
.	.	2.0	.	.	1996	2	2000	3	1999	2	.	.	977	977
.	1036.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1846	978	978
.	.	1.0	371.0	342.0	1996	2	1999	1	1998	12	1	2307	978	978
.	.	1.0	366.0	344.0	1996	3	2000	1	2000	1	2	2762	978	978
.	.	.	406.0	.	1996	3	.	.	2001	1	1	3496	978	978
.	.	.	378.0	.	1996	3	.	.	2002	2	1	4167	978	978
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	3	.	.	978	978
717.0	.	4.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1181	1181
.	.	3.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1181	1181
.	.	1.0	.	.	1997	2	2007	3	2007	2	.	.	1181	1181
418.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	4	2004	1	.	.	983	983
.	1460.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	1	2636	983	983
.	.	1.0	358.0	342.0	1996	2	2000	3	2000	2	1	3098	983	983
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	3	2001	2	.	.	983	983
.	.	1.0	.	358.0	1996	3	2002	1	.	.	1	3780	983	983
.	1029.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1834	987	987
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	1	1998	12	.	.	987	987
.	.	1.0	.	354.0	1996	2	2001	1	.	.	1	3269	987	987
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	1	.	.	987	987
.	.	1.0	361.0	344.0	1996	3	2004	2	2004	2	1	4939	987	987
.	.	1.0	353.0	339.0	1996	3	2005	2	2005	2	1	5310	987	987
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	1	.	.	987	987
1102.0	1462.0	2.0	.	335.0	1997	1	2000	3	.	.	1	2926	1188	1188
.	.	2.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	2	.	.	1188	1188
.	.	1.0	.	352.0	1997	2	2002	1	.	.	2	3752	1188	1188

.	.	.	392.0	.	1997	3	.	.	2003	1	2	4439	1188	1188
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1188	1188
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	2	2006	2	.	.	1188	1188
.	.	1.0	.	344.0	1996	1	2001	2	.	.	2	3399	992	992
.	.	1.0	355.0	341.0	1996	2	2002	2	2002	2	2	3866	992	992
.	.	.	392.0	.	1996	3	.	.	2003	1	2	4561	992	992
.	.	.	363.0	.	1996	3	.	.	2004	2	1	5014	992	992
.	.	.	353.0	.	1996	3	.	.	2005	2	1	5385	992	992
.	.	1.0	.	.	1996	3	2006	2	2006	2	.	.	992	992
.	1078.0	.	.	.	1996	1	.	.	2000	1	1	2131	995	995
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	3	1999	2	.	.	995	995
.	.	1.0	.	357.0	1996	2	2001	2	.	.	2	3371	995	995
.	.	1.0	.	.	1996	3	2002	2	2002	1	.	.	995	995
.	.	1.0	.	344.0	1996	3	2005	4	.	.	1	5616	995	995
.	1060.0	.	.	.	1996	1	.	.	.	.	2	1991	1000	1000
.	.	1.0	.	348.0	1996	2	2000	1	1999	2	1	2755	1000	1000
.	.	1.0	422.0	335.0	1996	3	2001	3	2001	1	1	3628	1000	1000
.	.	.	346.0	.	1996	3	.	.	2002	3	2	4026	1000	1000
.	.	1.0	366.0	349.0	1996	3	2003	2	2003	2	1	4491	1000	1000
.	.	1.0	364.0	345.0	1996	3	2004	3	2004	2	1	4955	1000	1000
.	.	.	359.0	.	1996	3	.	.	2005	2	1	5375	1000	1000
752.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	3	.	.	.	.	1194	1194
.	1469.0	1.0	.	331.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3015	1194	1194
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	2	2001	2	.	.	1194	1194
.	.	1.0	357.0	343.0	1997	3	2004	3	2004	2	2	5016	1194	1194
.	.	1.0	.	.	1997	3	2005	3	2005	2	.	.	1194	1194
.	.	4.0	.	.	1997	3	2006	3	.	.	.	.	1194	1194
1101.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	2	2013	2	.	.	1195	1195
.	1860.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	3660	1195	1195
.	.	.	354.0	.	1997	2	.	.	2002	3	1	4142	1195	1195
.	.	1.0	346.0	336.0	1997	3	2003	3	2003	2	1	4450	1195	1195
638.0	.	1.0	.	.	1996	1	1997	12	1999	1	.	.	1023	1023
.	1734.0	1.0	.	345.0	1996	1	2000	1	.	.	2	2747	1023	1023
.	.	.	374.0	.	1996	2	.	.	2000	12	2	3234	1023	1023
.	.	.	404.0	.	1996	3	.	.	2002	1	2	4077	1023	1023
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	1023	1023
1128.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1197	1197
.	1802.0	1.0	.	357.0	1997	1	2001	1	.	.	2	3249	1197	1197
.	.	.	406.0	.	1997	2	.	.	2002	1	1	4112	1197	1197
.	.	1.0	360.0	345.0	1997	3	2003	3	2003	2	2	4520	1197	1197
.	.	1.0	360.0	344.0	1997	3	2004	3	2004	2	2	4952	1197	1197
.	.	1.0	.	.	1997	3	2005	3	2005	2	.	.	1197	1197
1100.0	1459.0	1.0	.	358.0	1997	1	2000	2	1999	2	1	2910	1199	1199
.	.	1.0	349.0	335.0	1997	2	2001	2	2001	2	1	3290	1199	1199
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	1	.	.	1199	1199
.	.	1.0	.	346.0	1997	3	2004	1	.	.	2	4667	1199	1199
.	.	2.0	384.0	336.0	1997	3	2005	2	2004	12	1	5257	1199	1199
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	1	.	.	1199	1199
412.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	1	.	.	.	.	1355	1355
.	1153.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	2879	1355	1355
.	.	2.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	1	.	.	1355	1355
.	.	1.0	.	340.0	1997	2	2004	1	.	.	2	4653	1355	1355
.	.	1.0	382.0	347.0	1997	3	2005	1	2004	12	1	5218	1355	1355
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	1	.	.	1355	1355
712.0	1048.0	1.0	.	335.0	1997	1	1999	1	1997	2	1	2284	1209	1209

.	.	1.0	392.0	353.0	1997	2	2000	1	1999	12	2	2794	1209	1209
.	.	.	387.0	.	1997	3	.	.	2001	1	2	3423	1209	1209
.	.	1.0	357.0	330.0	1997	3	2002	3	2002	2	2	3910	1209	1209
.	.	2.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	1	.	.	1209	1209
.	.	1.0	.	346.0	1997	3	2005	2	.	.	1	5406	1209	1209
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1209	1209
1078.0	1431.0	1.0	.	352.0	1997	1	2000	1	1998	12	1	2760	1212	1212
.	.	2.0	392.0	352.0	1997	2	2001	2	2001	1	2	3398	1212	1212
.	.	1.0	368.0	337.0	1997	3	2002	3	2002	2	2	3964	1212	1212
.	.	1.0	373.0	353.0	1997	3	2003	2	2003	2	1	4501	1212	1212
.	.	1.0	363.0	348.0	1997	3	2004	2	2004	2	2	4958	1212	1212
.	.	.	356.0	.	1997	3	.	.	2005	2	1	5349	1212	1212
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	2	.	.	1212	1212
712.0	1059.0	1.0	.	346.0	1997	1	1999	1	2002	3	1	2292	1214	1214
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	1	1999	12	.	.	1214	1214
.	.	3.0	.	.	1997	2	2001	3	.	.	.	.	1214	1214
.	.	1.0	404.0	352.0	1997	3	2004	2	2003	12	1	4903	1214	1214
.	.	.	376.0	.	1997	3	.	.	2005	2	1	5505	1214	1214
.	.	.	387.0	.	1997	3	.	.	2006	2	1	6120	1214	1214
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	3	2007	3	.	.	1214	1214
825.0	.	1.0	.	351.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3105	1356	1356
.	863.0	.	.	.	1997	2	.	.	2001	2	2	2723	1356	1356
.	.	1.0	356.0	344.0	1997	3	2001	3	2000	4	1	3479	1356	1356
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	3	2002	2	.	.	1356	1356
1077.0	.	2.0	.	.	1997	1	2000	2	2001	2	.	.	1223	1223
.	1828.0	1.0	.	340.0	1997	1	2001	3	.	.	2	3451	1223	1223
.	.	1.0	.	.	1997	2	2002	2	2002	2	.	.	1223	1223
.	.	2.0	.	.	1997	2	2004	2	.	.	.	.	1223	1223
.	.	2.0	.	.	1997	2	2006	2	.	.	.	.	1223	1223
1138.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	3	2013	2	.	.	1224	1224
.	.	3.0	.	.	1997	1	2001	3	.	.	.	.	1224	1224
.	.	2.0	.	.	1997	3	2006	5	2005	12	.	.	1224	1224
.	1111.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	2	1	2598	1227	1227
.	.	1.0	356.0	343.0	1997	2	2000	3	2000	2	2	3045	1227	1227
.	.	2.0	.	.	1997	3	2001	3	2001	2	.	.	1227	1227
.	1089.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	2	1	2434	1230	1230
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	2	2000	2	.	.	1230	1230
.	.	2.0	.	.	1997	2	2001	2	.	.	.	.	1230	1230
1074.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	.	.	.	.	1235	1235
.	1817.0	2.0	.	340.0	1997	1	2001	2	.	.	2	3376	1235	1235
.	.	1.0	.	.	1997	2	2002	3	2002	1	.	.	1235	1235
.	.	1.0	.	344.0	1997	2	2003	2	.	.	1	4434	1235	1235
.	.	1.0	369.0	354.0	1997	3	2004	2	2004	2	1	4924	1235	1235
1074.0	1447.0	2.0	.	353.0	1997	1	2000	2	.	.	1	2871	1238	1238
.	.	1.0	389.0	350.0	1997	2	2001	3	2001	1	2	3531	1238	1238
.	.	.	361.0	.	1997	3	.	.	2002	2	2	4069	1238	1238
.	.	2.0	379.0	346.0	1997	3	2003	3	2003	2	2	4612	1238	1238
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	3	.	.	1238	1238
.	1125.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	2681	1239	1239
.	.	1.0	347.0	334.0	1997	2	2000	3	2000	3	1	3099	1239	1239
.	.	1.0	.	.	1997	3	2001	3	2001	2	.	.	1239	1239
.	.	1.0	366.0	355.0	1997	3	2005	2	2005	2	2	5502	1239	1239
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	2	.	.	1239	1239
708.0	.	3.0	.	.	1997	1	1999	2	2013	2	.	.	1240	1240
.	1460.0	3.0	.	351.0	1997	1	2000	2	.	.	2	3006	1240	1240

.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	2	.	.	1240	1240
.	1424.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	2	2753	1241	1241
722.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1243	1243
.	.	2.0	.	.	1997	1	2000	2	.	.	.	.	1243	1243
.	1839.0	1.0	.	329.0	1997	1	2001	3	.	.	2	3573	1243	1243
.	.	1.0	.	356.0	1997	2	2003	1	2002	2	2	4262	1243	1243
.	1069.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	2	2	2361	1250	1250
.	.	1.0	377.0	346.0	1997	2	2000	2	2000	1	1	2870	1250	1250
.	.	1.0	367.0	339.0	1997	3	2001	2	2001	1	2	3366	1250	1250
.	.	1.0	364.0	345.0	1997	3	2002	2	2002	1	2	3900	1250	1250
.	.	1.0	358.0	337.0	1997	3	2003	2	2003	1	1	4332	1250	1250
.	.	.	367.0	.	1997	3	.	.	2004	1	2	4790	1250	1250
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	3	2005	1	.	.	1250	1250
.	.	2.0	.	347.0	1997	1	1999	2	1997	2	2	2456	1274	1274
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	2	2000	2	.	.	1274	1274
.	.	3.0	.	.	1997	2	2001	3	.	.	.	.	1274	1274
1144.0	1502.0	1.0	.	357.0	1997	1	2001	1	2012	2	2	3280	1359	1359
.	.	.	386.0	.	1997	3	.	.	2004	1	2	4797	1359	1359
.	.	1.0	378.0	353.0	1997	3	2005	2	2005	1	1	5389	1359	1359
.	.	1.0	376.0	339.0	1997	3	2006	3	2006	2	2	5958	1359	1359
.	.	1.0	358.0	347.0	1997	2	2005	3	2005	3	1	5574	1256	1256
.	.	1.0	.	329.0	1996	1	1997	12	2013	1	2	1779	771	771
.	.	.	426.0	.	1996	2	.	.	1998	11	1	2306	771	771
.	.	2.0	387.0	346.0	1996	3	2000	2	2000	1	1	2868	771	771
.	.	1.0	389.0	350.0	1996	3	2001	3	2001	1	2	3537	771	771
.	.	.	359.0	.	1996	3	.	.	2002	2	2	4057	771	771
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	2	2003	2	.	.	771	771
.	.	2.0	.	.	1997	2	2003	3	2000	3	.	.	1336	1336
712.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	.	.	.	.	1263	1263
.	1412.0	1.0	.	340.0	1997	1	2000	1	.	.	2	2739	1263	1263
.	.	1.0	380.0	336.0	1997	2	2001	2	2000	12	2	3245	1263	1263
.	.	1.0	362.0	335.0	1997	3	2002	2	2002	1	1	3730	1263	1263
.	.	.	360.0	.	1997	3	.	.	2003	1	1	4229	1263	1263
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	2	2004	1	.	.	1263	1263
.	1083.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	2	2429	1275	1275
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	2	2000	2	.	.	1275	1275
.	.	1.0	.	349.0	1997	2	2001	1	.	.	2	3233	1275	1275
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	1	.	.	1275	1275
.	.	1.0	.	348.0	1997	3	2003	2	.	.	1	4346	1275	1275
.	.	.	368.0	.	1997	3	.	.	2004	1	1	4803	1275	1275
.	.	2.0	381.0	338.0	1997	3	2005	3	2005	1	1	5430	1275	1275
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	2	2006	2	.	.	1275	1275
707.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	2013	1	.	.	1276	1276
.	1480.0	1.0	.	346.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3162	1276	1276
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	2	.	.	1276	1276
1071.0	1426.0	1.0	.	354.0	1997	1	2000	1	2013	1	2	2773	1278	1278
.	.	.	418.0	.	1997	2	.	.	2001	1	1	3634	1278	1278
.	.	.	354.0	.	1997	3	.	.	2002	3	1	4119	1278	1278
.	.	2.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	2	.	.	1278	1278
703.0	.	1.0	.	.	1997	1	1999	1	2013	3	.	.	1279	1279
.	1474.0	1.0	.	340.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3132	1279	1279
.	.	1.0	364.0	340.0	1997	2	2001	3	2001	2	1	3609	1279	1279
.	.	2.0	.	.	1997	3	2005	3	2002	2	.	.	1279	1279
774.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	2013	3	.	.	1361	1361
.	1538.0	1.0	.	328.0	1997	1	2001	3	.	.	2	3583	1361	1361

.	.	.	354.0	.	1997	2	.	.	2002	2	1	4032	1361	1361
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	2	2003	2	.	.	1361	1361
.	.	2.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1361	1361
1109.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	2	.	.	.	.	1285	1285
706.0	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	2013	2	.	.	1286	1286
.	1465.0	1.0	.	332.0	1997	1	2000	3	.	.	1	3076	1286	1286
.	.	1.0	357.0	342.0	1997	2	2001	3	2001	2	1	3462	1286	1286
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	2	.	.	1286	1286
.	.	1.0	356.0	342.0	1997	3	2004	3	2004	2	2	4927	1286	1286
.	.	2.0	.	353.0	1997	3	2006	1	2005	2	2	5754	1286	1286
.	.	2.0	.	.	1997	3	2007	3	2007	1	.	.	1286	1286
1068.0	1453.0	2.0	.	349.0	1997	1	2000	2	.	.	1	2992	1287	1287
.	.	1.0	377.0	339.0	1997	2	2001	3	2001	2	1	3523	1287	1287
.	1537.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	1	2	3187	1289	1289
.	.	.	355.0	.	1997	3	.	.	2004	3	1	5067	1289	1289
.	.	1.0	359.0	343.0	1997	3	2005	3	2005	2	2	5518	1289	1289
.	.	1.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1289	1289
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	3	.	.	1313	1313
.	.	2.0	.	.	1996	2	2000	2	1998	12	.	.	767	767
.	.	2.0	.	.	1996	2	2001	2	.	.	.	.	767	767
.	.	1.0	.	355.0	1997	1	2000	1	.	.	2	2776	1295	1295
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	1	2001	1	.	.	1295	1295
.	.	1.0	.	346.0	1997	2	2002	1	.	.	2	3731	1295	1295
.	.	.	378.0	.	1997	3	.	.	2003	1	2	4325	1295	1295
.	.	1.0	362.0	347.0	1997	3	2004	2	2004	1	2	4751	1295	1295
.	.	.	383.0	.	1997	3	.	.	2005	1	2	5369	1295	1295
.	.	1.0	424.0	335.0	1997	3	2006	5	2006	2	2	6154	1295	1295
.	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	2010	2	.	.	1267	1267
.	.	1.0	379.0	345.0	1997	2	2001	3	2001	1	1	3488	1267	1267
.	.	2.0	.	.	1997	3	2004	3	2002	2	.	.	1267	1267
.	.	2.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1267	1267
.	.	2.0	.	.	1997	1	1999	2	.	.	.	.	1309	1309
.	.	1.0	.	340.0	1997	2	2003	1	.	.	1	4213	1309	1309
.	.	.	414.0	.	1997	3	.	.	2003	12	1	4977	1309	1309
.	.	1.0	374.0	341.0	1997	3	2005	3	2005	2	2	5545	1309	1309
.	.	1.0	.	357.0	1997	1	1999	1	2013	2	1	2352	1296	1296
.	.	4.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	1	.	.	1296	1296
.	.	1.0	.	348.0	1997	2	2001	1	.	.	1	3241	1296	1296
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	1	.	.	1296	1296
.	.	1.0	.	342.0	1997	1	1999	1	.	.	1	2287	1268	1268
.	.	1.0	397.0	346.0	1997	2	2000	2	1999	12	2	2869	1268	1268
.	.	1.0	.	.	1997	3	2001	2	2001	1	.	.	1268	1268
.	815.0	.	.	.	1997	1	.	.	2013	2	1	2664	1365	1365
.	.	1.0	361.0	343.0	1997	2	2000	3	2000	3	2	3148	1365	1365
.	.	.	407.0	.	1997	3	.	.	2002	1	2	4095	1365	1365
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	2	.	.	1365	1365
.	.	.	357.0	.	1996	2	.	.	1999	2	1	2560	1016	1016
.	.	2.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	2	.	.	1016	1016
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	2	.	.	1280	1280
.	.	1.0	.	358.0	1997	2	2002	3	.	.	1	4157	1280	1280
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	2	.	.	1280	1280
.	.	1.0	.	342.0	1997	3	2005	3	.	.	1	5507	1280	1280
.	.	2.0	374.0	342.0	1997	3	2006	3	2006	2	2	6078	1280	1280
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	4	2007	2	.	.	1280	1280
.	.	2.0	.	344.0	1997	1	1999	2	.	.	1	2386	1269	1269

.	.	.	384.0	.	1997	2	.	.	2000	1	2	3012	1269	1269
.	.	.	365.0	.	1997	3	.	.	2001	2	1	3453	1269	1269
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	3	2002	2	.	.	1269	1269
769.0	.	3.0	.	.	1997	1	2000	2	.	.	.	.	1370	1370
.	.	4.0	.	.	1997	1	2001	3	.	.	.	.	1370	1370
.	1848.0	1.0	.	347.0	1997	1	2002	1	.	.	2	3723	1370	1370
.	.	.	381.0	.	1997	2	.	.	2003	1	2	4312	1370	1370
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	3	.	.	1331	1331
.	.	1.0	.	352.0	1997	2	2001	1	.	.	2	3256	1331	1331
.	.	1.0	.	.	1997	3	2002	2	2002	1	.	.	1331	1331
.	.	1.0	.	349.0	1997	3	2006	2	.	.	1	5813	1331	1331
.	.	2.0	.	.	1997	3	2007	3	2007	1	.	.	1331	1331
.	.	1.0	355.0	338.0	1997	2	2000	3	2000	2	1	3064	1321	1321
.	.	1.0	362.0	345.0	1997	3	2001	3	2001	2	2	3484	1321	1321
.	.	.	361.0	.	1997	3	.	.	2002	2	1	4007	1321	1321
.	.	1.0	369.0	351.0	1997	3	2003	2	2003	2	1	4509	1321	1321
.	.	1.0	.	342.0	1997	1	2000	3	.	.	2	3096	1297	1297
.	.	1.0	356.0	339.0	1997	2	2001	3	2001	2	2	3468	1297	1297
768.0	1137.0	2.0	.	350.0	1997	1	2000	2	.	.	2	2854	1372	1372
.	.	1.0	374.0	342.0	1997	2	2001	2	2001	1	2	3394	1372	1372
.	.	.	382.0	.	1997	3	.	.	2002	2	1	4104	1372	1372
.	.	2.0	.	.	1997	3	2003	3	2003	2	.	.	1372	1372
.	.	1.0	.	.	1996	2	1999	1	1998	12	.	.	766	766
.	.	1.0	.	347.0	1996	2	2000	1	.	.	2	2770	766	766
.	.	1.0	.	.	1996	3	2001	1	2001	1	.	.	766	766
.	.	1.0	.	358.0	1996	3	2002	3	.	.	1	4154	766	766
.	.	1.0	.	.	1996	3	2003	3	2003	2	.	.	766	766
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	2	.	.	1319	1319
.	.	2.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	2	.	.	1312	1312
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	2	.	.	1312	1312
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	2	.	.	1322	1322
.	.	2.0	.	.	1997	2	2006	5	.	.	.	.	1322	1322
.	1126.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	2815	1376	1376
.	.	1.0	355.0	340.0	1997	2	2000	3	2000	3	2	3135	1330	1330
.	.	1.0	364.0	340.0	1997	3	2001	3	2001	2	1	3612	1330	1330
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	2	2004	1	.	.	1330	1330
.	.	3.0	.	.	1997	3	2006	5	2006	1	.	.	1330	1330
.	.	1.0	362.0	331.0	1997	2	2000	3	2000	2	2	2937	1306	1306
.	.	1.0	384.0	351.0	1997	3	2001	3	2001	2	2	3548	1306	1306
.	.	1.0	383.0	345.0	1997	3	2004	2	2003	12	2	4733	1306	1306
.	.	1.0	365.0	350.0	1997	3	2005	1	2005	1	2	5230	1306	1306
.	.	1.0	408.0	343.0	1997	3	2006	3	2006	1	1	6064	1306	1306
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	3	2007	2	.	.	1306	1306
763.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	.	.	.	.	1379	1379
.	.	3.0	.	340.0	1997	1	2000	2	.	.	2	2885	1298	1298
.	.	4.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	1	.	.	1298	1298
.	.	1.0	385.0	334.0	1997	3	2004	2	2003	12	1	4761	1298	1298
.	.	1.0	355.0	338.0	1997	3	2005	2	2005	1	2	5193	1298	1298
.	.	.	364.0	.	1997	3	.	.	2006	1	2	5684	1298	1298
.	.	1.0	.	.	1997	3	2007	2	2007	1	.	.	1298	1298
.	.	1.0	.	.	1997	2	2000	3	2000	3	.	.	1328	1328
805.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	3	.	.	.	.	1380	1380
.	.	1.0	.	.	1997	2	2006	3	2006	3	.	.	1380	1380
.	.	1.0	.	342.0	1997	2	2001	3	2000	2	2	3544	1315	1315
.	.	.	370.0	.	1997	3	.	.	2002	2	2	4153	1315	1315

.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	2	2001	2	.	.	1299	1299
.	.	3.0	377.0	347.0	1997	3	2003	2	2003	1	1	4460	1299	1299
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1299	1299
.	.	1.0	.	354.0	1997	1	1999	1	2009	2	2	2312	1270	1270
.	.	4.0	409.0	348.0	1997	2	2000	3	2000	1	2	3088	1270	1270
.	.	1.0	349.0	334.0	1997	3	2001	3	2001	2	1	3412	1270	1270
.	.	1.0	367.0	338.0	1997	3	2002	3	2002	2	1	3981	1270	1270
.	.	1.0	.	.	1997	3	2003	2	2003	2	.	.	1270	1270
.	1160.0	.	.	.	1997	1	.	.	.	.	1	3130	1384	1384
.	.	1.0	.	.	1997	2	2001	3	2001	2	.	.	1384	1384
752.0	.	1.0	.	.	1997	1	2000	1	2013	1	.	.	1390	1390
.	1530.0	1.0	.	340.0	1997	1	2001	3	.	.	1	3654	1390	1390
.	.	1.0	.	343.0	1997	2	2003	2	2002	3	2	4449	1390	1390
.	.	1.0	.	.	1997	3	2004	3	2004	2	.	.	1390	1390
797.0	1148.0	1.0	.	350.0	1997	1	2000	3	2013	2	1	3102	1393	1393
.	.	1.0	363.0	347.0	1997	2	2001	3	2001	2	1	3527	1393	1393
.	.	.	364.0	.	1997	3	.	.	2002	2	1	4080	1393	1393
.	.	1.0	364.0	347.0	1997	3	2003	3	2003	2	1	4537	1393	1393
.	.	1.0	366.0	345.0	1997	3	2004	3	2004	2	1	5013	1393	1393
.	.	1.0	357.0	342.0	1997	3	2005	3	2005	2	2	5424	1393	1393
.	.	2.0	.	.	1997	3	2006	3	2006	2	.	.	1393	1393
.	.	1.0	.	355.0	1997	1	1999	3	.	.	1	2609	1333	1333
.	.	2.0	415.0	346.0	1996	3	2001	3	2001	1	2	3679	1027	1027
.	.	1.0	.	.	1996	3	2004	2	2004	1	.	.	1027	1027
.	.	2.0	.	.	1996	3	2005	3	.	.	.	.	1027	1027
.	.	1.0	.	350.0	1996	1	1998	2	2009	2	1	2029	1018	1018
.	.	2.0	.	.	1996	2	2000	2	1999	2	.	.	1018	1018
.	.	1.0	382.0	352.0	1996	2	1999	2	1999	1	2	2405	841	841
.	.	3.0	.	.	1996	3	2000	3	2000	1	.	.	841	841
.	.	2.0	369.0	345.0	1997	2	2000	3	2000	2	1	3160	1324	1324
.	.	.	369.0	.	1997	3	.	.	2003	1	2	4250	1324	1324
.	.	2.0	.	356.0	1997	1	1999	3	.	.	1	2645	1300	1300
.	.	1.0	354.0	340.0	1997	2	2000	3	2000	3	2	3077	1300	1300
.	.	1.0	346.0	331.0	1997	3	2001	3	2001	2	2	3381	1300	1300
.	.	1.0	366.0	350.0	1997	3	2002	2	2002	1	2	3937	1300	1300
.	.	.	356.0	.	1997	3	.	.	2003	2	2	4352	1300	1300
.	.	.	370.0	.	1997	3	.	.	2004	1	2	4835	1300	1300
.	.	.	381.0	.	1997	3	.	.	2005	1	1	5457	1300	1300
.	.	2.0	.	.	1997	1	2003	3	.	.	.	.	1184	1184
.	.	4.0	.	.	1997	1	1999	3	2012	2	.	.	1273	1273
.	.	1.0	.	358.0	1997	1	2001	2	.	.	2	3387	1273	1273