

DIPLOMATURA D'ESTADÍSTICA

---

**MODELITZACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC A  
LES LLARS ESPANYOLES**

**Alumnes: Marta Benet i Mora  
Raquel Garcia Esteban**

**Director: Alexandre Riba Civil  
Departament: EIO  
Data: 31 de Maig de 2000**

---

FACULTAT DE MATEMÀTIQUES I ESTADÍSTICA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
Biblioteca



1400313869

---

**DADES DEL PROJECTE:**

Nom de l'estudiant:

DNI:

Títol del Projecte:

Director del Projecte:

Tutor del Projecte:

---

**QUALIFICACIÓ**

Excel·lent (9.5)

---

**MEMBRES DEL TRIBUNAL (nom i signatura)**

President: JORDI GINEBRA MOLINS

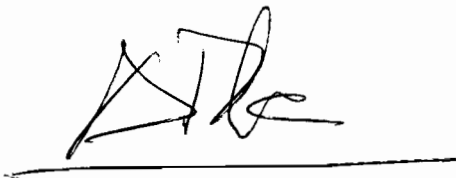


Vocal: Marta Pérez Casany



Secretari

Alexandre Riba



---

Data: 8 - Juny - 2000

*Agraïm profundament l'oportunitat que ens ha ofert l'empresa ENDESA de posar en pràctica tots els coneixements rebuts en la Diplomatura que hem cursat; al nostre director Àlex Riba la tasca que ha dut a terme durant tot el transcurs del projecte, per haver comprès en tot moment el temps que li dedicàvem i per tranquil·litzant-nos i ajudar-nos quan els terminis de lliurament exigits eren escassos, als nostres germans grans per donar-nos el seu suport, encara que només fos material, als pares per no fer-nos fora en moments d'histèria com els previs a la defensa, a l'EUTSEIB per haver-nos obert el compte que ens ha permès treballar d'un mode molt més directe amb el director del projecte, a l'empresa americana encarregada de codificar l'enquesta per la capacitat d'invençió demostrada, als ordinadors en general per penjar-se quan menys falta fa, a tota aquella gent que estava interessada en assistir a la defensa del projecte, però que després d'haver-los suplicat una vegada rera altra la seva no-presència i explicar-los tot el què a nosaltres ens suposava no ho han fet...*

# ÍNDEX

|   |         |
|---|---------|
| <b>1.- INTRODUCCIÓ</b>                      | Pàg. 3  |
| <b>2.- OBJECTIUS, JUSTIFICACIÓ I ABAST</b>  | Pàg. 4  |
| <b>3.- METODOLOGIA</b>                      | Pàg. 5  |
| <b>4.- DESCRIPCIÓ DE LA BASE DE DADES</b>   | Pàg. 10 |
| <b>5.- PRIMERA FASE DE L'ESTUDI</b>         | Pàg. 17 |
| <b>6.- SEGONA FASE DE L'ESTUDI</b>          | Pàg. 22 |
| <b>7.- MODEL ZONA B PIS</b>                 | Pàg. 27 |
| <b>8.- EXTENSIÓ A LA RESTA D'HABITATGES</b> | Pàg. 31 |
| <b>9.- CONCLUSIONS</b>                      | Pàg. 35 |
| <b>10.- VALORACIÓ TEMPORAL I ECONÒMICA</b>  | Pàg. 37 |
| <b>11.- ANNEX</b>                           | Pàg. 38 |

## 1.- INTRODUCCIÓ:

L'enquesta: *Estudi per l'estalvi energètic a la seva llar* (Annex 10), elaborada per ENDESA a partir del programa d'assessoria energètica INFODOMO, té com a objectiu conèixer el consum energètic a les llars i proporcionar mesures d'estalvi per reduir les factures de l'energia.

La codificació de l'enquesta, tot i estar dissenyada per ser llegida a través de lectura òptica de forma automàtica, ha estat realitzada per una empresa americana que ha lliurat quatre fitxers de text (Results.txt, Survey.txt, Measures.txt i Track.txt) i un manual amb la definició de la majoria de registres; del qual s'han extret les variables referents a l'habitatge.

ENDESA ha proporcionat una base de dades addicional amb el consum elèctric, la potència i tarifa contractada pel client i l'estratificació dels habitatges en cinc zones climàtiques (A, B, C, D i E).

El treball s'ha basat en models de regressió amb els quals es pretén poder fer prediccions del consum elèctric. L'estudi s'inicia modelant el consum de la zona climàtica B per als habitatges multifamiliars amb antiguitat menor a 20 anys; amb l'objectiu de decidir a quins habitatges s'estendria el model per a la resta de zones i tipus de llars, cercar les variables importants que influeixen en el consum elèctric anual i reduir al màxim les possibles fonts de variabilitat.

El resultat d'aquesta primera fase és un model base per als habitatges amb/sense calefacció elèctric i amb/sense aire condicionat.

Partint del model base, la fase final d'estudi es basa en l'extensió d'aquest a la resta de zones climàtiques (tractant conjuntament les zones D i E, perquè hi ha pocs habitatges en cadascuna si es tracten per separat) i per tots els tipus d'habitatge (unifamiliars independents, unifamiliars adossats i multifamiliars).

## 2- OBJECTIUS, JUSTIFICACIÓ I ABAST

L'objectiu d'aquest estudi és trobar models que expliquin el consum elèctric de **les llars** de l'estat espanyol. Per fer-ho, ENDESA elabora l'enquesta *Estudi per a l'estalvi energètic de la seva llar*; a partir de la qual proporciona la base de dades del **programa** d'assessoria INFODOMO compost per quatre fitxers en format ASCII. D'aquests s'han extret les variables, que han estat indicades en cada moment pels **entesos** en el tema de l'empresa, per poder trobar els models adequats en cada situació.

La raó per la que ENDESA proposa aquest estudi és la de proporcionar un pla **d'estalvi** als seus clients i la d'oferir una garantia de consum, és a dir, plantejar un **consum** màxim per a les instal·lacions elèctriques de les que no disposa l'habitatge i **informar-los** de com consumeixen electricitat al llarg de l'any.

Els habitatges (que seran sempre principals, és a dir, la mostra estarà formada **per llars** en les que s'hi resideixi la major part de l'any) s'estratifiquen segons:

- La Zona Climàtica a la que pertanyen. S'ha adoptat una classificació estàndard en 5 zones climàtiques (segons els graus per dia anuals registrats). En la següent taula, es mostren uns exemples que pretenen il·lustrar la correspondència entre la província, el municipi i la zona climàtica:

| Província | Municipi       | Zona Climàtica |
|-----------|----------------|----------------|
| ALMERIA   | EJIDO (EL)     | A              |
| MALAGA    | ESTEPONA       | A              |
| BARCELONA | MALGRAT DE MAR | B              |
| TARRAGONA | GANDESA        | B              |
| BARCELONA | CALELLA        | C              |
| HUESCA    | GRAÑEN         | C              |
| BARCELONA | ARTES          | D              |
| HUESCA    | BARBASTRO      | D              |
| SORIA     | DEZA           | E              |
| GIRONA    | GER            | E              |

- El tipus de llar.

Els habitatges principals s'estratifiquen en unifamiliars aïllats, unifamiliars adossats i multifamiliars (pisos).

### **3.- METODOLOGIA**

Donat que el propòsit d'ENDESA és el de proporcionar un pla d'estalvi i oferir una garantia de consum als seus clients, s'exclouen de la base de dades inicial aquells habitatges amb antiguitat superior a 20 anys, donat que les propietats d'aquests (en quant a instal·lacions es refereix) són molt diferents de les que interessa estudiar, també les llars amb tarifa contractada diferent de 2.0 o 2.0.N per tractar-se de treballadors i empreses que es beneficien d'un descompte especial a les seves factures (esbiaixarien el consum a la baixa) i, per últim, els consums inferiors a 1000 kW/h anuals perquè es considera que són molt baixos i, per tant, no representatius del consum d'habitatges principals.

Per tenir una visió descriptiva de les variables que componen la base de dades i, per tant, per a familiaritzar-nos amb ella, es completen tota una sèrie de taules (Annex 4 i 5) que mostren el consum mig i el nombre d'habitatges total i per a les diferents zones climàtiques segons els tipus d'habitatge; restringint la mostra total d'habitatges a aquells que tenen: calefacció, aigua calenta sanitària i cuina elèctriques (habitatges amb tot elèctric), només calefacció elèctrica, calefacció i aigua calenta sanitària elèctrica, etc.

Aquestes taules serviran, posteriorment, per decidir a quins habitatges i amb quines característiques s'ajustaran els models de regressió pel consum elèctric.

En un principi, ENDESA intenta explicar l'aportació de les instal·lacions elèctriques al consum total i estratificat per tipus d'habitatge restant al consum mig anual de les llars amb tot elèctric el consum mig dels habitatges amb tot elèctric menys la instal·lació corresponent ("Mètode de les Diferències").

Així, per exemple, pretenien deduir el consum de la cuina elèctrica restant el consum de les llars amb tot elèctric (cuina, calefacció i Aigua Calenta Sanitària elèctriques) del consum de les llars que no tenen la cuina elèctrica, però sí la calefacció i l'Aigua Calenta Sanitària (ACS).

A continuació, es mostra una taula il·lustrativa dels procediments del “Mètode de les diferències” a realitzar:

| A                                 | B                                 | C                                 | D   | E   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Calefacció elèctrica              | Calefacció <u>NO</u> elèctrica    | Calefacció elèctrica              | Calefacció elèctrica                        | Calefacció <u>NO</u> elèctrica              |
| Aigua calenta sanitària elèctrica | Aigua calenta sanitària elèctrica | Aigua calenta sanitària elèctrica | Aigua calenta sanitària <u>NO</u> elèctrica | Aigua calenta sanitària <u>NO</u> elèctrica |
| Cuina amb tot elèctric            | Cuina amb tot elèctric            | Cuina <u>RES</u> elèctric         | Cuina amb tot elèctric                      | Cuina <u>RES</u> elèctric                   |
| Sense aire condicionat            | Sense aire condicionat            | Sense aire condicionat            | Sense aire condicionat                      | Sense aire condicionat                      |

**A** = mitjana del consum de tot elèctric

**B - A** = mitjana del consum de la calefacció elèctrica

**C - A** = mitjana del consum de la cuina amb tot elèctric

**D - A** = mitjana del consum de l'aigua calenta sanitària elèctrica

**E** = mitjana del consum dels electrodomèstics

Com que la variabilitat del consum elèctric és molt elevada i les variables estan correlacionades entre elles, es proposa iniciar un estudi basat en Models de Regressió donat que, a més de ser usats per fer prediccions, permeten avaluar l'impacte dels diferents electrodomèstic o instal·lacions elèctriques sobre el consum energètic.

Del total d'habitatges, els primers models proposats es restringeixen a les llars multifamiliars amb antiguitat inferior a 20 anys d'una de les cinc zones climàtiques (Zona B). Aquesta decisió es pren perquè aquest grup compta amb major nombre d'habitatges, amb la intenció de conèixer les variables principals que afecten al consum i reduir la variabilitat del consum ocasionada per la zona climàtica o pel tipus de llar, és a dir, de trobar un model suficientment general per estendre'l a la resta de les zones i tipus de llar.

En una primera etapa, s'explica el consum elèctric de les llars distingint si el client disposa en la seva llar d'Aire Condicionat i/o Calefacció Elèctrica, proposant varis models (Annex 6).



Com els clients potencials d'ENDESA són aquells que disposen de Calefacció Elèctrica , serà útil poder-ne deduir l'impacte sobre el consum energètic (sense que el consum per disposar d'aquesta instal·lació quedi inclòs en el terme independent de la regressió  $b_0$ ).

Aquest condicionament de la mostra es realitza perquè ENDESA sospita que els habitatges que disposen d'Aire Condicionat tenen un comportament del consum més variable, per tant, per estudiar si els models del consum elèctric per a llars que poden tenir o no Aire Condicionat (que poden presentar un comportament del consum més variable) varien qualitativament (pel que fa a les mesures de qualitat de l'ajust) respecte dels models en els que només intervenen llars sense Aire Condicionat.

Les primeres propostes de models es refereixen als habitatges:

- Amb/Sense Calefacció Elèctrica, Amb/Sense Aire Condicionat
- Amb Calefacció Elèctrica, Amb/Sense Aire Condicionat
- Amb/Sense Calefacció Elèctrica, Sense Aire Condicionat
- Amb Calefacció Elèctrica, Sense Aire Condicionat

Aquest primer estudi del consum energètic parteix de models que pretenen avaluar, sobretot, l'impacte de variables com la Calefacció Elèctrica (els individus que en disposin a la seva llar són els clients potencials d'ENDESA), la Cuina Elèctrica, la presència d'Aire Condicionat Central, la Tarifa Contractada i l'Aigua Calenta Sanitària Elèctrica.

En les primeres propostes de models, els entesos d'ENDESA consideren la variància residual massa elevada per a poder predir el consum elèctric dels seus clients (els intervals de confiança són massa amplis) i, amb la finalitat de justificar-la és realitza una anàlisi de la variabilitat del consum elèctric estratificant els habitatges per la superfície.

D'aquest darrer anàlisi, es conclou que els models expliquen la variabilitat deguda a la superfície habitable i a les diferents instal·lacions i aparells elèctrics de les llars, però no el factor usuari.

Per tal de millorar les mesures de la qualitat de l'ajust dels models (augmentar el percentatge de la variabilitat del consum explicat pel model i disminuir l'error residual), proposen noves variables que poden ser importants i no s'han inclòs (com ara l'Aire Condicionat Unitari que engloba els aparells individuals de finestra, splits i bombes de calor, el número de plaques que desprenen calor) o desglossar algunes de les que intervenen (es distingeix si el Sistema de Calefacció Elèctrica és per Bomba de Calor o Sistemes radiants).

D'aquest procés iteratiu de millora i perfeccionament de models es proposen, com a definitives, quatre equacions de regressió per a les llars multifamiliars de la zona B (Annex 7).

L'objectiu d'aquesta primera etapa és decidir a quines dades es referiran els resultats extesos per a la resta de zones climàtiques i tipus d'habitatges, és a dir, si els models faran referència als habitatges sense Aire Condicionat o al total de llars (que podran o no disposar-ne). Donat que l'Aire Condicionat no introdueix massa soroll en les dades, es decideix treballar amb totes les llars amb/sense Calefacció Elèctrica, amb/sense Aire Condicionat.

En la fase final de l'estudi es volen trobar uns models generals per tota la base de dades. Es modela per separat el consum energètic de les llars segons la zona climàtica a la que pertanyin, intentant reduir al màxim totes les possibles fonts de variabilitat que aquesta pot introduir.

Per a l'obtenció dels diferents models, es parteix del model base (llars multifamiliars amb antiguitat inferior a 20 anys de la zona climàtica B amb/sense calefacció elèctrica i amb/sense aire condicionat) i s'hi van introduint i traient variables individuals i producte segons siguin o no significatives. Cal esperar una incidència progressiva de l'Aire Condicionat i regressiva de la Calefacció Elèctrica a mesura que la zona climàtica sigui més calenta.

De l'anàlisi descriptiu de les variables que componen la base de dades i, a mesura que s'obtenen els models ajustant per totes les zones climàtiques i per tots els tipus d'habitatge, s'analitza la possibilitat d'ajuntar algunes zones climàtiques per no

observar diferències significatives (consum elèctric amb un comportaments similar en quant a variables explicatives), com és el cas del consum elèctric per a les zones C, D i E.

La depuració de les dades es va dur a terme mentre s'elaboraven les taules descriptives no fent intervenir en l'anàlisi valors de la codificació de les variables no identificats en el manual o bé falta de resposta (Annex 3).

#### **4.- DESCRIPCIÓ DE LA BASE DE DADES**

La codificació de les variables realitzada per una empresa americana de l'enquesta elaborada per ENDESA es porta a terme de la següent manera (exemple per als metres quadrats de l'habitatge):

*Pregunta 9: Quants metres quadrats habitables té el seu habitatge? No hi inclogui patis interiors, terrasses, garatges, o trasters. (Marqui una casella).*

|                         |                          |                        |                          |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Menys de 50 m. Quadrats | <input type="checkbox"/> | 126 – 150 m. Quadrats  | <input type="checkbox"/> |
| 51 – 70 m. Quadrats     | <input type="checkbox"/> | 151 – 200 m. Quadrats  | <input type="checkbox"/> |
| 71 – 90 m. Quadrats     | <input type="checkbox"/> | 201 – 250 m. Quadrats  | <input type="checkbox"/> |
| 91 – 110 m. Quadrats    | <input type="checkbox"/> | Més de 250 m. quadrats | <input type="checkbox"/> |
| 111 – 125 m. Quadrats   | <input type="checkbox"/> |                        |                          |

*La codificació segons el manual és:*

*9. How many habitable square meters does your home have. Do not include interior patios, balconies, garages or storage areas. (choose one).*

| <b>MAP TO:</b>  | <b>BUILDING.SQFT</b>         |                |               |
|-----------------|------------------------------|----------------|---------------|
| <b>PRIORITY</b> |                              | <b>SCANNER</b> | <b>MAPPER</b> |
| (9)             | <i>Less than 50 sq. mts.</i> | (050)          | (50)          |
| (8)             | <i>51 – 70 sq. mts</i>       | (060)          | (60)          |
| (7)             | <i>71 – 90 sq. mts</i>       | (080)          | (80)          |
| (6)             | <i>91 – 110 sq. mts</i>      | (100)          | (100)         |
| (5)             | <i>111 – 125 sq. mts</i>     | (112)          | (112)         |
| (4)             | <i>126 – 150 sq. mts</i>     | (137)          | (137)         |
| (3)             | <i>151 – 200 sq. mts</i>     | (175)          | (175)         |
| (2)             | <i>201 – 250 sq. mts</i>     | (225)          | (225)         |
| (1)             | <i>greater than 250 sm</i>   | (275)          | (275)         |

Les variables s'extreuen obrint el fitxer de text amb l'Excel, d'aquest es copien al MINITAB i, si s'han d'ajuntar diferents bases de dades, es compara la variable TRACKING NUMBER (identificador de cada client) de les dues bases diferents. Per

extreure qualsevol variable es delimita la columna amb els valors d'inici (START) i llargada (LENGTH) de la variable que s'indiquen al manual (veure Annex 1).

| START | LENGTH | TYPE | FIELD            |  |  |  | Ref# |
|-------|--------|------|------------------|--|--|--|------|
| 1     | 16     | Char | Tracking number. |  |  |  | 1    |

Per exemple, l'identificador de cada client (Tracking number) correspon a primera columna i té una llargada de 16 caràcters.

Per a l'estudi del consum a realitzar es disposa de dues bases de dades diferents:

**INFODOMO**, obtinguda a partir de l'enquesta realitzada a les llars i formada per quatre fitxers de text dels quals només s'ha treballat amb dos, un que és el que té les dades de l'habitatge (TRACK.TXT) i l'altre que hi ha tota la descripció de l'habitatge (SURVEY.TXT).

Un fitxer proporcionat per ENDESA d'on es disposa del consum elèctric, la zona climàtica, la tarifa contractada i la potència contractada:

**Tracking Number:** variable que serveix per identificar els diferents individus i poder lligar les diferents bases de dades. Els tres primers caràcters serveixen per identificar l'empresa elèctrica corresponent i la resta al client.

**Consum:** variable resposta. El seu rang de variació és de 58.137 kW/h anuals, amb una mitjana de 5544 kW/h anuals i una desviació tipus de 3833,2 kW/h anuals.

**Zona Climàtica:** variable que pren els valors:

- E si la zona climàtica té <400 graus per dia anuals
- D si té entre 401 i 800 graus per dia anuals
- C si té entre 801 i 1300 graus per dia anuals
- B si té entre 1301 i 1800 graus per dia anuals
- A si té més de 1800 graus per dia anuals.

**Tarifa Contractada:** variable que pren els valors 2.0.N si el client té Tarifa nocturna i 2.0 si és diürna.

Les variables que fan referència a la descripció de l'habitatge són:

**TipusVivenda:** variable que pren els valors:

- 1, 2 i 3 si l'habitatge és unifamiliar independent
- 4, 5 i 6 si l'habitatge és unifamiliar adossat
- 7 si l'habitatge és multifamiliar.
- 8 altres tipus de llars.

**AnyCasa:** variable que pren els valors:

- 1 si la llar té menys de 2 anys
- 3 si la llar té de 2 a 5 anys
- 8 si la llar té de 6 a 10 anys
- 13 si la llar té de 11 a 15 anys
- 18 si la llar té de 16 a 20 anys
- 25 si la llar té de 21 a 30 anys
- 40 si la llar té de 31 a 50 anys
- 60 si la llar té més de 50 anys

**m<sup>2</sup>:** variable que pren el valor de la superfície de la llar en metres quadrats. Els valors possibles són: 50, 60, 80, 100, 112, 137, 175, 225 i 275.

**Joves:** variable que pren el valor del número de persones de 17 o menys anys que resideixen a la llar.

**Adults:** variable que pren el valor del número de persones adultes entre 18 i 64 anys que resideixen a la llar.

**Grans:** variable que pren el valor del número de persones de 65 o més anys que resideixen a la llar.

**VidresFinestres:** variable que pren el valor 1 si el l'habitatge té Aïllament de Vidres i Finestres i 0 en cas contrari.

**AïllamentSostre:** variable que pren el valor 1 si el l'habitatge té Aïllament de Sostre i 0 en cas contrari.

**AïllamentParets:** variable que pren el valor 1 si el l'habitatge té Aïllament de Parets i 0 en cas contrari.

Les variables referents als electrodomèstics dels que pot disposar la llar són:

**Rentavaixelles:** variable que pren el valor 1 si el client té rentavaixelles i 0 en cas contrari.

**Assecadora:** variable que pren el valor 1 si el client té Assecadora i 0 en cas contrari.

**Rentadora:** variable que pren el valor 1 si el client té Rentadora i 0 en cas contrari.

**Número de Televisors:** variable que pren el nombre de televisors dels que disposa l'habitatge.

**Número d'Ordinadors:** variable que pren el nombre d'Ordinadors.

**Congelador:** variable que pren el valor 1 si el client té Congelador i 0 en cas contrari.

Les variables relacionades amb les instal·lacions elèctriques que pot tenir l'habitatge són:

**AireCondCentral:** variable que pren el valor 1 si té Aire Condicionat Central i 2 en cas contrari.

**Aparell de Finestra:** variable que indica el nombre d'aparells individuals de **finestra** com a tipus d'Aire Condicionat.

**Aparell partit/Splits:** variable que indica el nombre d'aparells individuals **partits** com a tipus d'Aire Condicionat.

**Bomba de Calor Individual:** variable que indica el nombre d'aparells **individuals** de bomba de calor com a tipus d'Aire Condicionat.

**Número de plaques:** variable que pren el valor 0 en cas de no tenir cap placa **que desprengui calor** i el número de plaques en cas contrari.

**Tipus d'ACS:** variable que pren els valors:

Elèctric:

- 2 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Termo
- 3 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té altres elèctrics
- 4 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Bomba de Calor
- 5 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Acumulador
- 6 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és Instantani

Gas Natural:

- 7 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és Instantani
- 8 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Escalfador sense Acumulador
- 9 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Escalfador amb Acumulador
- 10 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té altres gasos
- 11 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és de Propà
- 12 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és de Gas-oil
- 13 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és Solar amb Sistema Elèctric de Reserva
- 14 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és Solar amb Sistema de Gas
- 15 si el sistema d'Aigua Calenta Sanitària és d'altres tipus

**Calpri (Calefacció Primària):** variable que pren els valors 1 si la Calefacció **Primària** és Elèctrica, 2 si és Gas Natural, 3 si és "Gasoil", 4 si és Propà, 5 si és Fusta, **Carbó** o Butà i 6 si és Calefacció Central.



**TipusCalPri:** variable que pren els valors 1 si la Calefacció Primària és elèctrica per Sistema de Radiant Directa, 2 si és elèctrica per Bomba de Calor Central, 3 si la Calefacció és per aire calent, 4 si la Calefacció és per Aigua Calenta, 6 indica unitats de butà, fusta o carbó i 11 indica Calefacció Central, Radiant Mixt en cas de Calpri = 1 i altres tipus de Gas, Propà i Gas-oil.

**TipusCuina:** variable que pren els valors:

| TIPUS DE FORN | TIPUS DE CUINA | CODIFICACIÓ |
|---------------|----------------|-------------|
| Elèctric      | Elèctric       | 1           |
| Gas           | Gas            | 2           |
| Propà         | Propà          | 4           |
| Altres        | Qualsevol      | Qualsevol   |
| Cap           | Qualsevol      | Qualsevol   |
| Qualsevol     | Altres         | Qualsevol   |
| Qualsevol     | Cap            | Qualsevol   |
| Elèctric      | Gas            | 7           |
| Gas           | Elèctric       | 8           |
| Elèctric/Gas  | Elèctric       | 9           |
| Elèctric/Gas  | Gas            | 10          |
| Elèctric      | Propà          | 11          |
| Propà         | Elèctric       | 12          |

Es troben errades d'enregistrament a variables com el tipus de calefacció primària (veure Annex 2): en aquest cas els tipus de calefacció elèctrica haurien de tenir els valors 1, 2 i 11, en canvi tenen els valors 1, 2 i 9; a la superfície de la llar s'hi troben valors que no consten al manual (120, 130, 150 i 180), que també passa a la variable tipus de cuina (s'hi troba el valor 3).

També pot semblar atípic que en una llar hi visquin més de 10 persones però no s'ha tractat perquè no s'ha cregut convenient. A part s'han trobat variables, com el

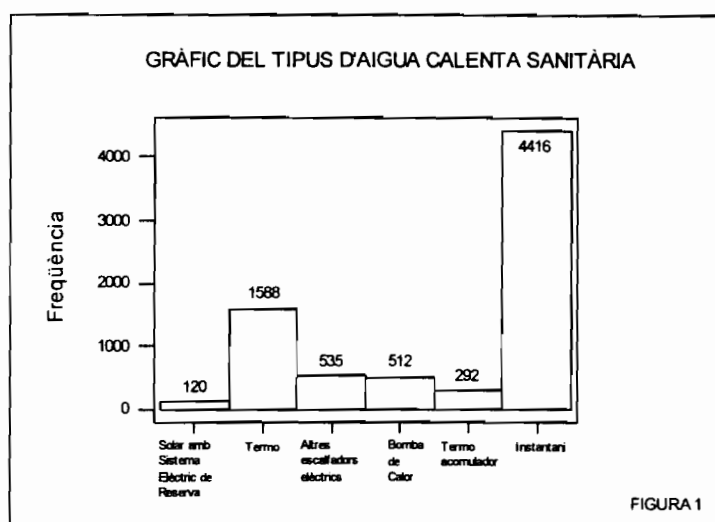
**número** de vídeos, que no s'han pogut aprofitar degut a algun problema en la **codificació** (tots els valors són iguals a -1).

A la variable superfície de l'habitatge, aïllament de les parets, sostres i vidres i **finestres...**, s'hi ha trobat algun valor mancant (0 ó -1).

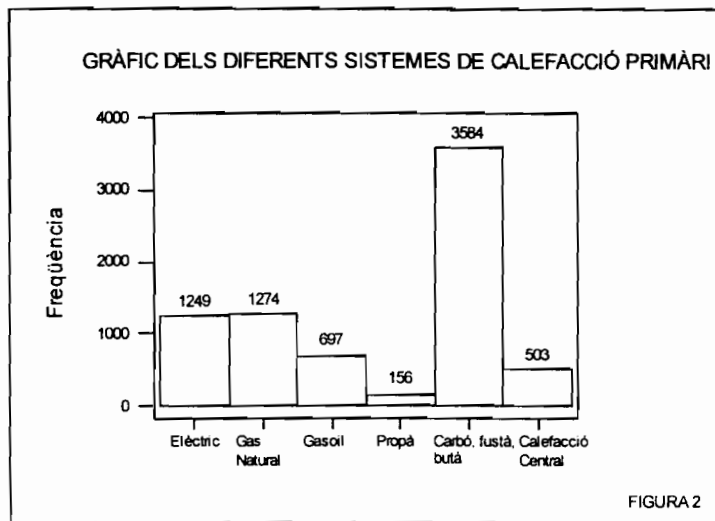
## 5.- PRIMERA FASE D'ESTUDI

Per conèixer el contingut de la base de dades, es comença l'estudi realitzant **histogrames** que permeten tenir una visió descriptiva de les variables, conèixer el seu **rang** de variació, comprovar-ne la codificació i si hi ha valors mancants (Annex 2), que **serveixen** alhora per completar les taules que demanen els entesos d'ENDESA on hi ha **indicat** el nombre de registres per cada categoria de totes les variables i el percentatge que en representa (Annex 3).

Per exemple, les Figures 1 i 2 mostren els histogrames descriptius de les **variables** Tipus d'Aigua Calenta Sanitària i Sistemes de Calefacció Primària.



Els sistemes d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) majoritaris són l'instanti (amb **4416** habitatges) i el Termo (amb 1588) i el menys freqüent el solar amb Sistema Elèctric de Reserva. Els resultats obtinguts en l'histograma del tipus d'aigua calenta sanitària (ACS) fan sospitar que hi ha alguna incoherència en el tipus d'ACS. Per conèixer quins habitatges disposen ACS elèctrica, s'utilitzarà la variable ACSFuel (i correspon a la categoria 1)



El sistema de Calefacció Primària més freqüent entre les llars estudiades és el de Carbó, Fusta o Butà. Els clients potencials d'ENDESA són els que el tenen Elèctric (1249 habitatges), que es diferenciaran dels altres.

A partir d'aquesta primera visió descriptiva de les variables, se'ns demana completar taules creuades per saber el nombre de registres i el consum mig del tipus d'habitatge respecte la zona climàtica (Annex 4 i 5).

A partir d'aquestes, ENDESA proposa comparar el consum mig i els consums mitjans per tipus d'habitatge (sempre amb antiguitat menor als 20 anys) segons les instal·lacions elèctriques prenent deduir l'aportació al consum elèctric de (Annex 5):

- **Calefacció Elèctrica:** restant el consum mig de tot elèctric – Calefacció, ACS i Cuina elèctriques – sense Aire Condicionat del consum mig de tot elèctric, però sense Calefacció Elèctrica; és a dir, efectuant la diferència entre el consum mig amb Calefacció Elèctrica menys el consum mig amb Calefacció no elèctrica – gas natural, gas-oil, propà, carbó, fusta, butà o calefacció central comú –

- **Aigua Calenta Sanitària Elèctrica:** restant el consum mig de tot elèctric sense Aire Condicionat del consum mig de tot elèctric, però sense ACS elèctrica; és a dir, realitzant la diferència entre el consum mig amb ACS elèctrica menys el consum mig amb ACS no elèctrica – gas natural, gas-oil, propà, carbó, fusta, butà –
- **Cuina Elèctrica:** restant el consum mig de tot elèctric sense Aire Condicionat del consum mig de tot elèctric, però amb cuina amb res elèctric; o el que és el mateix que fer la diferència entre el consum mig amb Cuina amb tot elèctric – per tant, no cal tenir en compte només el forn o només els fogons elèctrics – menys el consum mig amb Cuina amb res elèctric.
- **Aire Condicionat elèctric:** restant el consum mig dels habitatges amb tot elèctric i Aire Condicionat elèctric del consum mig dels habitatges amb tot elèctric, però sense Aire Condicionat
- **Electrodomèstics:** restant el consum mig de les llars amb tot elèctric del consum mig de les llars sense Aigua Calenta ni Calefacció ni Cuina elèctriques.

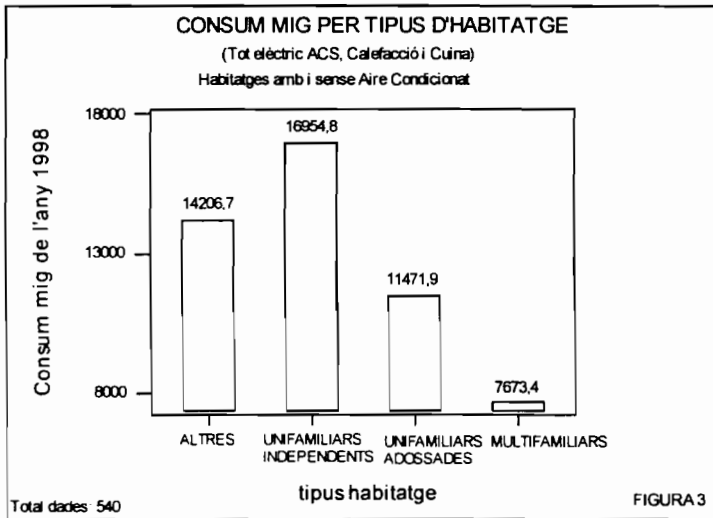
Els resultats de les taules obtingudes a partir del “Mètode de les Diferències” poden considerar-se molt intuïtius perquè no es té en compte que puguin existir interaccions entre variables importants (com per exemple, Calefacció Elèctrica per Sistema Radiant amb la Tarifa Contractada).

D'altra banda, i com es pot comprovar en la següent taula i en les Figures 3 i 4, tant la zona climàtica com el tipus d'habitatge aporten molta variabilitat al consum elèctric.

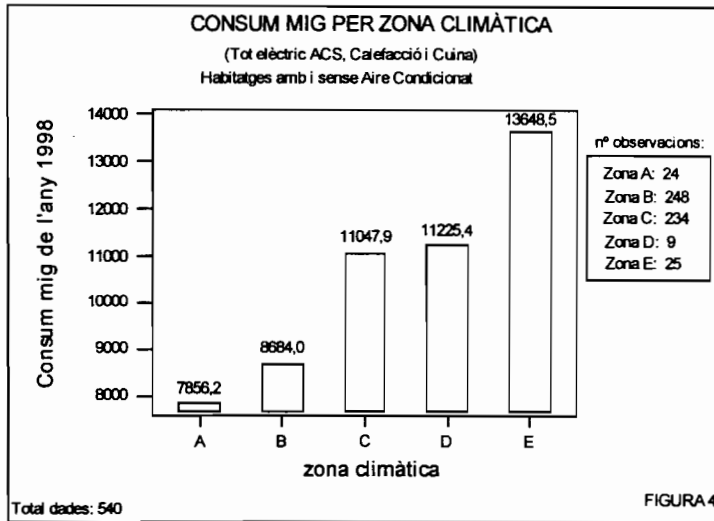
| Tipus de llar | Consum mig | Consum mig per zones climàtiques |         |          |          |           | Nreg | Número d'habitatges |      |      |     |     |
|---------------|------------|----------------------------------|---------|----------|----------|-----------|------|---------------------|------|------|-----|-----|
|               |            | A                                | B       | C        | D        | E         |      | A                   | B    | C    | D   | E   |
| <b>TOTAL</b>  | 5.911,9    | 4.975                            | 5.473,1 | 6.582    | 6.467    | 8.795     | 4618 | 420                 | 2406 | 1547 | 124 | 119 |
| independent   | 7.613,41   | 7.361,74                         | 7.632   | 7.704,80 | 6.280,86 | 9.003,40  | 754  | 81                  | 355  | 270  | 28  | 19  |
| adossada      | 6.559,81   | 4.893,34                         | 5.961   | 7.378,91 | 6.935,37 | 11.268,60 | 1146 | 128                 | 518  | 425  | 41  | 34  |
| adossada      | 5.137,61   | 4.108,42                         | 4.787   | 5.797,45 | 6.212,82 | 7.229,20  | 2636 | 205                 | 1491 | 822  | 55  | 63  |
| altres        | 6.105,68   | 4.136,83                         | 5.508   | 6.697,03 | 0        | 12.303,70 | 80   | 6                   | 41   | 30   | 0   | 3   |

El consum mig anual (en kW/h) augmenta a mesura que la zona climàtica és més freda per qualsevol tipus d'habitatge i, pel que fa al tipus de llar, el més baix per als pisos, s'incrementa pels adossats i el més elevat es registra per les unifamiliars independents per qualsevol zona climàtica.

Si es restringeix la mostra total d'habitatges a aquelles llars amb Calefacció, Aigua Calenta Sanitària i Cuina elèctriques (tot elèctric), tot i ser un grup molt més homogeni que el total, es continuen manifestant diferències entre els patrons de consum dels diferents tipus d'habitatge (Figura 3) i zones climàtiques (Figura 4).



Si per les llars unifamiliars aïllades (independents) el consum elèctric anual mig és de 16954,8 kW/h anuals (consum mig més elevat), per les multifamiliars (pisos) és de 7673,4 kW/h anuals. Així, doncs, les diferències entre els consums elèctrics mitjans dels diferents tipus d'habitatge denoten que el tipus de llar serà una font de variabilitat important a tenir present en l'anàlisi de les dades. Les diferències entre tipus de llar més rellevants s'esperen trobar entre les unifamiliars aïllades respecte de les unifamiliars adossades i multifamiliars (aquest darrer grup serà més uniforme pel que fa a característiques d'habitatge i instal·lacions elèctriques disponibles per raons de construcció)



Respecte a la zona climàtica, el consum mig elèctric anual augmenta quan més freda és la zona (la diferència entre els consums mitjans de les zones climàtiques E i A és de 5792.3 kW/h anuals, degut sobretot a l'impacte de la calefacció elèctrica).

Per aquests motius, es proposa a ENDESA iniciar l'estudi modelant el consum elèctric anual restringit als pisos en bloc amb antiguitat menor a 20 anys de la Zona climàtica B; perquè és el grup que compta amb un major nombre d'habitatges (veure taula), amb l'objectiu de reduir possibles fonts de variabilitat degudes al tipus d'habitatge o a la zona climàtica extrínseques al consum elèctric, mitjançant models de Regressió.

| Número de registres       |        |                |       |       |     |     |
|---------------------------|--------|----------------|-------|-------|-----|-----|
| Tipus de llar             | Totals | Zona climàtica |       |       |     |     |
|                           |        | A              | B     | C     | D   | E   |
| TOTAL                     | 7.463  | 574            | 4.158 | 2.375 | 187 | 169 |
| unifamiliar independiente | 1.018  | 110            | 507   | 336   | 39  | 26  |
| unifamiliar adosada       | 1.567  | 146            | 746   | 575   | 52  | 48  |
| multifamiliar             | 4.717  | 308            | 2.819 | 1.406 | 92  | 89  |
| otros                     | 164    | 10             | 86    | 58    | 4   | 6   |

## **6.- SEGONA FASE D'ESTUDI:**

Per a l'obtenció dels primers models referits als habitatges multifamiliars amb antiguitat inferior a 20 anys de la zona climàtica B, es codifiquen algunes de les variables de la base de dades; de manera que:

**Numgent** és la suma de Joves, Adults i Grans, de manera que contempla el total de persones que resideixen en l'habitatge.

**ACSE** (Aigua Calenta Sanitària Elèctrica) és una variable que pren el valor 1 quan el Tipus d'ACS és elèctrica; és a dir, quan el sistema d'Aigua Calenta Sanitària té Termo (2) o Bomba de Calor (4) o Acumulador (5) o és Instantani (6) o té altres elèctrics (3).

**CalElec** (Calefacció Elèctrica) és una variable que pren el valor 1 quan Calpri és elèctrica (1), inclou tant el Sistema per Bomba de Calor (Tipcalpri = 2), els Sistemes Radiants Directes (Tipcalpri = 1) com els Sistemes Radiants Mixtes (Tipcalpri = 9) i zero en cas contrari.

**CuinE** és una variable que pren el valor 1 quan el TipCuin val 1, 8, 9 i 11 (per tant, només contempla el fet de tenir la cuina elèctrica independentment del tipus de forn)

**T 2.0.N** és una variable que pren els valors 1 si el client té Tarifa Contractada Nocturna i 0 si és diürna. El fet de tenir com a Tarifa Contractada la Nocturna fa que només tinguin sentit creuar amb aquesta variable tots aquells sistemes o instal·lacions elèctriques que acumulen energia, per tant:

Només s'han considerat certs productes entre variables, concretament, aquells que tenien sentit físic o eren "raonables"; per exemple, no té cap sentit multiplicar la Calefacció Elèctrica pel número de persones; però, d'altra banda, serà més lògic avaluar



l'impacte de certes variables (com ara, la calefacció elèctrica pels metres quadrats de l'habitatge o els electrodomèstics segons les persones que viuen en una llar) que no l'impacte de disposar o no d'alguns electrodomèstics o de la presència o no de certes instal·lacions.

Les variables producte utilitzades i significatives en alguns dels models obtinguts són les que es mostren a continuació:

**T 2.0.N\*ACSE** pren valor 1 si el Sistema d'Aigua Calenta és Elèctrica i la Tarifa Contractada és Nocturna i 0 en cas contrari. Es pretén avaluar l'increment en consum energètic per tenir ACSE quan la Tarifa Contractada és nocturna tenint present que el sistema pot tenir Acumulador; tot i que no s'han separat dels Termos, de la Bomba de Calor, dels sistemes instantanis o d'altres sistemes elèctrics perquè no resulten significatius.

**CuinE\*Numgent** pren el valor 0 si el client no té Cuina Elèctrica i el número de persones en cas contrari. S'intenta avaluar l'increment de consum elèctric degut a la cuina elèctrica tenint present que la seva utilització també depèn del número de residents en la llar.

**CalElec\*m2** pren el valor 0 si el client no disposa de Calefacció elèctrica i el número de metres quadrats de l'habitatge en cas contrari. Es pretén avaluar l'impacte de la calefacció elèctrica per metre quadrat sobre el consum anual, contemplant el fet que una llar consumirà més per calefacció elèctrica quan més superfície tingui.

Els models proposats a ENDESA no inclouen els habitatges amb consum elèctric anual inferior a 1000 kW/h, per no considerar-se representatius donat que la mostra de llars es compon de només aquelles que són principals i, com a tals, habitades durant tot l'any (aquests esbiaixarien el consum a la baixa).

Els pisos amb antiguitat inferior a 20 anys de la zona B que s'inclouen en un o altre dels diferents models dependran de si:

- Tenen o no calefacció elèctrica i aire condicionat
- Tenen o no calefacció elèctrica i no tenen aire condicionat
- Tenen calefacció elèctrica i tenen o no aire condicionat
- Tenen calefacció elèctrica i no tenen aire condicionat.

ENDESA avisa que possiblement les llars amb aire condicionat tenen un comportament del consum elèctric més variable que els habitatges que no disposen, per tant, introduir la variable Aire Condicionat al model dependrà de la variabilitat que aquesta hi introdueixi, és a dir, de si el model que ajusta el consum d'aquelles llars que no disposen d'aire condicionat és qualitativament o no millor que el model que ajusta el consum dels habitatges que poden o no disposar d'aquesta instal·lació i, per tant, proporcionen estimacions del consum elèctric anual més precises (que requereixen  $R^2$  alta i  $S^2$  baixa). A les figures 5, 6, 7 i 8 es mostren els histogrammes del consum elèctric anual dels habitatges tractats.

Pisos amb antiguitat inferior a 20 anys, Zona B, amb/sense Calefacció Elèctrica, amb/sense Aire Condicionat

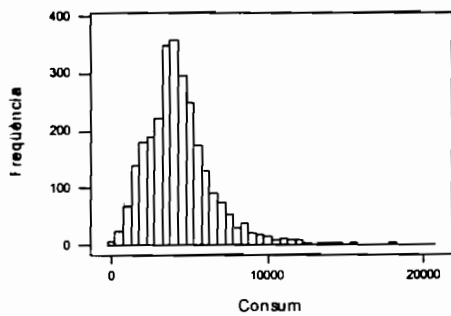


FIGURA 5

Pisos amb antiguitat inferior a 20 anys, Zona B, amb Calefacció Elèctrica, amb/sense Aire Condicionat

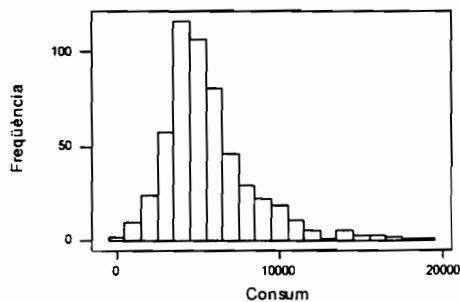


FIGURA 6

Pisos amb antiguitat inferior a 20 anys, Zona B, amb/sense Calefacció Elèctrica, sense Aire Condicionat

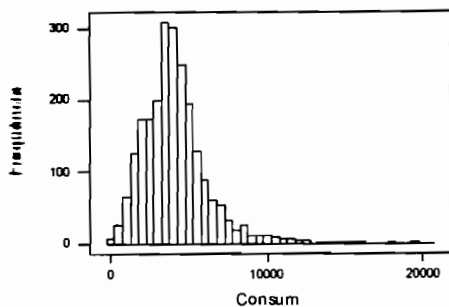


FIGURA 7

Pisos amb antiguitat inferior a 20 anys, Zona B, amb Calefacció Elèctrica, sense Aire Condicionat

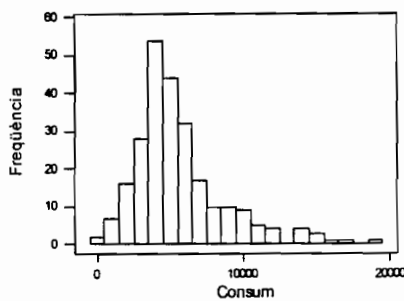


FIGURA 8

L'objectiu d'aquesta classificació és decidir per a quins habitatges s'estudiarà el consum estès a la resta de zones climàtiques i tipus d'habitatge.

Les mesures de la qualitat de l'ajust pels diferents models de regressió cercats per a cadascuna de les condicions esmentades són les que es mostren en la següent taula:

|                                |                            | Taula comparativa Mesures Qualitat de l'Ajust |                   |      |       |           |
|--------------------------------|----------------------------|---|-------------------|------|-------|-----------|
|                                |                            | Nº llars usades                               | Nº llars missings | S    | R-Sq  | R-Sq(adj) |
| Amb/sense Calefacció Elèctrica | Amb/sense Aire Condicionat | 1467  | 15                | 1757 | 38.5% | 38.2%     |
|                                | Sense Aire Condicionat     | 1073  | 14                | 1706 | 40.0% | 39.6%     |
| Amb Calefacció Elèctrica       | Amb/sense Aire Condicionat | 422   | 1                 | 2092 | 35.4% | 34.7%     |
|                                | Sense Aire Condicionat     | 168   | 1                 | 2226 | 41.1% | 40.1%     |

La desviació tipus residual (part del consum elèctric anual que resta per explicar) de les equacions de regressió per als consums restringint la mostra d'habitatges als que disposen de calefacció elèctrica és superior a la que presenta la mostra total d'habitatges (tenen o no calefacció elèctrica); això significa que les variables que intervenen en els models per a la mostra de llars total ajusten millor el comportament del consum elèctric anual que aquelles que expliquen el consum de la mostra de llars que disposen de calefacció elèctrica.

Pel que fa a l'Aire Condicionat, el percentatge de variabilitat del consum explicat per les variables que s'inclouen en el model és superior si es consideren els habitatges que no disposen d'aquesta instal·lació i la desviació típica residual és menor (s'ha de tenir present que aquesta variable no intervé en els models que inclouen les llars que en tenen i no en disposen; però els resultats no són extrapolables a tota la zona climàtica ni a la resta d'habitatges); d'altra banda, aquest el cost d'estimar l'aportació de l'Aire Condicionat.

En base a la comparació de la variància residual i del percentatge de variabilitat del consum explicat per les variables que intervenen en els models (Annex 6), es proposa continuar l'estudi partint del model obtingut per als pisos amb antiguitat inferior als 20 anys de la zona B amb/sense calefacció elèctrica i amb/sense aire condicionat; donat que permet estimar tant l'impacte de la de calefacció elèctrica sobre el consum anual com el de l'aire condicionat (i no haver-lo d'estimar com a part del consum inclòs en el terme independent  $b_0$ ).

## **7.- PISOS DE LA ZONA B**

Abans de proposar un model definitiu per a la zona B i habitatges multifamiliars, els entesos d'ENDESA consideren la variància residual del model base massa elevada per fer prediccions.

L'anàlisi d'aquestes dades presenta un  $R^2$  (part de la variabilitat del consum explicada pel model) i una S (desviació típica dels residus) pitjors a les esperades. Amb la finalitat de conèixer més sobre la variabilitat dels consums, es realitza un estudi de les dades i un anàlisi gràfic reduït al màxim les possibles causes de variabilitat de forma que aquesta pugui ser atribuïda als diferents patrons de consum dels usuaris.

Per aquesta raó, es subdivideixen els habitatges d'igual superfície en tres grups:

- Els que no tenen Calefacció Elèctrica ni Aigua Calenta Sanitària Elèctrica ni Aire Condicionat Central
- Els que tenen Calefacció Elèctrica, Aigua Calenta Sanitària Elèctrica i Aire Condicionat Central
- Els que tenen algun dels serveis elèctrics (Calefacció, Aigua Calenta Sanitària o Aire Condicionat Central), però no tots.

Per cadascun d'aquests grups, s'estudien els consum per pisos de 80 m<sup>2</sup>, 100 m<sup>2</sup> i 112 m<sup>2</sup> (donat que són els que tenen més dades).

En les figures que a continuació es presenten (Figures 9 i 10) referides als pisos d'1 a 20 anys de la zona B, amb superfície de 80 m<sup>2</sup>, calefacció i aigua calenta sanitària elèctriques i aire condicionat es mostren els histogrames del consum elèctric anuals i el dels valors previstos pel model cercat per a en aquestes condicions. De la comparació d'ambdós gràfics, s'aprecia que el rang de variació del consum elèctric que prediu el model (4000 i 7000 kW/h anuals) és molt inferior al real (1000 i 9000 kW/h anuals) (més gràfics a Annex 8).

Pisos de 80 m2, amb Calef. Elèctr, ACS Elèctr i Aire Condicionat, Zona B, 1-20 anys

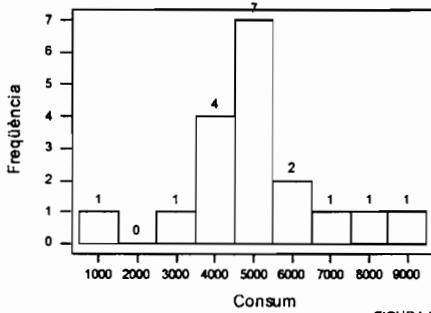


FIGURA 9

Pisos de 80 m2, amb Calef. Elèctr, ACS Elèctr i Aire Condicionat, Zona B, 1-20 anys

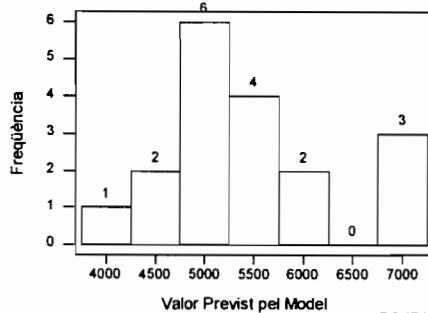


FIGURA 10

Els resultats dels anàlisis manifesten que els models expliquen la variabilitat del consum deguda a les diferents superfícies de les llars (la variabilitat augmenta a l'augmentar la superfície de la llar) i als serveis dels que disposen (la variabilitat és menor per als habitatges sense calefacció elèctrica ni aigua calenta sanitària elèctrica ni aire condicionat i més gran per aquells que tenen algun tipus de servei elèctric), però molt poc de la deguda al factor usuari.

La fase de perfeccionament del model és un procés iteratiu en el que ENDESA, amb l'objectiu de tant reduir la variabilitat del consum que resta per explicar com augmentar el percentatge de variabilitat del consum explicat per les variables que intervenen en el model:

- Indica noves variables a incloure en els models, algunes no indicades a l'inici de l'estudi que s'havien d'extreure dels fitxers de text (procés que implicava comparar l'identificador de cada client, variable TRACKING NUMBER, de la base de dades definitiva amb el de les noves variables extretes) com: el número de plaques o aparells individuals que desprenen calor (Nplaques); els aparells de finestra, aparells partits (Splits) i bombes de calor individual que s'inclouen en Aire Condicionat Unitari; el número de televisors i el número d'ordinadors.
- Proposa desglossar la variable Calefacció Elèctrica en Sistema per Bomba de Calor Central i Sistemes Radiants (tant mixtes com directes) per tal d'estudiar i afinar

l'impacte d'aquests per separat (per exemple, en els primers models s'ha creuat les variables Tarifa Nocturna i Calefacció Elèctrica mentre que, si es distingeix els sistemes de Bomba de Calor dels Radiants, només té sentit creuar la Tarifa Nocturna amb els Sistemes Radiants).

Així, doncs, noves variables que intervindran en la regressió seran:

**SistRad:** variable que pren el valor 1 quan el TipCalpri és per Sistema Radiant Directa o Mixt i 0 en cas contrari.

**BDC:** variable que pren el valor 1 quan el TipCalpri és per Bomba de Calor Central i 0 en cas contrari.

**BDC\*m2:** variable que pren els metres quadrats de l'habitatge si la Calefacció Elèctrica és per Bomba de Calor Central i 0 en cas contrari. Es pretén avaluar l'impacte de tenir Calefacció Elèctrica per Bomba de Calor Central en funció dels metres quadrats de la llar.

**T 2.0.N\*SistRad:** variable que pren valor 1 si l'habitatge té Calefacció Elèctrica per Sistemes Radiants (mixtes o directes) i la Tarifa Contractada és Nocturna i 0 en cas contrari. Amb aquest producte es pretén avaluar l'increment del consum energètic per tenir Tarifa Nocturna contractada i Calefacció Elèctrica per Sistema Radiant.

**T 2.0.N\*SistRad\*m2:** variable que pren els metres quadrats de l'habitatge si la Calefacció Elèctrica és per Sistemes Radiants (mixtes o directes) i la Tarifa Contractada és Nocturna i 0 en cas contrari. Amb aquest creuament es pretén avaluar l'increment del consum energètic per tenir Calefacció Elèctrica per Sistema Radiant en funció dels metres quadrats de l'habitatge.

**ACUnitari:** variable resultant de sumar els Aparell de Finestra, Aparell partit/Splits i Bomba de Calor Individual. Es vol avaluar l'impacte sobre el consum energètic de tenir Aire Condicionat no Central i Unitari.

El model que s'utilitzarà com a base per a l'ampliació a la resta d'habitatge (a l'Annex 7 es poden veure els models definitius per a la zona B pisos segons la calefacció i l'aire condicionat, els gràfics dels residus per cada un d'ells i la taula comparativa) és:

$$\begin{aligned} \text{Consum} = & 367 + 12.6 \text{ m}^2 + 630 \text{ T}2.0.\text{N} + 240 \text{ NumGent} + 1056 \text{ ACSE} - 894 \text{ BDC} + \\ & + 354 \text{ SistRad} + 211 \text{ CuinE} + 391 \text{ Rvaixelles} + 274 \text{ Congelador} + \\ & + 286 \text{ Assecadora} + 1028 \text{ T}2.0.\text{N} * \text{ACSE} + 36.2 \text{ T}2.0.\text{N} * \text{SistRad} * \text{m}^2 - \\ & - 1789 \text{ T}2.0.\text{N} * \text{SistRad} + 12.2 \text{ BDC} * \text{m}^2 + 219 \text{ N}^\circ\text{TV} + 180 \text{ N}^\circ\text{Ordinadors} + \\ & + 389 \text{ ACCentral} + 132 \text{ ACUnitari} + 107 \text{ NPlaques} \end{aligned}$$

Les noves variables utilitzades per a l'obtenció dels models aconsegueixen millorar les mesures de la qualitat de l'ajust, donat que expliquen un 44.2 % de la variabilitat del consum elèctric i la desviació residual és de l'ordre de 1668 (però, continuen manifestant l'existència d'un efecte usuari important que no és capaç d'explicar el model).

No s'ha d'oblidar, però, que l'objectiu d'aquest estudi és l'obtenció de models que permetin predir el consum elèctric de les llars: les variables que puguin intervenir en el model han de ser conegudes prèviament i, per tant, sembla lògic que les equacions de regressió no captin el factor usuari perquè variables com el percentatge d'utilització d'una certa instal·lació elèctrica o d'un electrodomèstic seran dades de les que no es disposarà a priori.



## **8.- EXTENSIÓ A TOTES LES DADES**

Partint del coneixement que han aportat els models de regressió del consum anual dels pisos de la zona B, es volen aconseguir models per fer prediccions de consum per a tots els tipus de llars en cadascuna de les zones climàtiques A, B, C, D i E.

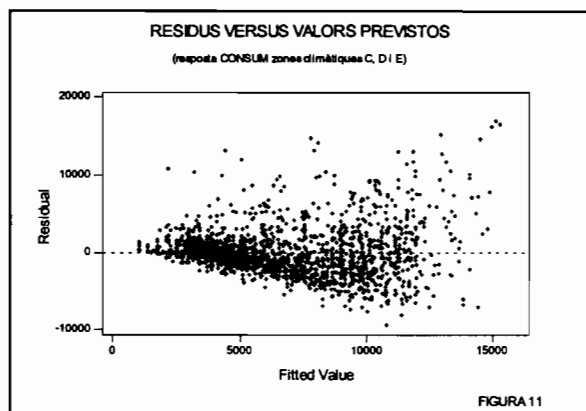
En un principi, s'intenta trobar models per a cadascuna de les zones climàtiques partint del model base cercat pels pisos en bloc de la zona B, introduint les variables individuals i producte referents a les instal·lacions i aparells elèctrics i al tipus d'habitatge (familiars o aïllades i adossades) i eliminant-hi les que no resulten significatives (l'aportació al consum elèctric d'aquestes restarà inclosa en el terme independent de l'equació de regressió per tractar-se de factors comuns a totes les llars d'una determinada zona).

En aquesta darrera fase, es recodifica la variable **Calefacció Elèctrica (CalePlac)**; que inclourà tant la Bomba de Calor, els Sistemes Radiants com les Plaques (aquelles amb calefacció primària de fusta, carbó o butà; calpri = 5). Aquesta decisió es pren perquè els models obtinguts amb la variable desglossada eren difícilment interpretables, donat que s'obtenien coeficients que es compensaven els uns amb els altres resultant l'aportació d'una variable quasi nul·la o inclús negativa (model no raonable) i amb la finalitat de proposar uns models més simples.

Les variables producte formades a partir de les indicadores del tipus d'habitatge només tenen sentit si es creuen amb les individuals i producte de la Calefacció Elèctrica i a l'Aire Condicionat (tant Central com Unitari).

Per qüestions de grandària de mostra en determinades zones climàtiques (molt pocs habitatges), es modela conjuntament el consum elèctric anuals de les zones D i E. A l'obtenir models per a la zona climàtica C similars (pel que fa a les variables explicatives que contenen) als de la zona DE, s'estudia la possibilitat de modelar el consum de les llars d'aquestes zones conjuntament (es continua ajustant, però, per les variables indicadores de zona climàtica) (Annex 9).

Cal notar que, com s'observa a la Figura 11:



Es pot comprovar que el consum de les llars augmenta de forma paral·lela a la línia que delimiten els valors previstos pel model i els residus a la part inferior de la gràfica

Al no incloure en els models aquelles llars amb consums elèctrics anuals inferiors a 1000 kW/h (per no considerar-se representatius dels habitatges principals), no hi ha llars amb residus negatius i valors previstos pel model inferiors als 5000 kW/h.

La distribució del consum elèctric anual està acotada inferiorment per 1000 kW/h.

La taula de la pàgina següent mostra per cada model de les diferents zones climàtiques considerades: el nombre d'habitatges utilitzats i exclosos, les mesures de la qualitat de l'ajust i el valor dels coeficients de les variables que intervenen.

El percentatge de variabilitat del consum explicada pels models és de l'ordre del 47% a totes les zones (similar als obtinguts en tots els models); però, la part no explicada per les variables (S, desviació típica residual) que intervenen en cadascuna de les equacions de regressió és de l'ordre de 1500 kW/h anuals per la zona climàtica A, de 2400 kW/h anuals per la zona climàtica B i de 3200 kW/h anuals per les zones C, D i E.

La variabilitat residual més elevada es registra pel model que ajusta el consum elèctric anual de les zones climàtiques C, D i E. S'ha de tenir present que s'està modelant conjuntament el consum de tres zones climàtiques i que l'aportació (en kW/h anuals) de les diferents instal·lacions i electrodomèstics elèctrics al consum anual és el mateix per a les tres zones climàtiques (l'únic que varia d'una zona a una altra és el terme independent); però les variables incloses en el model no són capaces d'explicar el factor usuari existent que sí pot divergir notablement d'una zona a una altra.

|  | Zona A | Zona B | Zona C, D i E |
|--|--------|--------|---------------|
| <b>DADES</b>                             |        |        |               |
| Nº de registres                          | 414    | 2.365  | 1757          |
| Registres exclosos                       | 15     | 36     | 35            |
| total de registres utilitzats            | 399    | 2.329  | 1722          |
| <b>MESURES DE QUALITAT DE L'AJUST</b>    |        |        |               |
| S (kWh/any)                              | 1550   | 2338   | 3166          |
| R <sup>2</sup> en %                      | 48     | 45,8   | 47,4          |
| R <sup>2</sup> (adj) en %                | 46,7   | 45,4   | 47            |
| <b>COEFICIENT DE LES VARIABLES</b>       |        |        |               |
| Constant                                 | -231   | -688   | 979           |
| m <sup>2</sup>                           | 15,4   | 17     | 18            |
| nº de persones                           | 311    | 205    |               |
| tarifa nocturna                          |        | 1129   | 2860          |
| ACS elèctrica                            | 971    | 1338   | 1637          |
| Tarifa nocturna i ACS elèctrica          |        | 1937   | 1135          |
| Calefacció elèctrica i número de plaques | 395    | 750    | 1598          |
| Aire Condicionat Central                 | 671    | 369    |               |
| Aire Condicionat Unitari                 | 435    | 185    |               |
| Cuina elèctrica                          | 404    |        |               |
| Rentavaixelles                           | 678    | 485    | 767           |
| Assecadora                               |        | 399    |               |
| Congelador                               |        | 244    | 512           |
| Nº TV                                    |        | 302    | 355           |
| Nº Ordinadors                            |        | 291    | 463           |
| Familiars                                | 1108   | -390   | 717           |
| Familiars i metres quadrats              |        | 7,46   |               |
| Zona C                                   |        |        | -1388         |
| Zona D                                   |        |        | -1640         |

De l'anterior taula comparativa cal destacar que:

- El consum anual atribuïble a l'**Aigua Calenta Sanitària Elèctrica** augmenta a mesura que la zona climàtica és més freda. A totes les zones climàtiques, menys la A, el consum s'incrementa en aproximadament 3000 kW/h anuals si la Tarifa contractada és la Nocturna.
- L'impacte de la **Calefacció Elèctrica** sobre el consum elèctric per a les zones climàtiques C, D i E és aproximadament el doble que el de la zona climàtica B i el triple que el de la zona climàtica A (quan més freda és la zona, més elevat és el seu consum elèctric anual per calefacció elèctrica).
- L'aportació al consum elèctric de l'**Aire Condicionat** Central i Unitari a les zones climàtiques C, D i E no és significativa; en canvi, (per a les zones A i B) l'aportació d'aquestes variables al consum elèctric augmenta a mesura que la zona climàtica és més càlida (major en la zona climàtica A que en la B).

## 9.- CONCLUSIONS

L'objectiu d'aquest estudi és obtenir models de regressió que expliquin el consum elèctric anual per tal que l'empresa ENDESA pugui oferir, a partir d'ells i la seva interpretació, una garantia de consum als seus clients.

Essent conscients que els clients potencials d'ENDESA són aquells que disposen de Calefacció Elèctrica en la seva llar i que els habitatges amb Aire Condicionat poden tenir un comportament del consum elèctric anual molt variable, es parteix cercant una sèrie de models per als pisos de la zona climàtica B (perquè són els que registren major nombre de llars) amb la finalitat de decidir a quines llars extendre l'estudi per a la resta de zones i tipus d'habitatge. A més, aquesta primera fase permet identificar quines poden ser les variables que expliquen el consum elèctric (quantificar la seva aportació) i reduir la variabilitat d'aquest ocasionada per les diferents zones climàtiques i els tipus d'habitatge, tot i que els resultats no seran extrapolables.

D'aquest primer estudi, es conclou que les restriccions aplicades (per descartar les llars amb aire condicionat) a aquests habitatges no milloren els resultats (les mesures de la qualitat de l'ajust dels models) i que serà convenient incloure els habitatges sense calefacció elèctrica per tal d'estimar la aportació d'aquesta instal·lació al consum elèctric anual (tractant-la com a variable, és a dir, sense incloure la seva contribució en el terme independent de les equacions de regressió); per tant, es decideix continuar treballant amb totes les llars. Com hi ha un gran nombre d'habitatges i es disposa de la seva estratificació en zones climàtiques, es procedeix buscant models per a cadascun dels nivells d'aquesta variable.

S'obté un model per cada zona climàtica (encara que s'hagin tractat conjuntament els habitatges de les zones C, D i E, les variables *zona C* i *zona D* són significatives) i, com calia esperar, els coeficients corroboren la incidència progressiva de l'Aire Condicionat i regressiva de la Calefacció Elèctrica a mesura que la zona climàtica sigui més càlida. Respecte als tipus d'habitatge, els únics que resulten significatius i amb coeficient positiu (per tant, consum elèctric anual més elevat) són els unifamiliars aïllats.

La desviació típica residual dels models definitius no s'ha aconseguit millorar substancialment (respecte dels resultats obtinguts en la primera fase d'estudi), per tant, encara resta variabilitat del consum anual que les variables que intervenen en els models no són capaces d'explicar. Aquest fet és imputable a l'existència d'un important efecte usuari (però l'objectiu d'aquest estudi és el de cercar models en els que intervinguin variables prèvies i els hàbits de consum d'un usuari no es poden conèixer a priori).

La interpretació de les variables que intervenen en les equacions de regressió definitives posen de manifest la importància d'avaluar l'aportació al consum elèctric anual de determinades instal·lacions o aparells elèctrics en funció de les característiques de l'habitatge que la simple contribució d'aquests pel fer de disposar-ne o no.

## 10.- VALORACIÓ TEMPORAL I ECONÒMICA

La despesa per a aquest treball ha estat de 350 hores per persona durant un període de temps que s'inicia a mitjans del mes de gener i finalitza a finals de maig (tot i que estava previst començar-lo a finals del mes de setembre o principis d'octubre; però fins al gener no es va disposar de les bases de dades).

El total d'hores dedicades a l'anàlisi de les dades per persona ha estat 300, només tenint en compte els dies laborals i amb una mitjana de quatre hores treballades al dia. La despesa temporal pel que fa a la redacció del projecte ha estat de 50 hores per persona.

Les hores d'anàlisi de les dades es cobriren a 2.500 pessetes i les de redacció a 1.500, per tant, la despesa total per persona seria de:

**Cost anàlisi de dades** = 2.500 pts/hora·300 hores = 750.000 pts.

**Cost redacció informe** = 1.500 pts/hora·50 hores = 75.000 pts.

**Despesa (per persona)** = **Anàlisi de dades** + **Redacció Informe** = **825.000 pts.**

**Despesa total** = 1.650.000 pts.

# 11.- ANNEX



## ÍNDIX DE L'ANNEX

|   |         |
|---|---------|
| <b>ANNEX 1:</b> LLISTAT DE LES VARIABLES  | Pàg. 1  |
| <b>ANNEX 2:</b> GRÀFICS DESCRIPTIUS DE LES VARIABLES                                      | Pàg. 15 |
| <b>ANNEX 3:</b> TAULES DESCRIPTIVES DE LES VARIABLES                                      | Pàg. 34 |
| <b>ANNEX 4:</b> GRÀFICS DESCRIPTIUS DEL CONSUM  | Pàg. 46 |
| <b>ANNEX 5:</b> TAULES DESCRIPTIVES DEL CONSUM  | Pàg. 65 |
| <b>ANNEX 6:</b> MODELS PROVISIONALS PER LA ZONA B I PISOS                                 | Pàg. 71 |
| <b>ANNEX 7:</b> MODELS DEFINITIUS PER LA ZONA B I PISOS                                   | Pàg. 77 |
| <b>ANNEX 8:</b> ANÀLISI DE LA VARIABILITAT DEL MODEL<br>DEGUDA A LA SUPERFÍCIE DE LA LLAR | Pàg. 84 |
| <b>ANNEX 9:</b> MODELS PER A TOTES LES LLARS  | Pàg. 90 |
| <b>ANNEX 10:</b> ENQUESTA   | Pàg. 94 |

# ANNEX 1

## LLISTAT DE LES VARIABLES

## RECAP ASCII EXTRACT - SURVEY DATA RECORD LAYOUT

Shaded fields contain important custom information in the notes.

**Data Types:**

Char = Character String

Int = Signed Integer

Float = Signed Floating Point Number, format '-99999999V999'

| START | LENGTH | TYPE  | FIELD                           | Ref# |
|-------|--------|-------|---------------------------------|------|
| 1     | 16     | Char  | Tracking number.                | 1    |
| 17    | 8      | Char  | RECAP Version.                  | 2    |
| 25    | 7      | Int   | Date record produced.           | 3    |
| 32    | 7      | Int   | Date record last modified.      | 4    |
| 39    | 4      | Int   | Building occupancy code.        | 5    |
| 43    | 7      | Int   | Building type.                  | 6    |
| 50    | 12     | Float | Building age.                   | 7    |
| 62    | 12     | Float | Number of rooms.                | 8    |
| 74    | 12     | Float | Square footage.                 | 9    |
| 86    | 4      | Int   | Own/Rent.                       | 10   |
| 90    | 12     | Float | Number of senior citizens.      | 11   |
| 102   | 12     | Float | Number of adults.               | 12   |
| 114   | 12     | Float | Number of school age children.  | 13   |
| 126   | 12     | Float | Number of pre-school children.  | 14   |
| 138   | 4      | Int   | Primary heating fuel.           | 15   |
| 142   | 7      | Int   | Primary heating system type.    | 16   |
| 149   | 12     | Float | Primary heating system age.     | 17   |
| 161   | 12     | Float | Number of unheated rooms.       | 18   |
| 173   | 12     | Float | Operating temperature.          | 19   |
| 185   | 12     | Float | Setback temperature.            | 20   |
| 197   | 12     | Float | Percent of walls insulated.     | 21   |
| 209   | 12     | Float | Percent of ceilings insulated.  | 22   |
| 221   | 12     | Float | Percent of storm windows.       | 23   |
| 233   | 4      | Int   | Secondary heating fuel.         | 24   |
| 237   | 7      | Int   | Secondary heat system type.     | 25   |
| 244   | 12     | Float | Percent of heat from secondary. | 26   |
| 256   | 12     | Float | Percent of heat from primary.   | 27   |
| 268   | 4      | Int   | Continuous use heating fan.     | 28   |
| 272   | 12     | Float | Rooms heated by secondary.      | 29   |
| 284   | 12     | Float | Secondary frequency of use.     | 30   |
| 296   | 4      | Int   | Primary fuel system switched.   | 31   |
| 300   | 4      | Int   | DHW fuel.                       | 32   |
| 304   | 7      | Int   | DHW system type.                | 33   |
| 311   | 12     | Float | Showers per week.               | 34   |
| 323   | 12     | Float | Low-flow showers.               | 35   |
| 335   | 12     | Float | DHW temperature.                | 36   |
| 347   | 12     | Float | DHW age.                        | 37   |
| 359   | 4      | Int   | DHW location.                   | 38   |
| 363   | 4      | Int   | DHW external insulation.        | 39   |
| 367   | 4      | Int   | DHW system switched.            | 40   |
| 371   | 4      | Int   | Number of DHW tanks.            | 41   |
| 375   | 4      | Int   | Central A/C present.            | 42   |
| 379   | 12     | Float | Central A/C % use Days.         | 43   |
| 391   | 12     | Float | Central A/C % use Nights.       | 44   |

|     |    |       |                                  |     |
|-----|----|-------|----------------------------------|-----|
| 403 | 12 | Float | Central A/C operating setting.   | 45  |
| 415 | 12 | Float | Central A/C setback setting.     | 46  |
| 427 | 4  | Int   | Units of Central A/C size.       | 47  |
| 431 | 12 | Float | Central A/C size.                | 48  |
| 443 | 12 | Float | Number of uncooled rooms.        | 49  |
| 455 | 4  | Int   | Central A/C type.                | 50  |
| 459 | 4  | Int   | Central A/C age.                 | 51  |
| 463 | 4  | Int   | Precooler present.               | 52  |
| 467 | 4  | Int   | Evaporative cooler present.      | 53  |
| 471 | 4  | Int   | Number of Room A/C units.        | 54  |
| 475 | 12 | Float | Room A/C Unit 1 % use Days       | 55  |
| 487 | 12 | Float | Room A/C Unit 1 % use Nights     | 56  |
| 499 | 4  | Int   | Room A/C Unit 1 type.            | 57  |
| 503 | 4  | Int   | Room A/C Unit 1 age.             | 58  |
| 507 | 12 | Float | Room A/C Unit 2 % use Days       | 59  |
| 519 | 12 | Float | Room A/C Unit 2 % use Nights     | 60  |
| 531 | 4  | Int   | Room A/C Unit 2 type.            | 61  |
| 535 | 4  | Int   | Room A/C Unit 2 age.             | 62  |
| 539 | 12 | Float | Room A/C Unit 3 % use Days       | 63  |
| 551 | 12 | Float | Room A/C Unit 3 % use Nights     | 64  |
| 563 | 4  | Int   | Room A/C Unit 3 type.            | 65  |
| 567 | 4  | Int   | Room A/C Unit 3 age.             | 66  |
| 571 | 12 | Float | Room A/C Unit 4 % use Days       | 67  |
| 583 | 12 | Float | Room A/C Unit 4 % use Nights     | 68  |
| 595 | 4  | Int   | Room A/C Unit 4 type.            | 69  |
| 599 | 4  | Int   | Room A/C Unit 4 age.             | 70  |
| 603 | 12 | Float | Room A/C Unit 5 % use Days       | 71  |
| 615 | 12 | Float | Room A/C Unit 5 % use Nights     | 72  |
| 627 | 4  | Int   | Room A/C Unit 5 type.            | 73  |
| 631 | 4  | Int   | Room A/C Unit 5 age.             | 74  |
| 635 | 12 | Float | Room A/C Unit 6 % use Days       | 75  |
| 647 | 12 | Float | Room A/C Unit 6 % use Nights     | 76  |
| 659 | 4  | Int   | Room A/C Unit 6 type.            | 77  |
| 663 | 4  | Int   | Room A/C Unit 6 age.             | 78  |
| 667 | 12 | Float | Room A/C Unit 7 % use Days       | 79  |
| 679 | 12 | Float | Room A/C Unit 7 % use Nights     | 80  |
| 691 | 4  | Int   | Room A/C Unit 7 type.            | 81  |
| 695 | 4  | Int   | Room A/C Unit 7 age.             | 82  |
| 699 | 12 | Float | Room A/C Unit 8 % use Days       | 83  |
| 711 | 12 | Float | Room A/C Unit 8 % use Nights     | 84  |
| 723 | 4  | Int   | Room A/C Unit 8 type.            | 85  |
| 727 | 4  | Int   | Room A/C Unit 8 age.             | 86  |
| 731 | 12 | Float | Room A/C Unit 9 % use Days       | 87  |
| 743 | 12 | Float | Room A/C Unit 9 % use Nights     | 88  |
| 755 | 4  | Int   | Room A/C Unit 9 type.            | 89  |
| 759 | 4  | Int   | Room A/C Unit 9 age.             | 90  |
| 763 | 12 | Float | Room A/C Unit 10 % use Days      | 91  |
| 775 | 12 | Float | Room A/C Unit 10 % use Nights    | 92  |
| 787 | 4  | Int   | Room A/C Unit 10 type.           | 93  |
| 791 | 4  | Int   | Room A/C Unit 10 age.            | 94  |
| 795 | 4  | Int   | Number of refrigerators.         | 95  |
| 799 | 4  | Int   | Number frost-free refrigerators. | 96  |
| 803 | 4  | Int   | Refrigerator 1 frost-free.       | 97  |
| 807 | 12 | Float | Refrigerator 1 cubic feet.       | 98  |
| 819 | 4  | Int   | Refrigerator 1 door type.        | 99  |
| 823 | 12 | Float | Refrigerator 1 age.              | 100 |
| 835 | 12 | Float | Refrigerator 1 usage code.       | 101 |
| 847 | 4  | Int   | Refrigerator 2 frost-free.       | 102 |
| 851 | 12 | Float | Refrigerator 2 cubic feet.       | 103 |

|      |    |       |                             |     |
|------|----|-------|-----------------------------|-----|
| 863  | 4  | Int   | Refrigerator 2 door type.   | 104 |
| 867  | 12 | Float | Refrigerator 2 age.         | 105 |
| 879  | 12 | Float | Refrigerator 2 usage code.  | 106 |
| 891  | 4  | Int   | Refrigerator 3 frost-free.  | 107 |
| 895  | 12 | Float | Refrigerator 3 cubic feet.  | 108 |
| 907  | 4  | Int   | Refrigerator 3 door type.   | 109 |
| 911  | 12 | Float | Refrigerator 3 age.         | 110 |
| 923  | 12 | Float | Refrigerator 3 usage code.  | 111 |
| 935  | 4  | Int   | Refrigerator 4 frost-free.  | 112 |
| 939  | 12 | Float | Refrigerator 4 cubic feet.  | 113 |
| 951  | 4  | Int   | Refrigerator 4 door type.   | 114 |
| 955  | 12 | Float | Refrigerator 4 age.         | 115 |
| 967  | 12 | Float | Refrigerator 4 usage code.  | 116 |
| 979  | 4  | Int   | Refrigerator 5 frost-free.  | 117 |
| 983  | 12 | Float | Refrigerator 5 cubic feet.  | 118 |
| 995  | 4  | Int   | Refrigerator 5 door type.   | 119 |
| 999  | 12 | Float | Refrigerator 5 age.         | 120 |
| 1011 | 12 | Float | Refrigerator 5 usage code.  | 121 |
| 1023 | 4  | Int   | Number of freezers.         | 122 |
| 1027 | 4  | Int   | Number frost-free freezers. | 123 |
| 1031 | 4  | Int   | Freezer 1 frost-free.       | 124 |
| 1035 | 12 | Float | Freezer 1 cubic feet.       | 125 |
| 1047 | 4  | Int   | Freezer 1 door type.        | 126 |
| 1051 | 12 | Float | Freezer 1 age.              | 127 |
| 1063 | 12 | Float | Freezer 1 usage code.       | 128 |
| 1075 | 4  | Int   | Freezer 2 frost-free.       | 129 |
| 1079 | 12 | Float | Freezer 2 cubic feet.       | 130 |
| 1091 | 4  | Int   | Freezer 2 door type.        | 131 |
| 1095 | 12 | Float | Freezer 2 age.              | 132 |
| 1107 | 12 | Float | Freezer 2 usage code.       | 133 |
| 1119 | 4  | Int   | Freezer 3 frost-free.       | 134 |
| 1123 | 12 | Float | Freezer 3 cubic feet.       | 135 |
| 1135 | 4  | Int   | Freezer 3 door type.        | 136 |
| 1139 | 12 | Float | Freezer 3 age.              | 137 |
| 1151 | 12 | Float | Freezer 3 usage code.       | 138 |
| 1163 | 4  | Int   | Freezer 4 frost-free.       | 139 |
| 1167 | 12 | Float | Freezer 4 cubic feet.       | 140 |
| 1179 | 4  | Int   | Freezer 4 door type.        | 141 |
| 1183 | 12 | Float | Freezer 4 age.              | 142 |
| 1195 | 12 | Float | Freezer 4 usage code.       | 143 |
| 1207 | 4  | Int   | Freezer 5 frost-free.       | 144 |
| 1211 | 12 | Float | Freezer 5 cubic feet.       | 145 |
| 1223 | 4  | Int   | Freezer 5 door type.        | 146 |
| 1227 | 12 | Float | Freezer 5 age.              | 147 |
| 1239 | 12 | Float | Freezer 5 usage code.       | 148 |
| 1251 | 4  | Int   | Cooking fuel.               | 149 |
| 1255 | 12 | Float | Self-cleaning ovens.        | 150 |
| 1267 | 12 | Float | Meals per week.             | 151 |
| 1279 | 4  | Int   | Microwave present.          | 152 |
| 1283 | 4  | Int   | Range age.                  | 153 |
| 1287 | 4  | Int   | Dishwasher present.         | 154 |
| 1291 | 12 | Float | Dishwasher loads per week.  | 155 |
| 1303 | 4  | Int   | Dishwasher type.            | 156 |
| 1307 | 4  | Int   | Dishwasher energy-saver.    | 157 |
| 1311 | 4  | Int   | Dishwasher age.             | 158 |
| 1315 | 4  | Int   | Clothes washer present.     | 159 |
| 1319 | 4  | Int   | Dryer present.              | 160 |
| 1323 | 4  | Int   | Dryer fuel.                 | 161 |
| 1327 | 12 | Float | Washer loads per week.      | 162 |

|      |    |       |                                |     |
|------|----|-------|--------------------------------|-----|
| 1339 | 12 | Float | Dryer loads/week - Summer.     | 163 |
| 1351 | 12 | Float | Dryer loads/week - Winter.     | 164 |
| 1363 | 12 | Float | % of laundry in hot water.     | 165 |
| 1375 | 12 | Float | % of laundry in warm water.    | 166 |
| 1387 | 12 | Float | % of laundry in cold water.    | 167 |
| 1399 | 4  | Int   | Clothes washer energy saver.   | 168 |
| 1403 | 4  | Int   | Clothes washer type.           | 169 |
| 1407 | 4  | Int   | Dryer type.                    | 170 |
| 1411 | 4  | Int   | Clothes washer age.            | 171 |
| 1415 | 4  | Int   | Dryer age.                     | 172 |
| 1419 | 12 | Float | Vent fan number.               | 173 |
| 1431 | 12 | Float | Vent fan hours per day.        | 174 |
| 1443 | 12 | Float | Ceiling fan number.            | 175 |
| 1455 | 12 | Float | Ceiling fan hours per day.     | 176 |
| 1467 | 12 | Float | Point-of-use hot water number. | 177 |
| 1479 | 12 | Float | Color TV number.               | 178 |
| 1491 | 12 | Float | Color TV hours per day.        | 179 |
| 1503 | 12 | Float | B&W TV number.                 | 180 |
| 1515 | 12 | Float | B&W TV hours per day.          | 181 |
| 1527 | 12 | Float | Portable fan number.           | 182 |
| 1539 | 12 | Float | Portable fan hours per day.    | 183 |
| 1551 | 12 | Float | Attic fan number.              | 184 |
| 1563 | 12 | Float | Attic fan hours per day.       | 185 |
| 1575 | 4  | Int   | Whole house fan present.       | 186 |
| 1579 | 12 | Float | Whole house fan number.        | 187 |
| 1591 | 12 | Float | Whole house fan hours per day. | 188 |
| 1603 | 12 | Float | Spot heater number.            | 189 |
| 1615 | 12 | Float | Spot heater hours per day.     | 190 |
| 1627 | 12 | Float | Humidifier number.             | 191 |
| 1639 | 12 | Float | Humidifier hours per day.      | 192 |
| 1651 | 4  | Int   | Humidifier type.               | 193 |
| 1655 | 12 | Float | Dehumidifier number.           | 194 |
| 1667 | 12 | Float | Dehumidifier hours per day.    | 195 |
| 1679 | 12 | Float | Stereo number.                 | 196 |
| 1691 | 12 | Float | Stereo hours per day.          | 197 |
| 1703 | 12 | Float | Pool pump number.              | 198 |
| 1715 | 12 | Float | Pool pump hours per day.       | 199 |
| 1727 | 4  | Int   | Pool present.                  | 200 |
| 1731 | 12 | Float | Pool sweep number.             | 201 |
| 1743 | 12 | Float | Pool sweep hours per day.      | 202 |
| 1755 | 12 | Float | Well pump number.              | 203 |
| 1767 | 12 | Float | Well pump hours per day.       | 204 |
| 1779 | 12 | Float | Waterbed number.               | 205 |
| 1791 | 12 | Float | Waterbed hours per day.        | 206 |
| 1803 | 12 | Float | VCR number.                    | 207 |
| 1815 | 12 | Float | VCR hours per day.             | 208 |
| 1827 | 12 | Float | Computer number.               | 209 |
| 1839 | 12 | Float | Computer hours per day.        | 210 |
| 1851 | 12 | Float | Security light number.         | 211 |
| 1863 | 12 | Float | Security light hours per day.  | 212 |
| 1875 | 4  | Int   | Security light switched.       | 213 |
| 1879 | 7  | Int   | Number of lamps.               | 214 |
| 1886 | 4  | Int   | Light quality index.           | 215 |
| 1890 | 12 | Float | Additional Appliance 1         | 216 |
| 1902 | 12 | Float | Additional Appliance 2         | 217 |
| 1914 | 12 | Float | Additional Appliance 3         | 218 |
| 1926 | 12 | Float | Additional Appliance 4         | 219 |
| 1938 | 12 | Float | Additional Appliance 5         | 220 |
| 1950 | 12 | Float | Additional Appliance 6         | 221 |

|      |    |       |                             |     |
|------|----|-------|-----------------------------|-----|
| 1962 | 12 | Float | Additional Appliance 7      | 222 |
| 1974 | 12 | Float | Additional Appliance 8      | 223 |
| 1986 | 12 | Float | Air cleaner number.         | 224 |
| 1998 | 12 | Float | Block heater number.        | 225 |
| 2010 | 12 | Float | Small block heaters.        | 226 |
| 2022 | 12 | Float | Medium block heaters.       | 227 |
| 2034 | 12 | Float | Large block heaters.        | 228 |
| 2046 | 4  | Int   | Spa fuel.                   | 229 |
| 2050 | 4  | Int   | Spa solar assist.           | 230 |
| 2054 | 4  | Int   | Spa size code.              | 231 |
| 2058 | 4  | Int   | Spa jets.                   | 232 |
| 2062 | 4  | Int   | Spa covered.                | 233 |
| 2066 | 4  | Int   | Spa use per week 1.         | 234 |
| 2070 | 4  | Int   | Spa use per week 2.         | 235 |
| 2074 | 4  | Int   | Spa use per week 3.         | 236 |
| 2078 | 4  | Int   | Spa use per week 4.         | 237 |
| 2082 | 4  | Int   | Spa use per week 5.         | 238 |
| 2086 | 4  | Int   | Spa use per week 6.         | 239 |
| 2090 | 4  | Int   | Spa use per week 7.         | 240 |
| 2094 | 4  | Int   | Spa use per week 8.         | 241 |
| 2098 | 4  | Int   | Spa use per week 9.         | 242 |
| 2102 | 4  | Int   | Spa use per week 10.        | 243 |
| 2106 | 4  | Int   | Spa use per week 11.        | 244 |
| 2110 | 4  | Int   | Spa use per week 12.        | 245 |
| 2114 | 4  | Int   | Spa indoors.                | 246 |
| 2118 | 4  | Int   | Spa present.                | 247 |
| 2122 | 4  | Int   | Exceptional 1 use present.  | 248 |
| 2126 | 32 | Char  | Exceptional 1 name.         | 249 |
| 2158 | 12 | Float | Exceptional 1 summer usage. | 250 |
| 2170 | 12 | Float | Exceptional 1 winter usage. | 251 |
| 2182 | 4  | Int   | Exceptional 1 fuel code.    | 252 |
| 2186 | 4  | Int   | Exceptional 2 use present.  | 253 |
| 2190 | 32 | Char  | Exceptional 2 name.         | 254 |
| 2222 | 12 | Float | Exceptional 2 summer usage. | 255 |
| 2234 | 12 | Float | Exceptional 2 winter usage. | 256 |
| 2246 | 4  | Int   | Exceptional 2 fuel code.    | 257 |
| 2250 | 20 | Char  | Work order field 1.         | 258 |
| 2270 | 20 | Char  | Work order field 2.         | 259 |
| 2290 | 20 | Char  | Work order field 3.         | 260 |
| 2310 | 20 | Char  | Work order field 4.         | 261 |
| 2330 | 20 | Char  | Work order field 5.         | 262 |
| 2350 | 20 | Char  | Work order field 6.         | 263 |
| 2370 | 20 | Char  | Work order field 7.         | 264 |
| 2390 | 20 | Char  | Work order field 8.         | 265 |
| 2410 | 7  | Int   | User date 1.                | 266 |
| 2417 | 7  | Int   | User date 2.                | 267 |
| 2424 | 4  | Int   | Language code.              | 268 |
| 2428 | 15 | Char  | Last status message.        | 269 |
| 2443 | 4  | Int   | Incentive code.             | 270 |
| 2447 | 7  | Int   | User screen 1, field 1.     | 271 |
| 2454 | 7  | Int   | User screen 1, field 2.     | 272 |
| 2461 | 7  | Int   | User screen 1, field 3.     | 273 |
| 2468 | 7  | Int   | User screen 1, field 4.     | 274 |
| 2475 | 7  | Int   | User screen 1, field 5.     | 275 |
| 2482 | 7  | Int   | User screen 1, field 6.     | 276 |
| 2489 | 7  | Int   | User screen 1, field 7.     | 277 |
| 2496 | 7  | Int   | User screen 1, field 8.     | 278 |
| 2503 | 7  | Int   | User screen 2, field 1.     | 279 |
| 2510 | 7  | Int   | User screen 2, field 2.     | 280 |

|      |   |     |                                  |     |
|------|---|-----|----------------------------------|-----|
| 2517 | 7 | Int | User screen 2, field 3.          | 281 |
| 2524 | 7 | Int | User screen 2, field 4.          | 282 |
| 2531 | 7 | Int | User screen 2, field 5.          | 283 |
| 2538 | 7 | Int | User screen 2, field 6.          | 284 |
| 2545 | 7 | Int | User screen 2, field 7.          | 285 |
| 2552 | 7 | Int | User screen 2, field 8.          | 286 |
| 2559 | 7 | Int | User screen 3, field 1.          | 287 |
| 2566 | 7 | Int | User screen 3, field 2.          | 288 |
| 2573 | 7 | Int | User screen 3, field 3.          | 289 |
| 2580 | 7 | Int | User screen 3, field 4.          | 290 |
| 2587 | 7 | Int | User screen 3, field 5.          | 291 |
| 2594 | 7 | Int | User screen 3, field 6.          | 292 |
| 2601 | 7 | Int | User screen 3, field 7.          | 293 |
| 2608 | 7 | Int | User screen 3, field 8.          | 294 |
| 2615 | 7 | Int | User screen 4, field 1.          | 295 |
| 2622 | 7 | Int | User screen 4, field 2.          | 296 |
| 2629 | 7 | Int | User screen 4, field 3.          | 297 |
| 2636 | 7 | Int | User screen 4, field 4.          | 298 |
| 2643 | 7 | Int | User screen 4, field 5.          | 299 |
| 2650 | 7 | Int | User screen 4, field 6.          | 300 |
| 2657 | 7 | Int | User screen 4, field 7.          | 301 |
| 2664 | 7 | Int | User screen 4, field 8.          | 302 |
| 2671 | 7 | Int | User screen 5, field 1.          | 303 |
| 2678 | 7 | Int | User screen 5, field 2.          | 304 |
| 2685 | 7 | Int | User screen 5, field 3.          | 305 |
| 2692 | 7 | Int | User screen 5, field 4.          | 306 |
| 2699 | 7 | Int | User screen 5, field 5.          | 307 |
| 2706 | 7 | Int | User screen 5, field 6.          | 308 |
| 2713 | 7 | Int | User screen 5, field 7.          | 309 |
| 2720 | 7 | Int | User screen 5, field 8.          | 310 |
| 2727 | 7 | Int | User screen 6, field 1.          | 311 |
| 2734 | 7 | Int | User screen 6, field 2.          | 312 |
| 2741 | 7 | Int | User screen 6, field 3.          | 313 |
| 2748 | 7 | Int | User screen 6, field 4.          | 314 |
| 2755 | 7 | Int | User screen 6, field 5.          | 315 |
| 2762 | 7 | Int | User screen 6, field 6.          | 316 |
| 2769 | 7 | Int | User screen 6, field 7.          | 317 |
| 2776 | 7 | Int | User screen 6, field 8.          | 318 |
| 2783 | 7 | Int | User screen 7, field 1.          | 319 |
| 2790 | 7 | Int | User screen 7, field 2.          | 320 |
| 2797 | 7 | Int | User screen 7, field 3.          | 321 |
| 2804 | 7 | Int | User screen 7, field 4.          | 322 |
| 2811 | 7 | Int | User screen 7, field 5.          | 323 |
| 2818 | 7 | Int | User screen 7, field 6.          | 324 |
| 2825 | 7 | Int | User screen 7, field 7.          | 325 |
| 2832 | 7 | Int | User screen 7, field 8.          | 326 |
| 2839 | 7 | Int | User screen 8, field 1.          | 327 |
| 2846 | 7 | Int | User screen 8, field 2.          | 328 |
| 2853 | 7 | Int | User screen 8, field 3.          | 329 |
| 2860 | 7 | Int | User screen 8, field 4.          | 330 |
| 2867 | 7 | Int | User screen 8, field 5.          | 331 |
| 2874 | 7 | Int | User screen 8, field 6.          | 332 |
| 2881 | 7 | Int | User screen 8, field 7.          | 333 |
| 2888 | 7 | Int | User screen 8, field 8.          | 334 |
| 2895 | 4 | Int | People home days, season 1.      | 335 |
| 2899 | 4 | Int | People home days, season 2.      | 336 |
| 2903 | 4 | Int | People home days, season 3.      | 337 |
| 2907 | 4 | Int | Heat setting, daytype 1, slot 1. | 338 |
| 2911 | 4 | Int | Heat setting, daytype 1, slot 2. | 339 |



|      |   |     |                                  |     |
|------|---|-----|----------------------------------|-----|
| 2915 | 4 | Int | Heat setting, daytype 1, slot 3. | 340 |
| 2919 | 4 | Int | Heat setting, daytype 1, slot 4. | 341 |
| 2923 | 4 | Int | Heat setting, daytype 1, slot 5. | 342 |
| 2927 | 4 | Int | Heat setting, daytype 2, slot 1. | 343 |
| 2931 | 4 | Int | Heat setting, daytype 2, slot 2. | 344 |
| 2935 | 4 | Int | Heat setting, daytype 2, slot 3. | 345 |
| 2939 | 4 | Int | Heat setting, daytype 2, slot 4. | 346 |
| 2943 | 4 | Int | Heat setting, daytype 2, slot 5. | 347 |
| 2947 | 4 | Int | Heat setting, daytype 3, slot 1. | 348 |
| 2951 | 4 | Int | Heat setting, daytype 3, slot 2. | 349 |
| 2955 | 4 | Int | Heat setting, daytype 3, slot 3. | 350 |
| 2959 | 4 | Int | Heat setting, daytype 3, slot 4. | 351 |
| 2963 | 4 | Int | Heat setting, daytype 3, slot 5. | 352 |
| 2967 | 4 | Int | CAC setting, daytype 1, slot 1.  | 353 |
| 2971 | 4 | Int | CAC setting, daytype 1, slot 2.  | 354 |
| 2975 | 4 | Int | CAC setting, daytype 1, slot 3.  | 355 |
| 2979 | 4 | Int | CAC setting, daytype 1, slot 4.  | 356 |
| 2983 | 4 | Int | CAC setting, daytype 1, slot 5.  | 357 |
| 2987 | 4 | Int | CAC setting, daytype 2, slot 1.  | 358 |
| 2991 | 4 | Int | CAC setting, daytype 2, slot 2.  | 359 |
| 2995 | 4 | Int | CAC setting, daytype 2, slot 3.  | 360 |
| 2999 | 4 | Int | CAC setting, daytype 2, slot 4.  | 361 |
| 3003 | 4 | Int | CAC setting, daytype 2, slot 5.  | 362 |
| 3007 | 4 | Int | CAC setting, daytype 3, slot 1.  | 363 |
| 3011 | 4 | Int | CAC setting, daytype 3, slot 2.  | 364 |
| 3015 | 4 | Int | CAC setting, daytype 3, slot 3.  | 365 |
| 3019 | 4 | Int | CAC setting, daytype 3, slot 4.  | 366 |
| 3023 | 4 | Int | CAC setting, daytype 3, slot 5.  | 367 |
| 3027 | 4 | Int | CAC use code, daytype 1, slot 1. | 368 |
| 3031 | 4 | Int | CAC use code, daytype 1, slot 2. | 369 |
| 3035 | 4 | Int | CAC use code, daytype 1, slot 3. | 370 |
| 3039 | 4 | Int | CAC use code, daytype 1, slot 4. | 371 |
| 3043 | 4 | Int | CAC use code, daytype 1, slot 5. | 372 |
| 3047 | 4 | Int | CAC use code, daytype 2, slot 1. | 373 |
| 3051 | 4 | Int | CAC use code, daytype 2, slot 2. | 374 |
| 3055 | 4 | Int | CAC use code, daytype 2, slot 3. | 375 |
| 3059 | 4 | Int | CAC use code, daytype 2, slot 4. | 376 |
| 3063 | 4 | Int | CAC use code, daytype 2, slot 5. | 377 |
| 3067 | 4 | Int | CAC use code, daytype 3, slot 1. | 378 |
| 3071 | 4 | Int | CAC use code, daytype 3, slot 2. | 379 |
| 3075 | 4 | Int | CAC use code, daytype 3, slot 3. | 380 |
| 3079 | 4 | Int | CAC use code, daytype 3, slot 4. | 381 |
| 3083 | 4 | Int | CAC use code, daytype 3, slot 5. | 382 |
| 3087 | 4 | Int | RAC use code, daytype 1, slot 1. | 383 |
| 3091 | 4 | Int | RAC use code, daytype 1, slot 2. | 384 |
| 3095 | 4 | Int | RAC use code, daytype 1, slot 3. | 385 |
| 3099 | 4 | Int | RAC use code, daytype 1, slot 4. | 386 |
| 3103 | 4 | Int | RAC use code, daytype 1, slot 5. | 387 |
| 3107 | 4 | Int | RAC use code, daytype 2, slot 1. | 388 |
| 3111 | 4 | Int | RAC use code, daytype 2, slot 2. | 389 |
| 3115 | 4 | Int | RAC use code, daytype 2, slot 3. | 390 |
| 3119 | 4 | Int | RAC use code, daytype 2, slot 4. | 391 |
| 3123 | 4 | Int | RAC use code, daytype 2, slot 5. | 392 |
| 3127 | 4 | Int | RAC use code, daytype 3, slot 1. | 393 |
| 3131 | 4 | Int | RAC use code, daytype 3, slot 2. | 394 |
| 3135 | 4 | Int | RAC use code, daytype 3, slot 3. | 395 |
| 3139 | 4 | Int | RAC use code, daytype 3, slot 4. | 396 |
| 3143 | 4 | Int | RAC use code, daytype 3, slot 5. | 397 |
| 3147 | 4 | Int | Showers, daytype 1, slot 1.      | 398 |

|      |       |                                  |     |
|------|-------|----------------------------------|-----|
| 3151 | 4 Int | Showers, daytype 1, slot 2.      | 399 |
| 3155 | 4 Int | Showers, daytype 1, slot 3.      | 400 |
| 3159 | 4 Int | Showers, daytype 1, slot 4.      | 401 |
| 3163 | 4 Int | Showers, daytype 1, slot 5.      | 402 |
| 3167 | 4 Int | Showers, daytype 2, slot 1.      | 403 |
| 3171 | 4 Int | Showers, daytype 2, slot 2.      | 404 |
| 3175 | 4 Int | Showers, daytype 2, slot 3.      | 405 |
| 3179 | 4 Int | Showers, daytype 2, slot 4.      | 406 |
| 3183 | 4 Int | Showers, daytype 2, slot 5.      | 407 |
| 3187 | 4 Int | Showers, daytype 3, slot 1.      | 408 |
| 3191 | 4 Int | Showers, daytype 3, slot 2.      | 409 |
| 3195 | 4 Int | Showers, daytype 3, slot 3.      | 410 |
| 3199 | 4 Int | Showers, daytype 3, slot 4.      | 411 |
| 3203 | 4 Int | Showers, daytype 3, slot 5.      | 412 |
| 3207 | 4 Int | Meals, daytype 1, slot 1.        | 413 |
| 3211 | 4 Int | Meals, daytype 1, slot 2.        | 414 |
| 3215 | 4 Int | Meals, daytype 1, slot 3.        | 415 |
| 3219 | 4 Int | Meals, daytype 1, slot 4.        | 416 |
| 3223 | 4 Int | Meals, daytype 1, slot 5.        | 417 |
| 3227 | 4 Int | Meals, daytype 2, slot 1.        | 418 |
| 3231 | 4 Int | Meals, daytype 2, slot 2.        | 419 |
| 3235 | 4 Int | Meals, daytype 2, slot 3.        | 420 |
| 3239 | 4 Int | Meals, daytype 2, slot 4.        | 421 |
| 3243 | 4 Int | Meals, daytype 2, slot 5.        | 422 |
| 3247 | 4 Int | Meals, daytype 3, slot 1.        | 423 |
| 3251 | 4 Int | Meals, daytype 3, slot 2.        | 424 |
| 3255 | 4 Int | Meals, daytype 3, slot 3.        | 425 |
| 3259 | 4 Int | Meals, daytype 3, slot 4.        | 426 |
| 3263 | 4 Int | Meals, daytype 3, slot 5.        | 427 |
| 3267 | 4 Int | Washer loads, daytype 1, slot 1. | 428 |
| 3271 | 4 Int | Washer loads, daytype 1, slot 2. | 429 |
| 3275 | 4 Int | Washer loads, daytype 1, slot 3. | 430 |
| 3279 | 4 Int | Washer loads, daytype 1, slot 4. | 431 |
| 3283 | 4 Int | Washer loads, daytype 1, slot 5. | 432 |
| 3287 | 4 Int | Washer loads, daytype 2, slot 1. | 433 |
| 3291 | 4 Int | Washer loads, daytype 2, slot 2. | 434 |
| 3295 | 4 Int | Washer loads, daytype 2, slot 3. | 435 |
| 3299 | 4 Int | Washer loads, daytype 2, slot 4. | 436 |
| 3303 | 4 Int | Washer loads, daytype 2, slot 5. | 437 |
| 3307 | 4 Int | Washer loads, daytype 3, slot 1. | 438 |
| 3311 | 4 Int | Washer loads, daytype 3, slot 2. | 439 |
| 3315 | 4 Int | Washer loads, daytype 3, slot 3. | 440 |
| 3319 | 4 Int | Washer loads, daytype 3, slot 4. | 441 |
| 3323 | 4 Int | Washer loads, daytype 3, slot 5. | 442 |
| 3327 | 4 Int | Dryer loads, daytype 1, slot 1.  | 443 |
| 3331 | 4 Int | Dryer loads, daytype 1, slot 2.  | 444 |
| 3335 | 4 Int | Dryer loads, daytype 1, slot 3.  | 445 |
| 3339 | 4 Int | Dryer loads, daytype 1, slot 4.  | 446 |
| 3343 | 4 Int | Dryer loads, daytype 1, slot 5.  | 447 |
| 3347 | 4 Int | Dryer loads, daytype 2, slot 1.  | 448 |
| 3351 | 4 Int | Dryer loads, daytype 2, slot 2.  | 449 |
| 3355 | 4 Int | Dryer loads, daytype 2, slot 3.  | 450 |
| 3359 | 4 Int | Dryer loads, daytype 2, slot 4.  | 451 |
| 3363 | 4 Int | Dryer loads, daytype 2, slot 5.  | 452 |
| 3367 | 4 Int | Dryer loads, daytype 3, slot 1.  | 453 |
| 3371 | 4 Int | Dryer loads, daytype 3, slot 2.  | 454 |
| 3375 | 4 Int | Dryer loads, daytype 3, slot 3.  | 455 |
| 3379 | 4 Int | Dryer loads, daytype 3, slot 4.  | 456 |
| 3383 | 4 Int | Dryer loads, daytype 3, slot 5.  | 457 |

|      |   |     |                                     |     |
|------|---|-----|-------------------------------------|-----|
| 3387 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 1, slot 1.  | 458 |
| 3391 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 1, slot 2.  | 459 |
| 3395 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 1, slot 3.  | 460 |
| 3399 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 1, slot 4.  | 461 |
| 3403 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 1, slot 5.  | 462 |
| 3407 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 2, slot 1.  | 463 |
| 3411 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 2, slot 2.  | 464 |
| 3415 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 2, slot 3.  | 465 |
| 3419 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 2, slot 4.  | 466 |
| 3423 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 2, slot 5.  | 467 |
| 3427 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 3, slot 1.  | 468 |
| 3431 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 3, slot 2.  | 469 |
| 3435 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 3, slot 3.  | 470 |
| 3439 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 3, slot 4.  | 471 |
| 3443 | 4 | Int | Pool pump, season1, day 3, slot 5.  | 472 |
| 3447 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 1, slot 1.  | 473 |
| 3451 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 1, slot 2.  | 474 |
| 3455 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 1, slot 3.  | 475 |
| 3459 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 1, slot 4.  | 476 |
| 3463 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 1, slot 5.  | 477 |
| 3467 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 2, slot 1.  | 478 |
| 3471 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 2, slot 2.  | 479 |
| 3475 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 2, slot 3.  | 480 |
| 3479 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 2, slot 4.  | 481 |
| 3483 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 2, slot 5.  | 482 |
| 3487 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 3, slot 1.  | 483 |
| 3491 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 3, slot 2.  | 484 |
| 3495 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 3, slot 3.  | 485 |
| 3499 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 3, slot 4.  | 486 |
| 3503 | 4 | Int | Pool pump, season2, day 3, slot 5.  | 487 |
| 3507 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 1, slot 1.  | 488 |
| 3511 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 1, slot 2.  | 489 |
| 3515 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 1, slot 3.  | 490 |
| 3519 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 1, slot 4.  | 491 |
| 3523 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 1, slot 5.  | 492 |
| 3527 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 2, slot 1.  | 493 |
| 3531 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 2, slot 2.  | 494 |
| 3535 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 2, slot 3.  | 495 |
| 3539 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 2, slot 4.  | 496 |
| 3543 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 2, slot 5.  | 497 |
| 3547 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 3, slot 1.  | 498 |
| 3551 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 3, slot 2.  | 499 |
| 3555 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 3, slot 3.  | 500 |
| 3559 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 3, slot 4.  | 501 |
| 3563 | 4 | Int | Pool pump, season3, day 3, slot 5.  | 502 |
| 3567 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 1, slot 1. | 503 |
| 3571 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 1, slot 2. | 504 |
| 3575 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 1, slot 3. | 505 |
| 3579 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 1, slot 4. | 506 |
| 3583 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 1, slot 5. | 507 |
| 3587 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 2, slot 1. | 508 |
| 3591 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 2, slot 2. | 509 |
| 3595 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 2, slot 3. | 510 |
| 3599 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 2, slot 4. | 511 |
| 3603 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 2, slot 5. | 512 |
| 3607 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 3, slot 1. | 513 |
| 3611 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 3, slot 2. | 514 |
| 3615 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 3, slot 3. | 515 |
| 3619 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 3, slot 4. | 516 |

|      |   |     |                                     |     |
|------|---|-----|-------------------------------------|-----|
| 3623 | 4 | Int | Pool sweep, season1, day 3, slot 5. | 517 |
| 3627 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 1, slot 1. | 518 |
| 3631 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 1, slot 2. | 519 |
| 3635 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 1, slot 3. | 520 |
| 3639 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 1, slot 4. | 521 |
| 3643 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 1, slot 5. | 522 |
| 3647 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 2, slot 1. | 523 |
| 3651 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 2, slot 2. | 524 |
| 3655 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 2, slot 3. | 525 |
| 3659 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 2, slot 4. | 526 |
| 3663 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 2, slot 5. | 527 |
| 3667 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 3, slot 1. | 528 |
| 3671 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 3, slot 2. | 529 |
| 3675 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 3, slot 3. | 530 |
| 3679 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 3, slot 4. | 531 |
| 3683 | 4 | Int | Pool sweep, season2, day 3, slot 5. | 532 |
| 3687 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 1, slot 1. | 533 |
| 3691 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 1, slot 2. | 534 |
| 3695 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 1, slot 3. | 535 |
| 3699 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 1, slot 4. | 536 |
| 3703 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 1, slot 5. | 537 |
| 3707 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 2, slot 1. | 538 |
| 3711 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 2, slot 2. | 539 |
| 3715 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 2, slot 3. | 540 |
| 3719 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 2, slot 4. | 541 |
| 3723 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 2, slot 5. | 542 |
| 3727 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 3, slot 1. | 543 |
| 3731 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 3, slot 2. | 544 |
| 3735 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 3, slot 3. | 545 |
| 3739 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 3, slot 4. | 546 |
| 3743 | 4 | Int | Pool sweep, season3, day 3, slot 5. | 547 |
| 3747 | 4 | Int | TV use, daytype 1, slot 1.          | 548 |
| 3751 | 4 | Int | TV use, daytype 1, slot 2.          | 549 |
| 3755 | 4 | Int | TV use, daytype 1, slot 3.          | 550 |
| 3759 | 4 | Int | TV use, daytype 1, slot 4.          | 551 |
| 3763 | 4 | Int | TV use, daytype 1, slot 5.          | 552 |
| 3767 | 4 | Int | TV use, daytype 2, slot 1.          | 553 |
| 3771 | 4 | Int | TV use, daytype 2, slot 2.          | 554 |
| 3775 | 4 | Int | TV use, daytype 2, slot 3.          | 555 |
| 3779 | 4 | Int | TV use, daytype 2, slot 4.          | 556 |
| 3783 | 4 | Int | TV use, daytype 2, slot 5.          | 557 |
| 3787 | 4 | Int | TV use, daytype 3, slot 1.          | 558 |
| 3791 | 4 | Int | TV use, daytype 3, slot 2.          | 559 |
| 3795 | 4 | Int | TV use, daytype 3, slot 3.          | 560 |
| 3799 | 4 | Int | TV use, daytype 3, slot 4.          | 561 |
| 3803 | 4 | Int | TV use, daytype 3, slot 5.          | 562 |
| 3807 | 4 | Int | Dishloads, daytype 1, slot 1.       | 563 |
| 3811 | 4 | Int | Dishloads, daytype 1, slot 2.       | 564 |
| 3815 | 4 | Int | Dishloads, daytype 1, slot 3.       | 565 |
| 3819 | 4 | Int | Dishloads, daytype 1, slot 4.       | 566 |
| 3823 | 4 | Int | Dishloads, daytype 1, slot 5.       | 567 |
| 3827 | 4 | Int | Dishloads, daytype 2, slot 1.       | 568 |
| 3831 | 4 | Int | Dishloads, daytype 2, slot 2.       | 569 |
| 3835 | 4 | Int | Dishloads, daytype 2, slot 3.       | 570 |
| 3839 | 4 | Int | Dishloads, daytype 2, slot 4.       | 571 |
| 3843 | 4 | Int | Dishloads, daytype 2, slot 5.       | 572 |
| 3847 | 4 | Int | Dishloads, daytype 3, slot 1.       | 573 |
| 3851 | 4 | Int | Dishloads, daytype 3, slot 2.       | 574 |
| 3855 | 4 | Int | Dishloads, daytype 3, slot 3.       | 575 |

|      |   |     |                                      |     |
|------|---|-----|--------------------------------------|-----|
| 3859 | 4 | Int | Dishloads, daytype 3, slot 4.        | 576 |
| 3863 | 4 | Int | Dishloads, daytype 3, slot 5.        | 577 |
| 3867 | 4 | Int | Portable fans, daytype 1, slot 1.    | 578 |
| 3871 | 4 | Int | Portable fans, daytype 1, slot 2.    | 579 |
| 3875 | 4 | Int | Portable fans, daytype 1, slot 3.    | 580 |
| 3879 | 4 | Int | Portable fans, daytype 1, slot 4.    | 581 |
| 3883 | 4 | Int | Portable fans, daytype 1, slot 5.    | 582 |
| 3887 | 4 | Int | Portable fans, daytype 2, slot 1.    | 583 |
| 3891 | 4 | Int | Portable fans, daytype 2, slot 2.    | 584 |
| 3895 | 4 | Int | Portable fans, daytype 2, slot 3.    | 585 |
| 3899 | 4 | Int | Portable fans, daytype 2, slot 4.    | 586 |
| 3903 | 4 | Int | Portable fans, daytype 2, slot 5.    | 587 |
| 3907 | 4 | Int | Portable fans, daytype 3, slot 1.    | 588 |
| 3911 | 4 | Int | Portable fans, daytype 3, slot 2.    | 589 |
| 3915 | 4 | Int | Portable fans, daytype 3, slot 3.    | 590 |
| 3919 | 4 | Int | Portable fans, daytype 3, slot 4.    | 591 |
| 3923 | 4 | Int | Portable fans, daytype 3, slot 5.    | 592 |
| 3927 | 4 | Int | Attic fans, daytype 1, slot 1.       | 593 |
| 3931 | 4 | Int | Attic fans, daytype 1, slot 2.       | 594 |
| 3935 | 4 | Int | Attic fans, daytype 1, slot 3.       | 595 |
| 3939 | 4 | Int | Attic fans, daytype 1, slot 4.       | 596 |
| 3943 | 4 | Int | Attic fans, daytype 1, slot 5.       | 597 |
| 3947 | 4 | Int | Attic fans, daytype 2, slot 1.       | 598 |
| 3951 | 4 | Int | Attic fans, daytype 2, slot 2.       | 599 |
| 3955 | 4 | Int | Attic fans, daytype 2, slot 3.       | 600 |
| 3959 | 4 | Int | Attic fans, daytype 2, slot 4.       | 601 |
| 3963 | 4 | Int | Attic fans, daytype 2, slot 5.       | 602 |
| 3967 | 4 | Int | Attic fans, daytype 3, slot 1.       | 603 |
| 3971 | 4 | Int | Attic fans, daytype 3, slot 2.       | 604 |
| 3975 | 4 | Int | Attic fans, daytype 3, slot 3.       | 605 |
| 3979 | 4 | Int | Attic fans, daytype 3, slot 4.       | 606 |
| 3983 | 4 | Int | Attic fans, daytype 3, slot 5.       | 607 |
| 3987 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 1, slot 1. | 608 |
| 3991 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 1, slot 2. | 609 |
| 3995 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 1, slot 3. | 610 |
| 3999 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 1, slot 4. | 611 |
| 4003 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 1, slot 5. | 612 |
| 4007 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 2, slot 1. | 613 |
| 4011 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 2, slot 2. | 614 |
| 4015 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 2, slot 3. | 615 |
| 4019 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 2, slot 4. | 616 |
| 4023 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 2, slot 5. | 617 |
| 4027 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 3, slot 1. | 618 |
| 4031 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 3, slot 2. | 619 |
| 4035 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 3, slot 3. | 620 |
| 4039 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 3, slot 4. | 621 |
| 4043 | 4 | Int | Whole house fans, daytype 3, slot 5. | 622 |
| 4047 | 4 | Int | Spot heat, daytype 1, slot 1.        | 623 |
| 4051 | 4 | Int | Spot heat, daytype 1, slot 2.        | 624 |
| 4055 | 4 | Int | Spot heat, daytype 1, slot 3.        | 625 |
| 4059 | 4 | Int | Spot heat, daytype 1, slot 4.        | 626 |
| 4063 | 4 | Int | Spot heat, daytype 1, slot 5.        | 627 |
| 4067 | 4 | Int | Spot heat, daytype 2, slot 1.        | 628 |
| 4071 | 4 | Int | Spot heat, daytype 2, slot 2.        | 629 |
| 4075 | 4 | Int | Spot heat, daytype 2, slot 3.        | 630 |
| 4079 | 4 | Int | Spot heat, daytype 2, slot 4.        | 631 |
| 4083 | 4 | Int | Spot heat, daytype 2, slot 5.        | 632 |
| 4087 | 4 | Int | Spot heat, daytype 3, slot 1.        | 633 |
| 4091 | 4 | Int | Spot heat, daytype 3, slot 2.        | 634 |

|      |   |     |                                   |     |
|------|---|-----|-----------------------------------|-----|
| 4095 | 4 | Int | Spot heat, daytype 3, slot 3.     | 635 |
| 4099 | 4 | Int | Spot heat, daytype 3, slot 4.     | 636 |
| 4103 | 4 | Int | Spot heat, daytype 3, slot 5.     | 637 |
| 4107 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 1, slot 1. | 638 |
| 4111 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 1, slot 2. | 639 |
| 4115 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 1, slot 3. | 640 |
| 4119 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 1, slot 4. | 641 |
| 4123 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 1, slot 5. | 642 |
| 4127 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 2, slot 1. | 643 |
| 4131 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 2, slot 2. | 644 |
| 4135 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 2, slot 3. | 645 |
| 4139 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 2, slot 4. | 646 |
| 4143 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 2, slot 5. | 647 |
| 4147 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 3, slot 1. | 648 |
| 4151 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 3, slot 2. | 649 |
| 4155 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 3, slot 3. | 650 |
| 4159 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 3, slot 4. | 651 |
| 4163 | 4 | Int | Exceptional 1, daytype 3, slot 5. | 652 |
| 4167 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 1, slot 1. | 653 |
| 4171 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 1, slot 2. | 654 |
| 4175 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 1, slot 3. | 655 |
| 4179 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 1, slot 4. | 656 |
| 4183 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 1, slot 5. | 657 |
| 4187 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 2, slot 1. | 658 |
| 4191 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 2, slot 2. | 659 |
| 4195 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 2, slot 3. | 660 |
| 4199 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 2, slot 4. | 661 |
| 4203 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 2, slot 5. | 662 |
| 4207 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 3, slot 1. | 663 |
| 4211 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 3, slot 2. | 664 |
| 4215 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 3, slot 3. | 665 |
| 4219 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 3, slot 4. | 666 |
| 4223 | 4 | Int | Exceptional 2, daytype 3, slot 5. | 667 |
| 4227 | 4 | Int | Spa use, season1, day 1, slot 1.  | 668 |
| 4231 | 4 | Int | Spa use, season1, day 1, slot 2.  | 669 |
| 4235 | 4 | Int | Spa use, season1, day 1, slot 3.  | 670 |
| 4239 | 4 | Int | Spa use, season1, day 1, slot 4.  | 671 |
| 4243 | 4 | Int | Spa use, season1, day 1, slot 5.  | 672 |
| 4247 | 4 | Int | Spa use, season1, day 2, slot 1.  | 673 |
| 4251 | 4 | Int | Spa use, season1, day 2, slot 2.  | 674 |
| 4255 | 4 | Int | Spa use, season1, day 2, slot 3.  | 675 |
| 4259 | 4 | Int | Spa use, season1, day 2, slot 4.  | 676 |
| 4263 | 4 | Int | Spa use, season1, day 2, slot 5.  | 677 |
| 4267 | 4 | Int | Spa use, season1, day 3, slot 1.  | 678 |
| 4271 | 4 | Int | Spa use, season1, day 3, slot 2.  | 679 |
| 4275 | 4 | Int | Spa use, season1, day 3, slot 3.  | 680 |
| 4279 | 4 | Int | Spa use, season1, day 3, slot 4.  | 681 |
| 4283 | 4 | Int | Spa use, season1, day 3, slot 5.  | 682 |
| 4287 | 4 | Int | Spa use, season2, day 1, slot 1.  | 683 |
| 4291 | 4 | Int | Spa use, season2, day 1, slot 2.  | 684 |
| 4295 | 4 | Int | Spa use, season2, day 1, slot 3.  | 685 |
| 4299 | 4 | Int | Spa use, season2, day 1, slot 4.  | 686 |
| 4303 | 4 | Int | Spa use, season2, day 1, slot 5.  | 687 |
| 4307 | 4 | Int | Spa use, season2, day 2, slot 1.  | 688 |
| 4311 | 4 | Int | Spa use, season2, day 2, slot 2.  | 689 |
| 4315 | 4 | Int | Spa use, season2, day 2, slot 3.  | 690 |
| 4319 | 4 | Int | Spa use, season2, day 2, slot 4.  | 691 |
| 4323 | 4 | Int | Spa use, season2, day 2, slot 5.  | 692 |
| 4327 | 4 | Int | Spa use, season2, day 3, slot 1.  | 693 |

|      |   |     |                                  |     |
|------|---|-----|----------------------------------|-----|
| 4331 | 4 | Int | Spa use, season2, day 3, slot 2. | 694 |
| 4335 | 4 | Int | Spa use, season2, day 3, slot 3. | 695 |
| 4339 | 4 | Int | Spa use, season2, day 3, slot 4. | 696 |
| 4343 | 4 | Int | Spa use, season2, day 3, slot 5. | 697 |
| 4347 | 4 | Int | Spa use, season3, day 1, slot 1. | 698 |
| 4351 | 4 | Int | Spa use, season3, day 1, slot 2. | 699 |
| 4355 | 4 | Int | Spa use, season3, day 1, slot 3. | 700 |
| 4359 | 4 | Int | Spa use, season3, day 1, slot 4. | 701 |
| 4363 | 4 | Int | Spa use, season3, day 1, slot 5. | 702 |
| 4367 | 4 | Int | Spa use, season3, day 2, slot 1. | 703 |
| 4371 | 4 | Int | Spa use, season3, day 2, slot 2. | 704 |
| 4375 | 4 | Int | Spa use, season3, day 2, slot 3. | 705 |
| 4379 | 4 | Int | Spa use, season3, day 2, slot 4. | 706 |
| 4383 | 4 | Int | Spa use, season3, day 2, slot 5. | 707 |
| 4387 | 4 | Int | Spa use, season3, day 3, slot 1. | 708 |
| 4391 | 4 | Int | Spa use, season3, day 3, slot 2. | 709 |
| 4395 | 4 | Int | Spa use, season3, day 3, slot 3. | 710 |
| 4399 | 4 | Int | Spa use, season3, day 3, slot 4. | 711 |
| 4403 | 4 | Int | Spa use, season3, day 3, slot 5. | 712 |
| 4407 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 1, slot 1. | 713 |
| 4411 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 1, slot 2. | 714 |
| 4415 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 1, slot 3. | 715 |
| 4419 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 1, slot 4. | 716 |
| 4423 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 1, slot 5. | 717 |
| 4427 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 2, slot 1. | 718 |
| 4431 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 2, slot 2. | 719 |
| 4435 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 2, slot 3. | 720 |
| 4439 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 2, slot 4. | 721 |
| 4443 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 2, slot 5. | 722 |
| 4447 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 3, slot 1. | 723 |
| 4451 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 3, slot 2. | 724 |
| 4455 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 3, slot 3. | 725 |
| 4459 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 3, slot 4. | 726 |
| 4463 | 4 | Int | Ceiling fans, daytype 3, slot 5. | 727 |
| 4467 | 7 | Int | Date report mailed.              | 728 |
| 4474 | 7 | Int | Run count.                       | 729 |

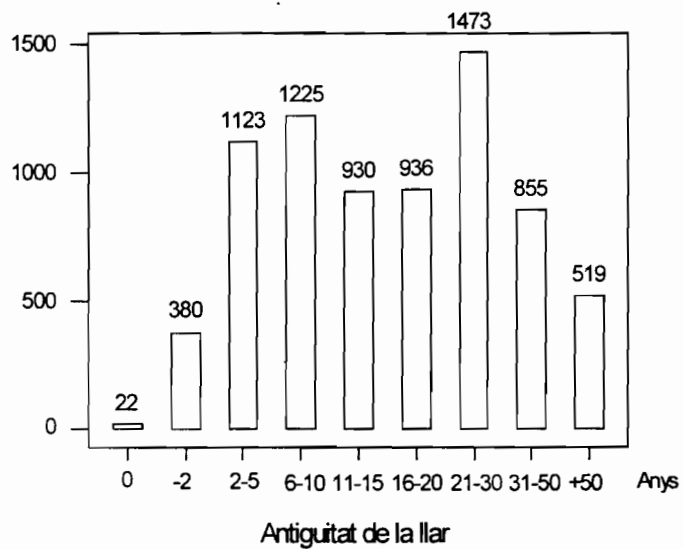
## ANNEX 2

# GRÀFICS DESCRIPTIUS DE LES VARIABLES

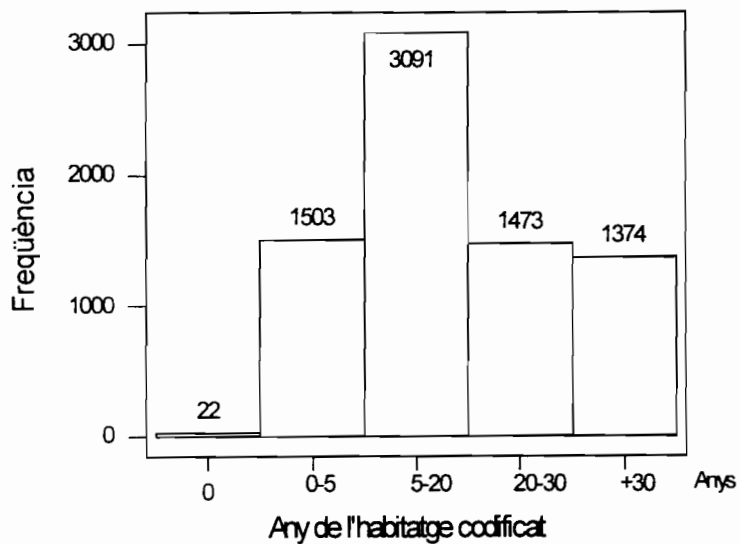


ANNEX 1 GRÀFICS DESCRIPTIUS DE LES VARIABLES DE LA BASE DE DADES

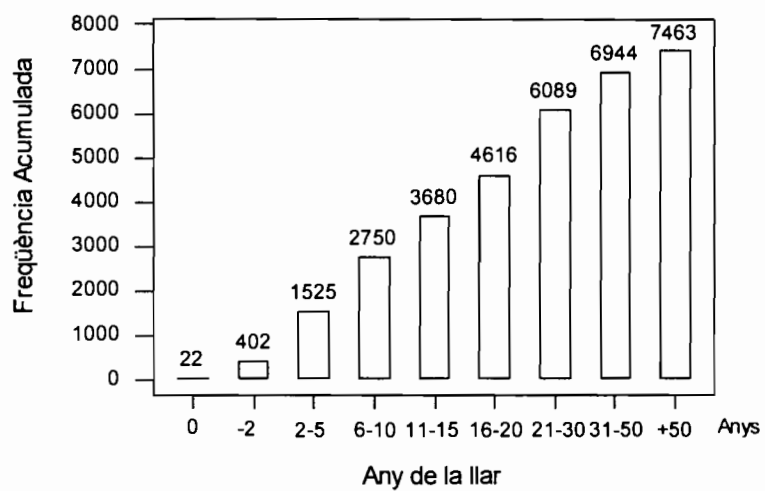
GRÀFIC DE L'EDAT DE L'HABITATGE



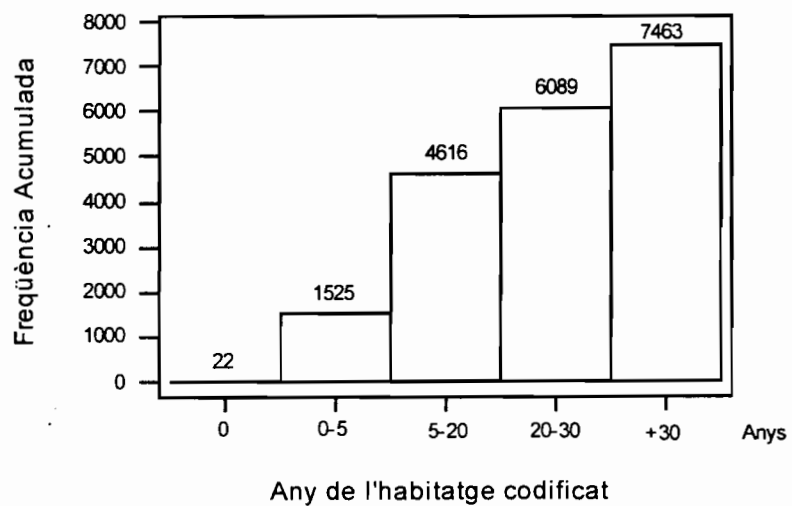
GRÀFIC DE L'EDAT DE L'HABITATGE CODIFICAT



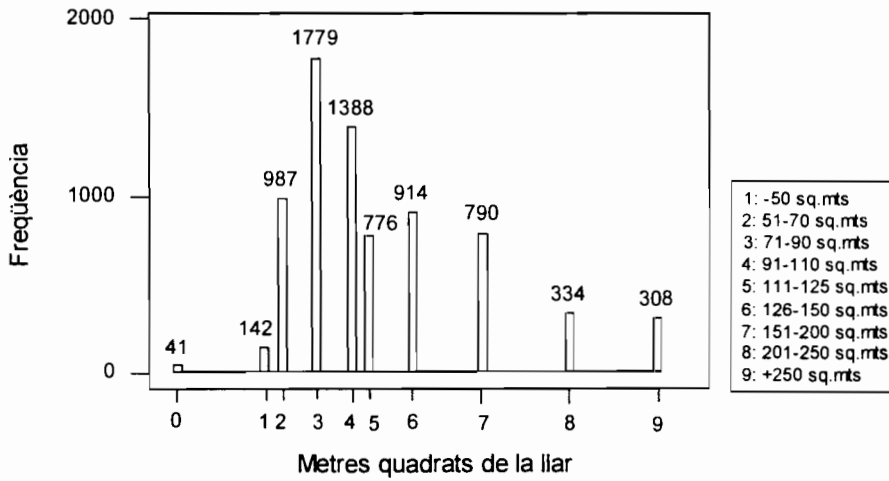
### GRÀFIC ACUMULAT DE L'ANY DE LA LLAR



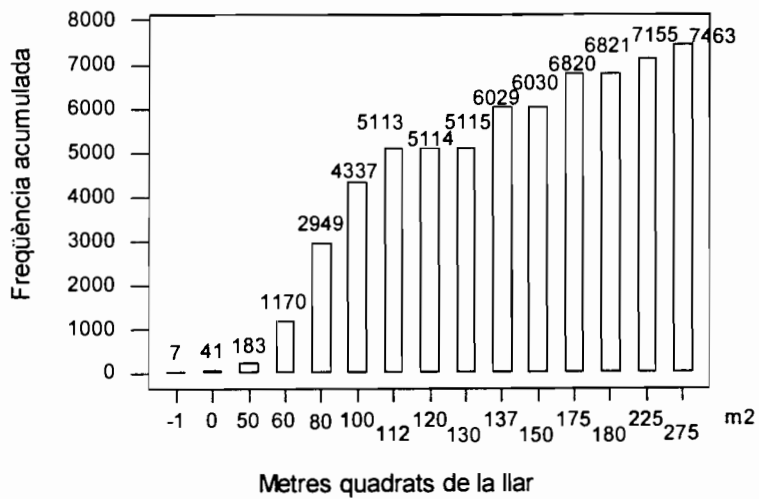
### GRÀFIC ACUMULAT DE L'EDAT DE L'HABITATGE CODIFICAT



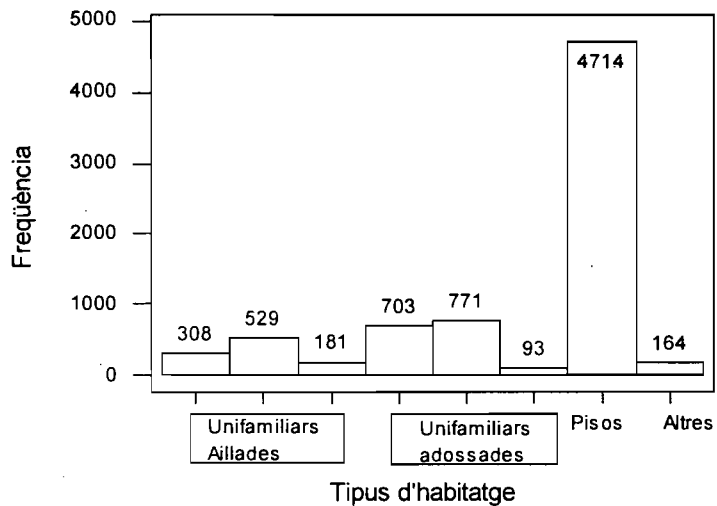
### GRÀFIC DELS METRES QUADRATS DE LA LLAR



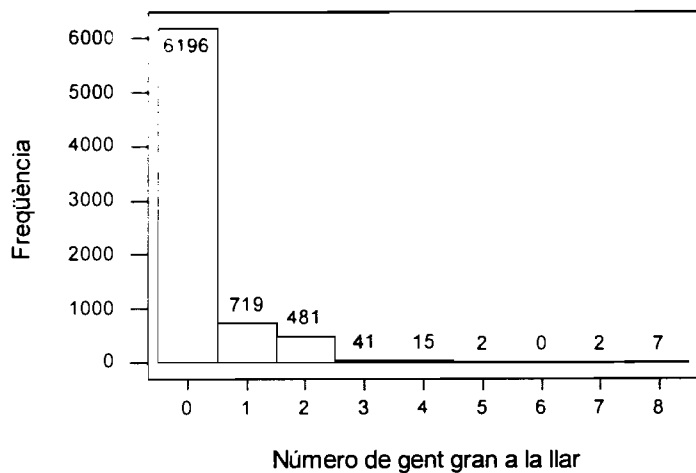
### GRÀFIC ACUMULAT DELS METRES QUADRATS DE LA LLAR



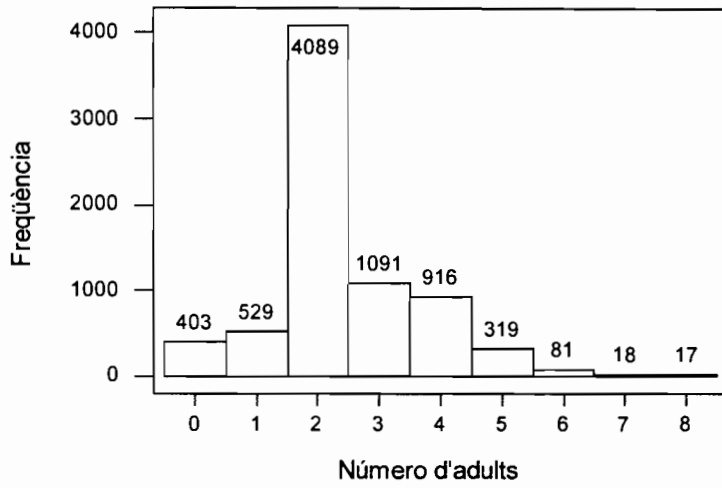
GRÀFIC DEL TIPUS D'HABITATGE



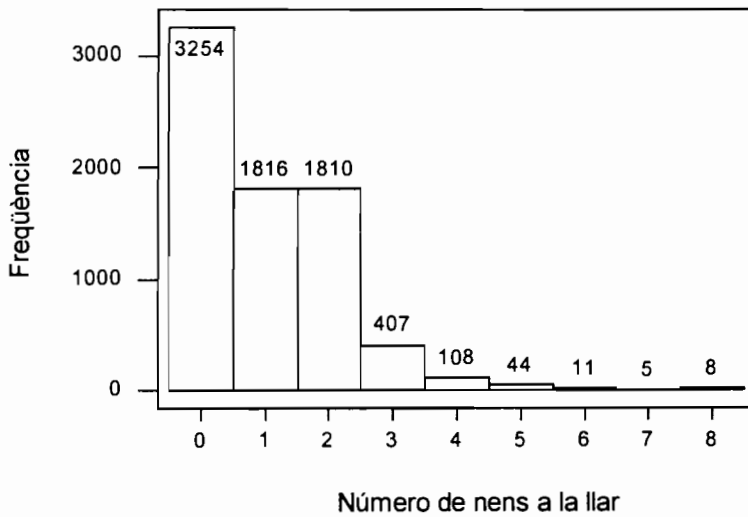
GRÀFIC DEL NÚMERO DE PERSONES GRANS QUE RESIDEIXEN A LA LLAR



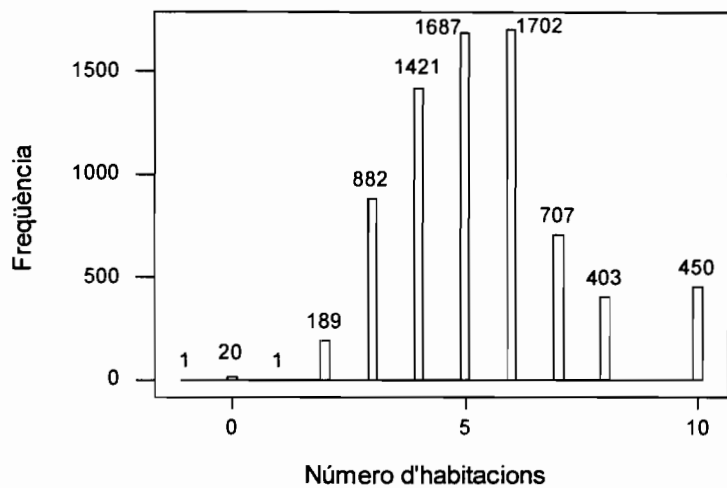
GRÀFIC DEL NÚMERO DE PERSONES ADULTES QUE RESIDEIXEN A LA LLAR



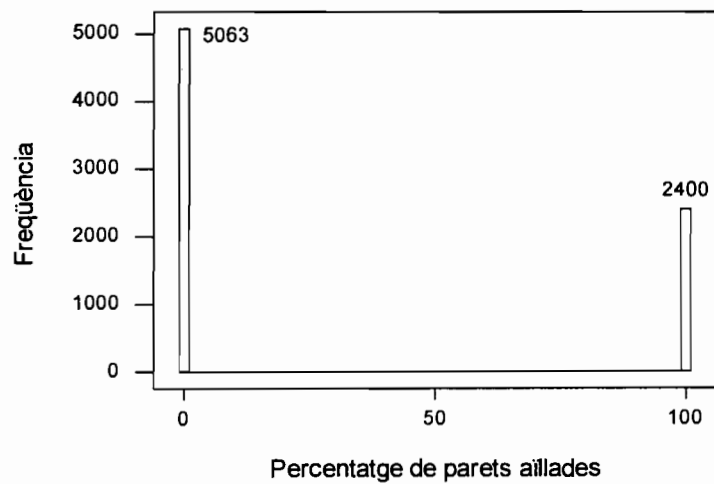
GRÀFIC DEL NÚMERO DE PERSONES QUE RESIDEIXEN A LA LLAR MENORS DE 17 ANYS



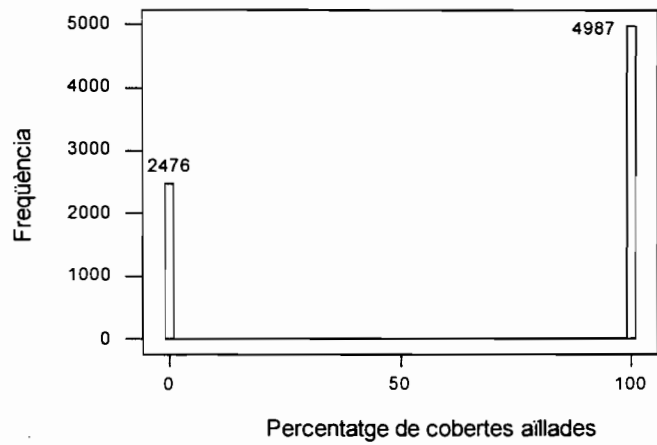
GRÀFIC DEL NÚMERO D'HABITACIONS  
DELS QUE DISPOSEN LES LLARS



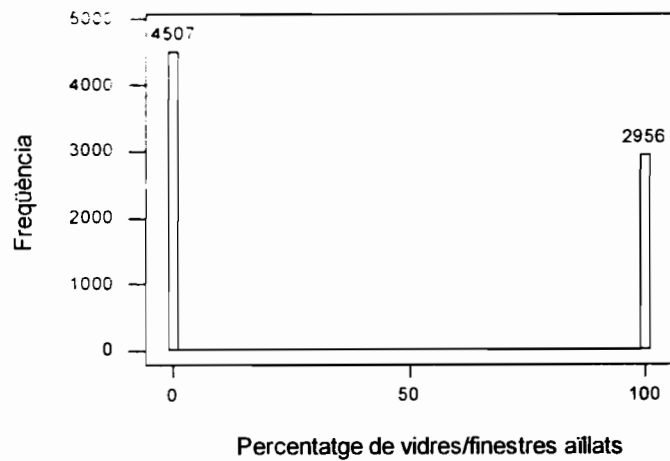
GRÀFIC DEL PERCENTATGE DE PARETS  
AÏLLADES DE L'EXTERIOR A LA LLAR



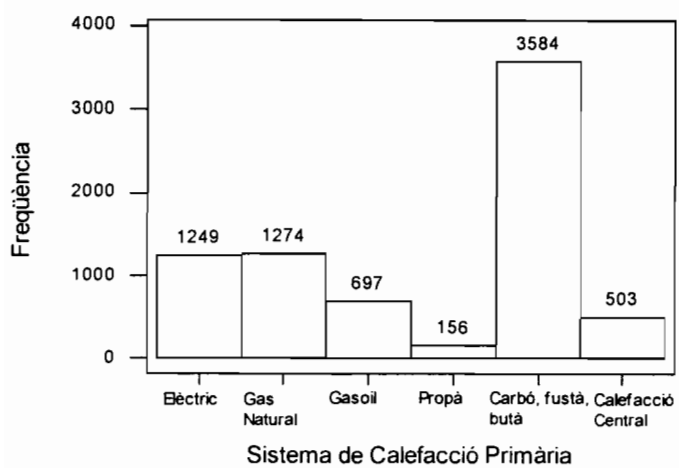
GRÀFIC DEL PERCENTATGE DE SOSTRES  
AÏLLATS DE L'EXTERIOR A LA LLAR



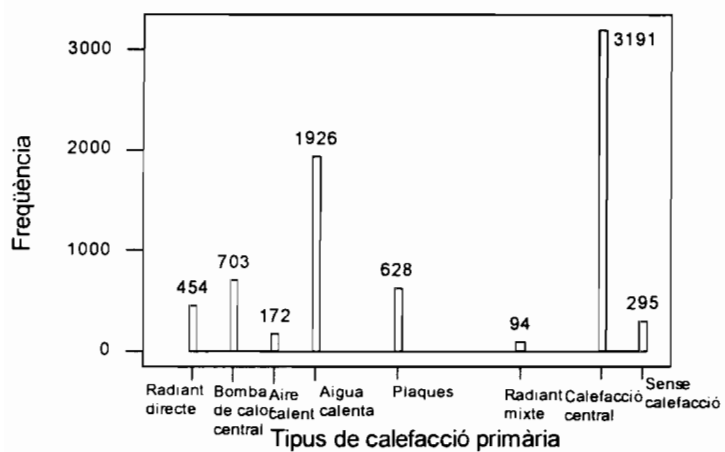
GRÀFIC DEL PERCENTATGE DE VIDRES I/O  
FINESTRES AÏLLATS DE L'EXTERIOR A LA LLAR



### GRÀFIC DELS DIFERENTS SISTEMES DE CALEFACCIÓ PRIMÀRIA

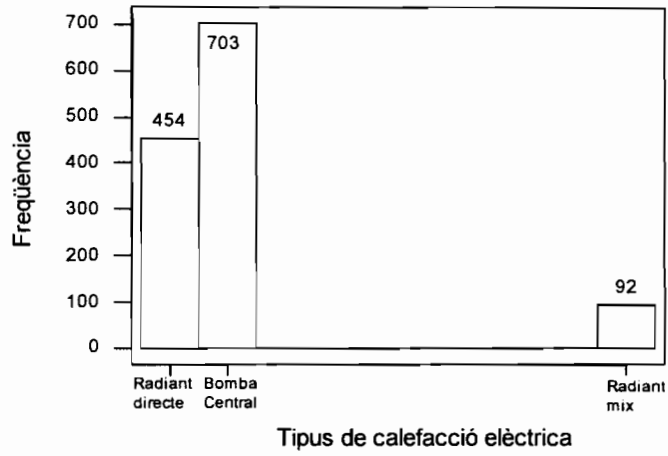


### GRÀFIC DEL TIPUS DE CALEFACCIÓ PRIMÀRIA DELS HABITATGES

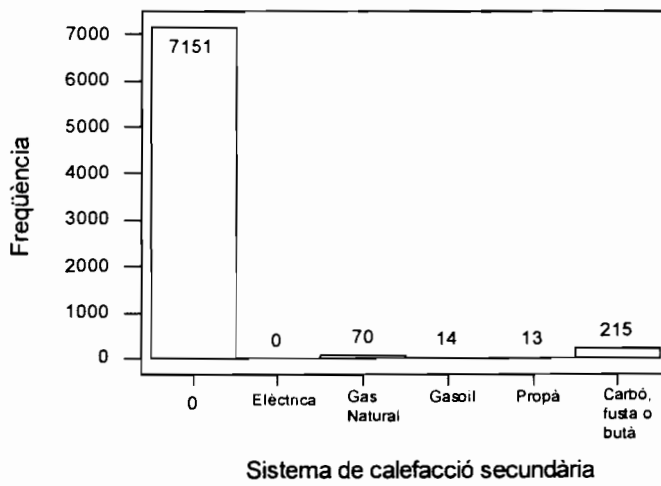




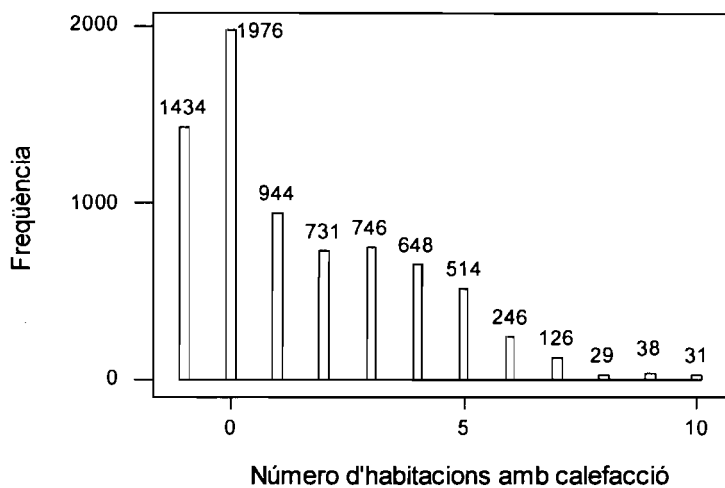
GRÀFIC DEL TIPUS DE CALEFACCIÓ  
PRIMÀRIA ELÈCTRICA



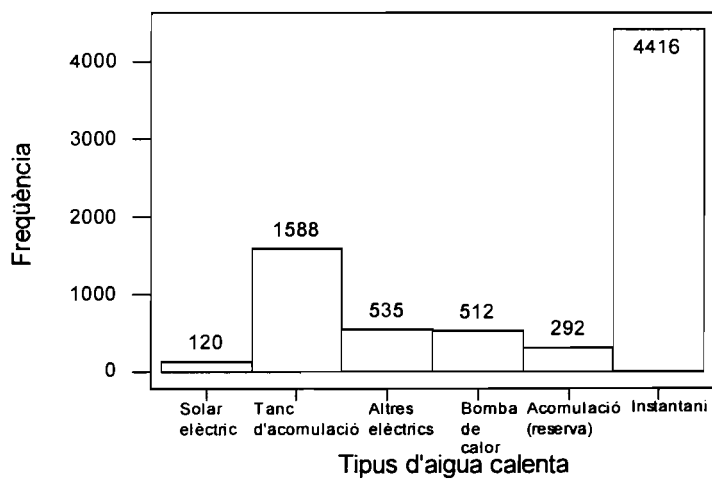
GRÀFIC DEL SEGON SISTEMA DE  
CALEFACCIÓ DE LA LLAR



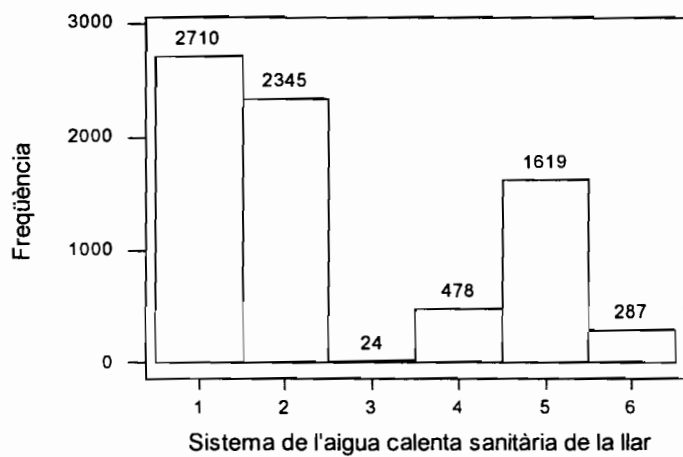
GRÀFIC DEL NÚMERO D'HABITACIONS AMB CALEFACCIÓ



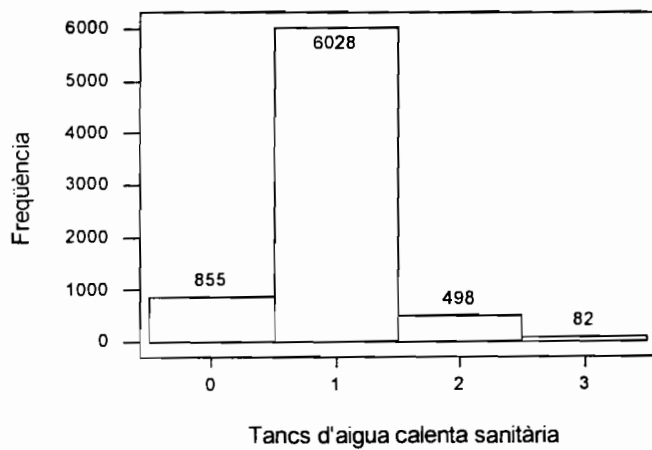
GRÀFIC DEL TIPUS D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA UTILITZADA A LA LLAR



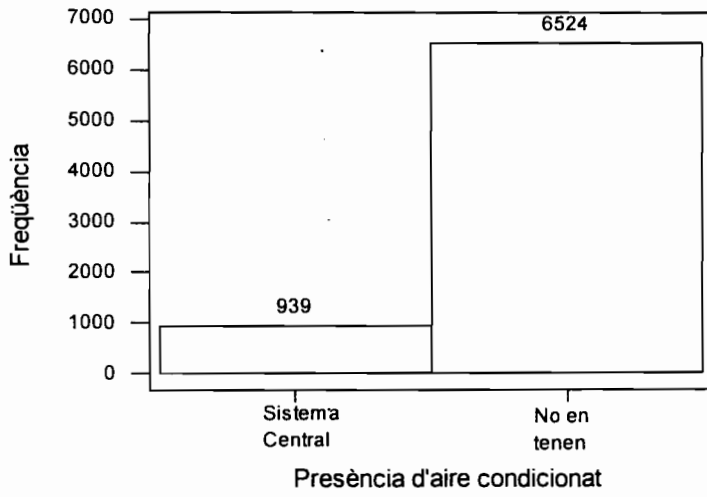
GRÀFIC DEL SISTEMA UTILITZAT PER L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA A L'HABITATGE



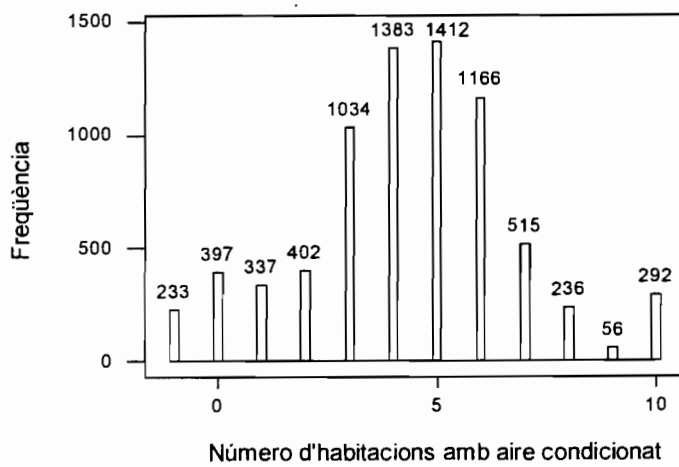
GRÀFIC DEL NÚMERO DE TANCOS D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA A L'HABITATGE



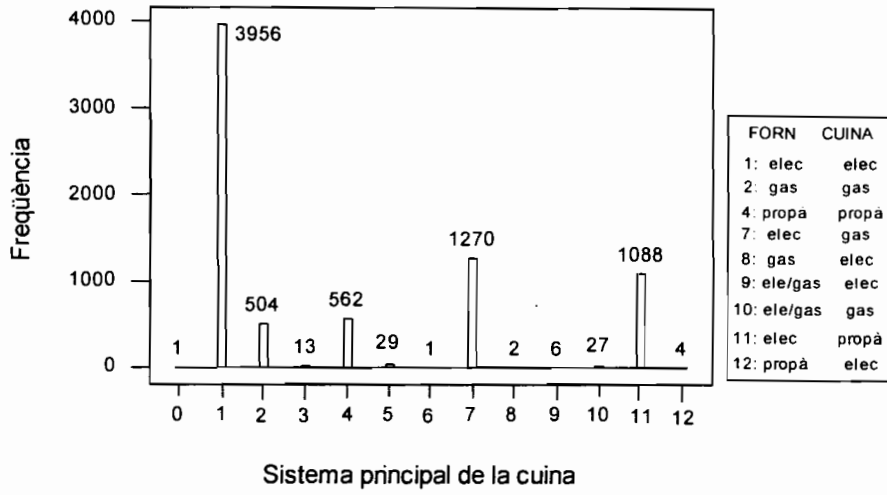
GRÀFIC DE LA PRESENCIA D'AIRE  
CONDICIONAT CENTRAL A LA LLAR



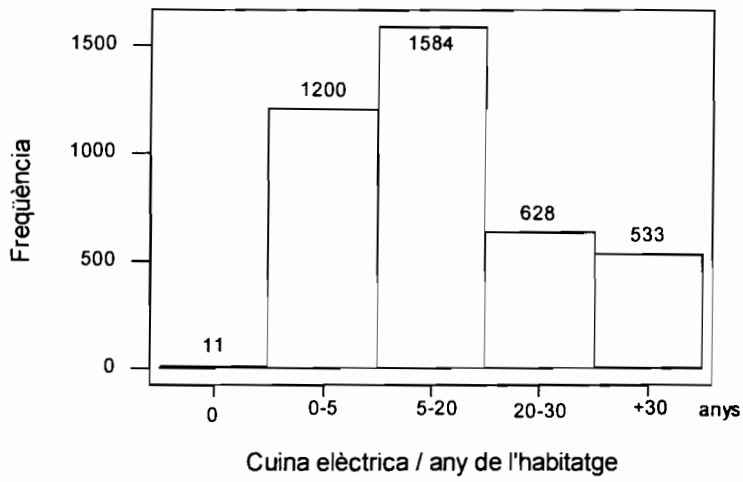
GRÀFIC DEL NÚMERO D'HABITACIONS QUE TENEN  
AIRE CONDICIONAT CENTRAL A LA LLAR



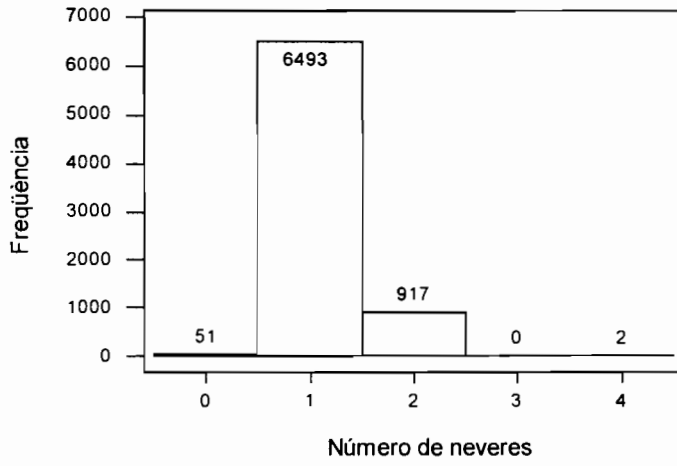
GRÀFIC DEL SISTEMA PRINCIPAL  
UTILITZAT A LA CUINA I FORN



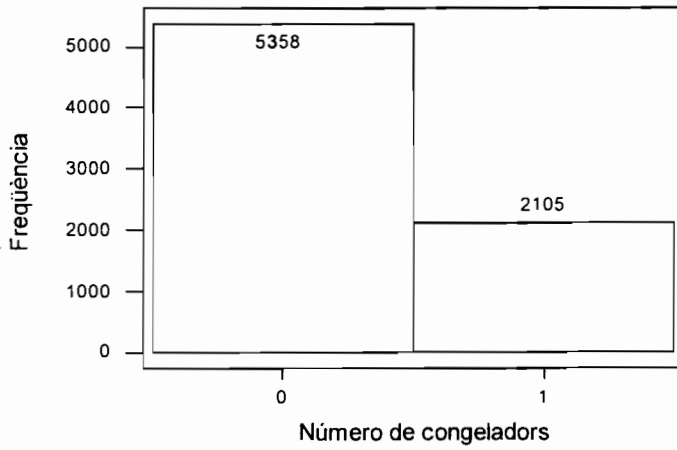
GRÀFIC DE L'ANTIGUITAT DE L'HABITATGE PER  
LES LLARS QUE TENEN LA CUINA ELÈCTRICA



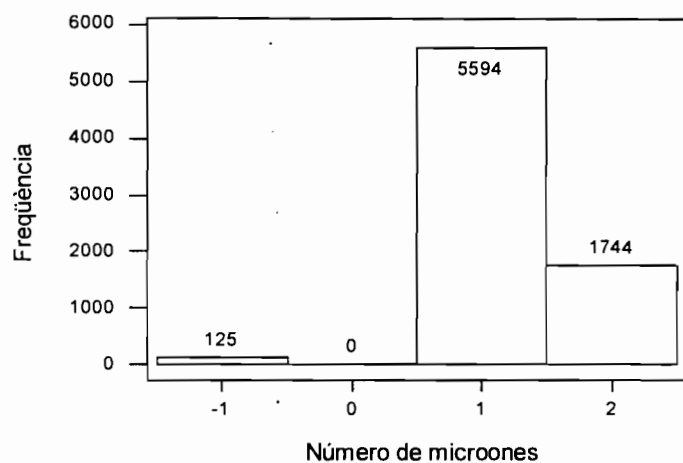
GRÀFIC DEL NÚMERO DE NEVERES A L'HABITATGE



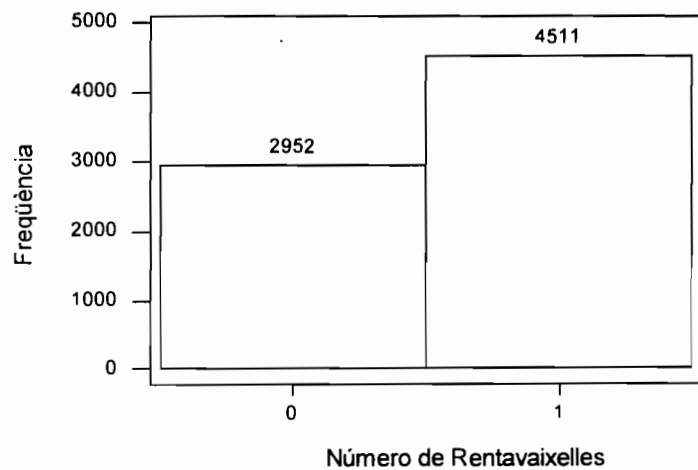
GRÀFIC DEL NOMBRE DE CONGELADORS A LA LLAR



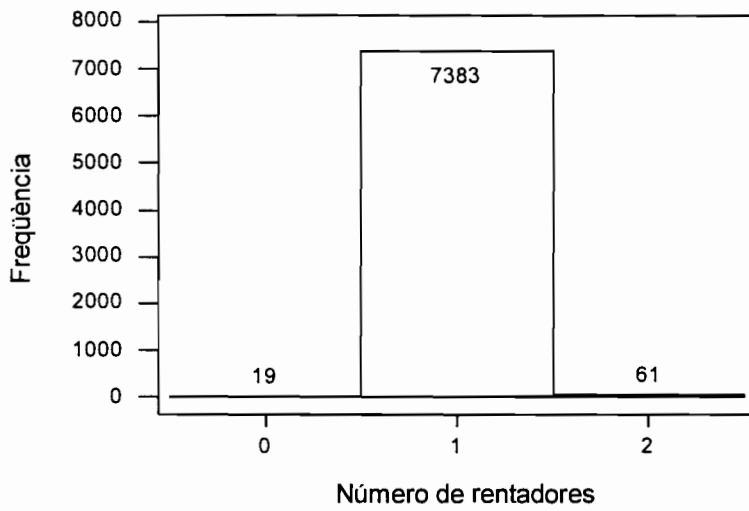
GRÀFIC DEL NÚMERO DE MICROONES  
PERSENTS A L'HABITATGE



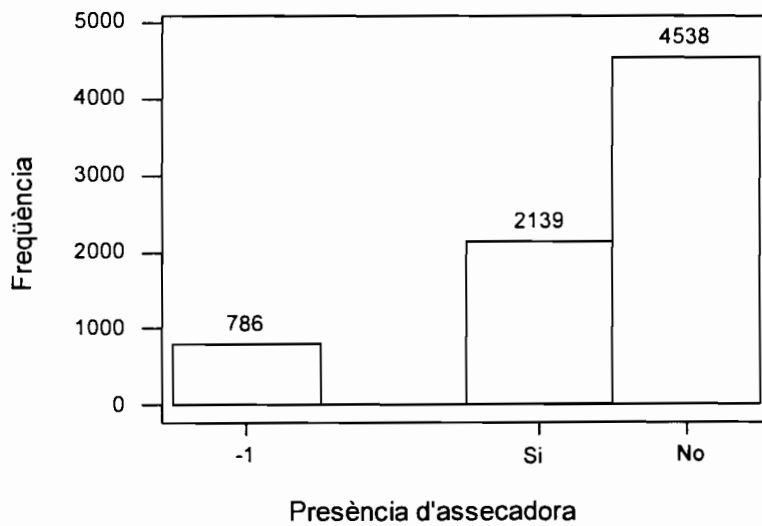
GRÀFIC DEL NÚMERO DE RENTAVAIKELLES  
A L'HABITATGE



GRÀFIC DEL NÚMERO DE RENTADORES  
QUE HI HA A L'HABITATGE

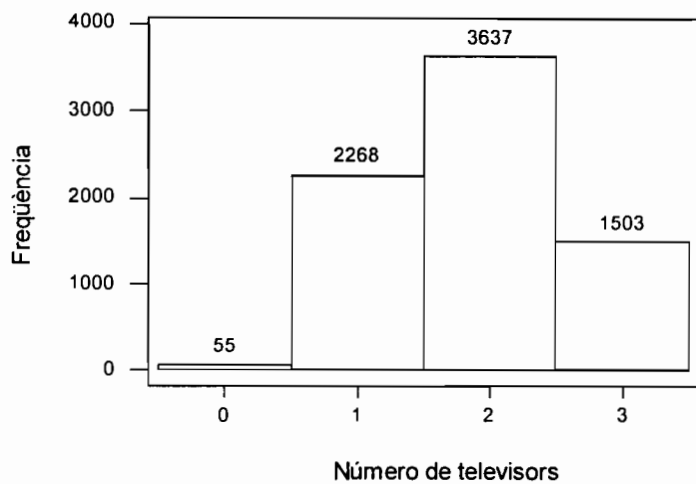


GRÀFIC DE LA PRESENCIA D'ASSECADORA A L'HABITATGE

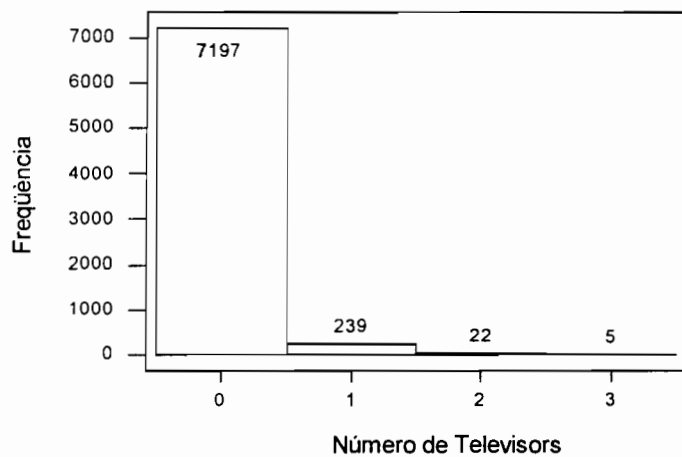




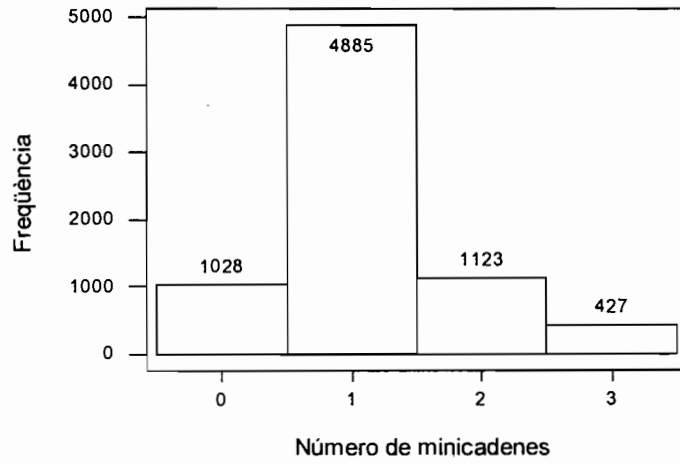
GRÀFIC DEL NÚMERO DE TELEVISORS  
EN COLOR PRESENTS A LA LLAR



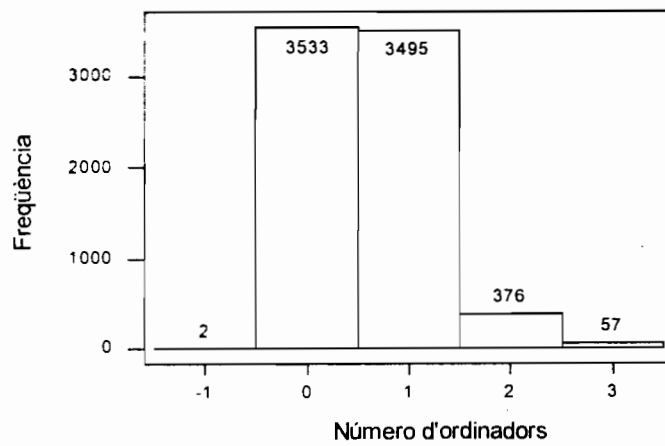
GRÀFIC DEL NÚMERO DE TELEVISORS EN  
BLANC I NEGRE PRESENTS A LA LLAR



GRÀFIC DEL NÚMERO DE MINICADENES PRESENTS A L'HABITATGE



GRÀFIC DEL NÚMERO D'ORDINADORS PRESENTS A L'HABITATGE



## ANNEX 3

# TAULES DESCRIPTIVES

## DE LES

# VARIABLES

**Resumen de las variables y análisis de los datos de la encuesta INFODOMO**

| Nº | Variable   | Posibles respuestas          | sobre los 7483 registros |                               | 4616 registros  |                               |
|----|--|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
|    |  |                              | nº de registros          | % sobre el total de registros | nº de registros | % sobre el total de registros |
| 1  | Ciudad: asignación de la Zona Climática              | A                            | 574                      | 8%                            | 420             | 9%                            |
|    |  | B                            | 4.158                    | 56%                           | 2.406           | 52%                           |
|    |  | C                            | 2.375                    | 32%                           | 1.547           | 34%                           |
|    |  | D                            | 187                      | 3%                            | 124             | 3%                            |
|    |  | E                            | 169                      | 2%                            | 119             | 3%                            |
| 2  | Tarifa   | 2                            | 5.749                    | 77%                           | 3.298           | 71%                           |
|    |  | 2N                           | 1.714                    | 23%                           | 1.318           | 29%                           |
| 3  | Características vivienda<br>Ocupación de la vivienda | Todo el año                  | 7.461                    | 100%                          | 4.616           | 100%                          |
|    |  | Vacaciones / fines de semana | 0                        | 0%                            | 0               | 0%                            |
|    |  | Otros                        | 0                        | 0%                            | 0               | 0%                            |
|    |  |                              |                          |                               |                 |                               |
| 4  | Tipo de vivienda                                     | unifamiliar independiente    | 1.018                    | 14%                           | 754             | 16%                           |
|    |  | unifamiliar adosada          | 1.567                    | 21%                           | 1.146           | 25%                           |
|    |  | multifamiliar= piso          | 4.714                    | 63%                           | 2.636           | 57%                           |
|    |  | otro                         | 164                      | 2%                            | 80              | 2%                            |
| 5  | Número de paredes expuestas al exterior              | ninguna                      | 257                      | 3%                            | 92              | 2%                            |
|    |  | 1                            | 4.714                    | 63%                           | 2.838           | 61%                           |
|    |  | 2                            | 771                      | 10%                           | 575             | 12%                           |
|    |  | 3                            | 703                      | 9%                            | 514             | 11%                           |
|    |  | 4 o mas                      | 1.018                    | 14%                           | 597             | 13%                           |

|         |  |                            |       |     |       |     |
|---------|--|----------------------------|-------|-----|-------|-----|
| 6       | Antigüedad de la vivienda                          | menos de 5 años            | 1.525 | 20% | 1.525 | 33% |
|         |  | 5 - 20 años                | 3.091 | 41% | 3.091 | 67% |
|         |  | más de 20 años (NBE-CT-79) | 2.847 | 38% |       |     |
| 7       | Superficie habitable                               | menos de 50 m2             | 142   | 2%  | 25    | 1%  |
|         |  | 51-70 m2                   | 987   | 13% | 414   | 9%  |
|         |  | 71-90 m2                   | 1.779 | 24% | 1.122 | 24% |
|         |  | 91-110 m2                  | 1.388 | 19% | 928   | 20% |
|         |  | 111-125 m2                 | 776   | 10% | 542   | 12% |
|         |  | 126-150 m2                 | 914   | 12% | 629   | 14% |
|         |  | 151-200 m2                 | 790   | 11% | 546   | 12% |
|         |  | 201-250 m2                 | 334   | 4%  | 218   | 5%  |
|         |  | más de 250 m2              | 308   | 4%  | 192   | 4%  |
| 8       | Número de habitaciones en relación con la anterior | 1-2                        | 189   | 3%  | 129   | 3%  |
|         |  | 3                          | 882   | 12% | 436   | 9%  |
|         |  | 4                          | 1.421 | 19% | 819   | 18% |
|         |  | 5                          | 1.687 | 23% | 1.032 | 22% |
|         |  | 6                          | 1.702 | 23% | 1.227 | 27% |
|         |  | 7                          | 707   | 9%  | 467   | 10% |
|         |  | 8                          | 403   | 5%  | 260   | 6%  |
|         |  | 9 o más                    | 450   | 6%  | 246   | 5%  |
| 9       | Número de habitantes                               | menos de 18 años - edad    |       |     |       |     |
|         |  | 0                          | 3.254 | 44% | 1.621 | 35% |
|         |  | 1                          | 1.816 | 24% | 1.217 | 26% |
|         |  | 2                          | 1.810 | 24% | 1.361 | 29% |
|         |  | 3                          | 407   | 5%  | 310   | 7%  |
|         |  | 4                          | 108   | 1%  | 66    | 1%  |
|         |  | 5                          | 44    | 1%  | 29    | 1%  |
|         |  | 6                          | 11    | 0%  | 7     | 0%  |
|         |  | 7                          | 5     | 0%  | 3     | 0%  |
| 8 o más | 8  | 0%                         | 2     | 0%  |       |     |

|                               |                          |         |       |     |       |     |
|-------------------------------|--------------------------|---------|-------|-----|-------|-----|
|                               | 18-64 años - adultos     | 0       | 403   | 5%  | 139   | 3%  |
|                               |                          | 1       | 529   | 7%  | 230   | 5%  |
|                               |                          | 2       | 4.089 | 55% | 2.889 | 63% |
|                               |                          | 3       | 1.091 | 15% | 651   | 14% |
|                               |                          | 4       | 916   | 12% | 495   | 11% |
|                               |                          | 5       | 319   | 4%  | 166   | 4%  |
|                               |                          | 6       | 81    | 1%  | 35    | 1%  |
|                               |                          | 7       | 18    | 0%  | 8     | 0%  |
|                               |                          | 8 o más | 17    | 0%  | 3     | 0%  |
|                               | mayores de 64 años       | 0       | 6.196 | 83% | 4.141 | 90% |
|                               |                          | 1       | 719   | 10% | 293   | 6%  |
|                               |                          | 2       | 481   | 6%  | 162   | 4%  |
|                               |                          | 3       | 41    | 1%  | 12    | 0%  |
|                               |                          | 4       | 15    | 0%  | 5     | 0%  |
|                               |                          | 5       | 2     | 0%  | 1     | 0%  |
|                               |                          | 6       | 0     | 0%  | 0     | 0%  |
|                               |                          | 7       | 2     | 0%  | 0     | 0%  |
|                               |                          | 8 o más | 7     | 0%  | 2     | 0%  |
| 10 Aislamiento en las paredes | si                       |         | 2.400 | 32% | 2.558 | 55% |
|                               | no                       |         | 5.063 | 68% | 2.058 | 45% |
|                               | ns                       |         | 0     | 0%  |       | 0%  |
| 11 Aislamiento en la cubierta | si                       |         | 4.987 | 67% | 1.443 | 31% |
|                               | no                       |         | 2.476 | 33% | 3.173 | 69% |
|                               | otra planta superior     |         | 0     | 0%  | 0     | 0%  |
|                               | ns                       |         | 0     | 0%  | 0     | 0%  |
| 12 Tipo de ventana            | Ventana vidrio sencillo  |         | 4.507 | 60% | 2.394 | 52% |
|                               | Ventana vidrio doble y/o |         | 2.956 | 40% | 2.222 | 48% |

| <b>CALEFACCIÓN</b>   |  |  |              |            |              |            |
|--|--|--|--------------|------------|--------------|------------|
| <b>13 Tipo de energía del sist. de calefacción principal</b> | <b>Eléctrica</b>   |  | <b>1.249</b> | <b>17%</b> | <b>1.022</b> | <b>22%</b> |
|  | Gas natural  |  | 1.274        | 17%        | 758          | 16%        |
|  | Gasóleo  |  | 697          | 9%         | 470          | 10%        |
|  | Propano  |  | 156          | 2%         | 120          | 3%         |
|  | Carbón, madera y butano  |  | 3.584        | 48%        | 1.952        | 42%        |
|  | Calefacción central (común)  |  | 503          | 7%         | 272          | 6%         |
| <b>14 Calefacción eléctrica</b>                              | <b>Todos (total aparatos individuales eléctricos + Calefacción eléctrica principal (1.249 + spots Sistema de calefacción eléctrica principal</b> |  | <b>5.164</b> | <b>0%</b>  | <b>3.810</b> | <b>83%</b> |
|  |  | <b>Bomba de calor</b>                                    | <b>4.360</b> | <b>0%</b>  | <b>2.752</b> | <b>60%</b> |
|  |  | <b>Radiantes (directo y mixto)</b>                       | <b>454</b>   | <b>6%</b>  | <b>572</b>   | <b>12%</b> |
|  |  | <b>Aparatos</b>  | <b>795</b>   | <b>11%</b> | <b>455</b>   | <b>10%</b> |
|  |  | <b>Aparatos individuales (spot con fuel disitinto 5)</b> | <b>3.111</b> | <b>42%</b> | <b>1.725</b> | <b>37%</b> |
| <b>15 Habitaciones con calefacción</b>                       | <b>Calefacción eléctrica de apoyo</b>  |  | <b>1.563</b> | <b>21%</b> | <b>1.058</b> | <b>23%</b> |
|  | nº de habitaciones   | 1-2  | 731          | 10%        |              |            |
|  |  | 3  | 746          | 10%        |              |            |
|  |  | 4  | 648          | 9%         |              |            |
|  |  | 5  | 514          | 7%         |              |            |
|  |  | 6  | 246          | 3%         |              |            |
|  |  | 7  | 126          | 2%         |              |            |
|  |  | 8  | 29           | 0%         |              |            |
| 9 o más  | 38   | 1%   |              |            |              |            |
| <b>16 Sistema de regulación</b>                              | <b>Tiene termostato la</b>   | <b>si</b>  | <b>923</b>   | <b>74%</b> |              |            |
|  |  | <b>no</b>  | <b>326</b>   | <b>26%</b> |              |            |

| AIRE ACONDICIONADO             |                    |                           |              |            |            |    |            |     |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------|------------|----|------------|-----|
| 17                             | Aire acondicionado | Bomba de Calor central    |              | 939        | 13%        |    | 766        | 17% |
|                                |                    | Aparatos individuales     | TOTAL DE AA  | 2.164      | 29%        |    | 1.014      | 22% |
|                                |                    |                           | =            | 3.103      | 42%        |    | 1.780      | 39% |
|                                |                    | No tienen                 |              | 4.360      | 58%        |    | 2.836      | 61% |
| 18                             | Tipo de equipo     | Unidades de ventana       | 1            | 501        | 7%         |    | 263        | 6%  |
|                                |                    |                           | 2            | 169        | 2%         |    | 82         | 2%  |
|                                |                    |                           | 3 o más      | 82         | 1%         |    | 36         | 1%  |
|                                |                    |                           | <b>TOTAL</b> | <b>752</b> | <b>10%</b> |    | <b>381</b> |     |
|                                |                    | Bomba de calor individual | 1            | 438        | 6%         |    | 319        | 7%  |
|                                |                    |                           | 2            | 134        | 2%         |    | 99         | 2%  |
|                                |                    |                           | 3 o más      | 64         | 1%         |    | 46         | 1%  |
|                                |                    |                           | <b>TOTAL</b> | <b>636</b> | <b>9%</b>  |    | <b>464</b> |     |
|                                |                    | Split                     | 1            | 449        | 6%         |    | 303        | 7%  |
|                                |                    |                           | 2            | 205        | 3%         |    | 132        | 3%  |
| 3 o más                        | 122                |                           | 2%           |            | 83         | 2% |            |     |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>776</b>         |                           | <b>10%</b>   |            | <b>518</b> |    |            |     |
| <b>AGUA CALIENTE SANITARIA</b> |                    |                           |              |            |            |    |            |     |
| 19                             | Tipo de energía    | eléctrica                 |              | 2.710      | 36%        |    | 1.692      | 303 |
|                                |                    | gas natural               |              | 2.345      | 31%        |    | 1.357      | 303 |
|                                |                    | gasóleo                   |              | 24         | 0%         |    | 17         | 303 |
|                                |                    | propano                   |              | 478        | 6%         |    | 354        | 303 |
|                                |                    | carbón/madera             |              | 1.619      | 22%        |    | 1.014      | 303 |
|                                |                    | butano                    |              | 287        | 4%         |    | 182        | 303 |



|                          |                       |                                      |                                 |       |     |       |      |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------|-----|-------|------|
| 20                       | Tipo de sistema       | Solar con sist. Eléctrico de reserva | solar with electric backup      | 507   | 7%  | 450   |      |
|                          |                       | Termo (storage tank)                 | electric storage electric other | 118   | 2%  | 70    |      |
|                          |                       | Otros eléctricos                     | type electric heat              | 1.927 | 26% | 1.073 |      |
|                          |                       | Bomba de calor                       | pump electric                   | 98    | 1%  | 60    |      |
|                          |                       | Acumulador                           | accumulator electric            | 9     | 0%  | 7     |      |
|                          |                       | Instantáneo                          | instantaneous                   | 51    | 1%  | 32    |      |
| 21                       | Nº de calentadores    | Nº                                   | ninguno                         | 855   | 11% | 55    |      |
|                          |                       |                                      | 1                               | 6.028 | 81% | 1.435 |      |
|                          |                       |                                      | 2                               | 498   | 7%  | 167   |      |
|                          |                       |                                      | 3 o más                         | 82    | 1%  | 35    |      |
| 22                       | Sistema de regulación | Temperatura del termostato           | ns                              | 3.867 | 52% | 1.794 |      |
|                          |                       |                                      | menos de 40                     | 456   | 6%  | 248   |      |
|                          |                       |                                      | 40-49 °C                        | 1.461 | 20% | 609   |      |
|                          |                       |                                      | 50-60 °C                        | 1.316 | 18% | 543   |      |
|                          |                       |                                      | más de 60 °C                    | 363   | 5%  | 1.256 |      |
| <b>ELECTRODOMESTICOS</b> |                       |                                      |                                 |       |     |       |      |
| 23                       | Lavadora de ropa      | no                                   |                                 | 80    | 1%  | 10    | 0%   |
|                          |                       | si                                   |                                 | 7.383 | 99% | 4.606 | 100% |
| 24                       | Secadora              | no                                   |                                 | 5.324 | 71% | 3.100 |      |
|                          |                       | si                                   |                                 | 2.139 | 29% | 1.516 |      |
| 25                       | Frigorífico           | tipo                                 | combi                           | 3.533 | 47% | 2.326 | 50%  |
|                          |                       |                                      | sencillo/con congelador         | 2.682 | 36% | 718   | 16%  |
|                          |                       |                                      | sencillo/ sin congelador        | 0     | 0%  | 0     | 0%   |
|                          |                       |                                      | dos puertas / arriba - abajo    | 917   | 12% | 1.329 | 29%  |
|                          |                       |                                      | dos puertas / der - izq         | 280   | 4%  | 280   | 6%   |

|    |  |   |   |   |                                 |  |                                 |
|----|--|---|---|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
|    | número                                 | ninguno<br>combi<br>1 puerta<br>dos puertas /<br>arriba - abajo<br>dos puertas /<br>der - izq | 57<br>3.533<br>2.682<br>917<br>280      | 1%<br>47%<br>36%<br>12%<br>4%           |                                 | 27<br>2.326<br>718<br>1.329<br>280     | 1%<br>50%<br>15%<br>28%<br>6%   |
|    | tamaño del frigorífico nº 1            | menos de 50 l<br>50-100 l<br>101-200 l<br>201-300 l<br>más de 300 l                           | 24<br>295<br>2.959<br>3.230<br>753      | 0%<br>4%<br>40%<br>43%<br>10%           |                                 | 0<br>149<br>1.774<br>2.089<br>503      | 0%<br>3%<br>38%<br>45%<br>11%   |
| 26 | Congelador                             | tipo  | ninguno<br>vertical<br>horizontal(chest | 5.358<br>0<br>2.105                     | 72%<br>0%<br>28%                | 3.233<br>0<br>1.383                    | 70%<br>0%<br>30%                |
| 27 | Tipo de energía principal de la cocina | eléctrica<br>gas<br>propano<br>Sólo horno eléctrico<br>Sólo fogones eléctricos                | 3.956<br>504<br>562<br>2.358<br>6       | 53%<br>7%<br>8%<br>32%<br>0%            |                                 | 2.795<br>160<br>223<br>1.406<br>4      |                                 |
| 28 | Microondas                             | no<br>si  | 1.794<br>5.594                          | 24%<br>75%                              |                                 | 1.007<br>3.587                         | 22%<br>78%                      |
| 29 | Lavavajillas                           | no<br>si  | 2.952<br>4.511                          | 40%<br>60%                              |                                 | 1.504<br>3.112                         | 33%<br>67%                      |
| 30 | Otros electrodomésticos                | número de TV  | 0<br>1<br>2<br>3 o más<br>TOTAL =       | 55<br>2.268<br>3.637<br>1.503<br>7.463  | 1%<br>30%<br>49%<br>20%<br>100% | 33<br>1.272<br>2.310<br>1.001<br>4.616 | 1%<br>28%<br>50%<br>22%<br>100% |
|    |  | número de ordenadores   | 0<br>1<br>2<br>3 o más<br>TOTAL =       | 3.533<br>3.495<br>376<br>57<br>7.461    | 47%<br>47%<br>5%<br>1%<br>100%  | 2.029<br>2.288<br>260<br>39<br>4.616   | 44%<br>50%<br>6%<br>1%<br>100%  |
|    |  | número de equipos de  | 0<br>1<br>2<br>3 o más<br>TOTAL =       | 1.028<br>4.885<br>1.123<br>427<br>7.463 | 14%<br>65%<br>15%<br>6%<br>100% | 506<br>3.105<br>716<br>267<br>4.594    | 11%<br>67%<br>16%<br>6%<br>100% |

| 1. DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA   |           | Total datos |                | Menores de 20 años (4616) |     |    |    |
|---|-----------|-------------|----------------|---------------------------|-----|----|----|
| Viviendas con todo eléctrico  |           | número      | %              | número                    | %   |    |    |
| 1. TOTAL  |           | 7.463       | 100%           | 4.616                     | 62% |    |    |
| 2. calefacción eléctrica central de la vivienda   |           | 1.249       | 17%            | 1.027                     | 22% |    |    |
| 3. calefacción todo eléctrico: sistema de calefacción central eléctrica + aparatos individuales eléctricos (spots con fuel 5) |           | 4.360       | 58%            | 2.752                     | 60% |    |    |
| 4. Aparatos individuales eléctricos de apoyo a sistemas de calefacción no eléctricos  |           | 1.563       | 21%            | 1.058                     | 23% |    |    |
| 5. TOTAL de calefacción eléctrica y aparatos individuales eléctricos (3+4)  |           | 5.164       | 69%            | 3.810                     | 83% |    |    |
| 3. calefacción eléctrica TOTAL (5) y agua caliente sanitaria eléctrica  |           | 2.040       | 27%            | 1.355                     | 29% |    |    |
| 4. calefacción eléctrica TOTAL (5), agua caliente sanitaria eléctrica y cocina eléctrica                                      |           | 1.498       | 20%            | 1.088                     | 24% |    |    |
| 5. con aire acondicionado (sistema de a/c central + aparatos individuales)  |           | 2.602       | 35%            | 1.780                     | 39% |    |    |
| 6. con aire acondicionado y calefacción eléctrica TOTAL (5)   |           | 1.714       | 23%            | 1.211                     | 26% |    |    |
| <b>ÚNICAMENTE PARA VIVIENDAS MENORES DE 20 AÑOS (4616 REGISTROS)</b>  |           |             |                |                           |     |    |    |
| 0. Tipo de vivienda menor de 20 años, con calefacción eléctrica TOTAL (n 5)   |           |             |                |                           |     |    |    |
| Tipo de vivienda  | Registros |             | Zona climática |                           |     |    |    |
|   | número    | %           | A              | B                         | C   | D  | E  |
| TOTAL   | 2.752     | 100%        | 341            | 1.468                     | 813 | 60 | 70 |
| unifamiliar independiente   | 341       | 12%         | 66             | 155                       | 102 | 12 | 6  |
| unifamiliar adosada   | 712       | 26%         | 104            | 314                       | 251 | 18 | 25 |
| multifamiliar   | 1.654     | 60%         | 166            | 974                       | 446 | 30 | 38 |
| otros   | 45        | 2%          | 5              | 25                        | 14  | 0  | 1  |
| 1. Tipo de vivienda menor de 20 años, con calefacción eléctrica TOTAL (n 5), agua caliente sanitaria eléctrica:               |           |             |                |                           |     |    |    |
| Tipo de vivienda  | Registros |             | Zona climática |                           |     |    |    |
|   | número    | %           | A              | B                         | C   | D  | E  |
| TOTAL   | 1.355     | 100%        | 123            | 624                       | 505 | 45 | 58 |
| unifamiliar independiente   | 176       | 13%         | 23             | 78                        | 61  | 10 | 4  |
| unifamiliar adosada   | 404       | 30%         | 43             | 142                       | 180 | 14 | 25 |
| multifamiliar   | 753       | 56%         | 56             | 392                       | 256 | 21 | 28 |
| otros   | 22        | 2%          | 1              | 12                        | 8   | 0  | 1  |
| 2. Tipo de vivienda menor de 20 años, con calefacción eléctrica TOTAL (n 5), agua caliente sanitaria y cocina eléctrica:      |           |             |                |                           |     |    |    |
| Tipo de vivienda  | Registros |             | Zona climática |                           |     |    |    |
|   | número    | %           | A              | B                         | C   | D  | E  |
| TOTAL   | 1.088     | 100%        | 88             | 479                       | 426 | 40 | 55 |
| unifamiliar independiente   | 126       | 12%         | 14             | 51                        | 49  | 8  | 4  |
| unifamiliar adosada   | 326       | 30%         | 30             | 109                       | 149 | 13 | 25 |
| multifamiliar   | 617       | 57%         | 43             | 309                       | 221 | 19 | 25 |
| otros   | 19        | 2%          | 1              | 10                        | 7   | 0  | 1  |

| Tipo de vivienda  | Registros    |             | Zona climática   |            |            |          |           |
|---|--------------|-------------|------------------|------------|------------|----------|-----------|
|   | número       | %           | A                | B          | C          | D        | E         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1.211</b> | <b>100%</b> | <b>111</b>       | <b>786</b> | <b>302</b> | <b>7</b> | <b>5</b>  |
| unifamiliar independiente   | 125          | 10%         | 17               | 67         | 38         | 2        | 1         |
| unifamiliar adosada   | 293          | 24%         | 33               | 165        | 93         | 2        | 0         |
| multifamiliar   | 777          | 64%         | 61               | 545        | 165        | 3        | 3         |
| otros   | 16           | 1%          | 0                | 9          | 6          | 0        | 1         |
| <b>Aislamiento en las paredes de viviendas menores de 20 años</b>                             |              |             |                  |            |            |          |           |
|   | Registros    |             | Zona climática   |            |            |          |           |
|   | número       | %           | A                | B          | C          | D        | E         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>509</b>   | <b>11%</b>  | <b>19</b>        | <b>256</b> | <b>201</b> | <b>9</b> | <b>24</b> |
| unifamiliar independiente   | 87           | 2%          | 5                | 43         | 34         | 1        | 4         |
| unifamiliar adosada   | 151          | 3%          | 7                | 45         | 79         | 7        | 13        |
| multifamiliar   | 264          | 6%          | 7                | 164        | 86         | 1        | 6         |
| otros   | 7            | 0%          | 0                | 4          | 2          | 0        | 1         |
| <b>Aislamiento en las cubiertas de viviendas menores de 20 años</b>                           |              |             |                  |            |            |          |           |
|   | Registros    |             | Zona climática   |            |            |          |           |
|   | número       | %           | A                | B          | C          | D        | E         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>739</b>   | <b>16%</b>  | <b>31</b>        | <b>423</b> | <b>251</b> | <b>9</b> | <b>25</b> |
| unifamiliar independiente   | 84           | 2%          | 4                | 44         | 31         | 1        | 4         |
| unifamiliar adosada   | 150          | 3%          | 8                | 43         | 81         | 6        | 12        |
| multifamiliar   | 495          | 11%         | 19               | 329        | 137        | 2        | 8         |
| otros   | 10           | 0%          | 0                | 7          | 2          | 0        | 1         |
| <b>Tipo de ventana</b>  |              |             |                  |            |            |          |           |
|   |              |             | Menos de 20 años |            |            |          |           |
|   | número       | %           | A                | B          | C          | D        | E         |
| sencilla  | 2.394        | 52%         | 341              | 1.414      | 584        | 39       | 16        |
| doble   | 2.222        | 48%         | 79               | 992        | 963        | 85       | 103       |
|   | 4.616        | 100%        |                  |            |            |          |           |
| <b>2. CALEFACCIÓN</b>   |              |             |                  |            |            |          |           |
| <b>Tipo de energía del sistema de calefacción PRINCIPAL para viviendas menores de 20 años</b> |              |             |                  |            |            |          |           |
|   | Registros    |             | Zona climática   |            |            |          |           |
|   | número       | %           | A                | B          | C          | D        | E         |
| eléctrica   | 1.027        | 22%         | 55               | 590        | 341        | 12       | 29        |
| gas natural   | 762          | 17%         | 2                | 553        | 200        | 6        | 1         |
| gasóleo   | 472          | 10%         | 0                | 156        | 260        | 32       | 24        |
| propano   | 120          | 3%          | 6                | 64         | 43         | 2        | 5         |
| carbón, madera y butano   | 1.963        | 43%         | 351              | 997        | 517        | 52       | 46        |
| calefacción central (común)   | 272          | 6%          | 6                | 46         | 186        | 20       | 14        |

| NÚMERO DE APARATOS INDIVIDUALES según tipo de energía del sistema de calefacción PRINCIPAL para viviendas menores de 20 años |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|--|--------------------------|-------|--|----------|--------------|------------|-----|----|
| APRATOS INDIVIDUALES (SPOTS)   |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|  | número                   | %     |  |          |              |            |     |    |
| <b>TOTAL DE SPOTS ELÉCTRICOS</b>   | 2.783                    | 100%  |  |          |              |            |     |    |
| eléctrica  | 583                      | 21%   |  |          |              |            |     |    |
| gas natural  | 224                      | 8%    |  |          |              |            |     |    |
| gasóleo  | 121                      | 4%    |  |          |              |            |     |    |
| propano  | 40                       | 1%    |  |          |              |            |     |    |
| carbón, madera y butano  | 1.725                    | 62%   |  |          |              |            |     |    |
| calefacción central (común)  | 90                       | 3%    |  |          |              |            |     |    |
| <b>NÚMERO DE APARATOS INDIVIDUALES por Tipo de sistema de la calefacción eléctrica para viviendas de menos de 20 años</b>    |                          |       |  |          |              |            |     |    |
| APRATOS INDIVIDUALES (SPOTS)   |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|  |                          |       | unifamiliar                              |          | pisos        | otros      |     |    |
|  | número                   | %     | independ.                                | adosada  |              |            |     |    |
| <b>TOTAL SPOTS ELÉCTRICOS</b>  | 2.783                    | 100%  | 396                                      | 698      | 1639         | 50         |     |    |
| calefacción eléctrica  | bomba de calor central   | 179   | 6%                                       | 27       | 57           | 94         | 1   |    |
|  | radiante directa y mixta | 404   | 15%                                      | 39       | 79           | 281        | 5   |    |
|  | solo spots               | 1.725 | 62%                                      | 223      | 462          | 1.007      | 33  |    |
| calefacción no eléctrica   | otras energías           | 475   | 17%                                      | 107      | 100          | 257        | 11  |    |
| <b>NÚMERO DE APARATOS INDIVIDUALES por Tipo de sistema de la calefacción eléctrica para viviendas de menos de 20 años</b>    |                          |       |  |          |              |            |     |    |
| APRATOS INDIVIDUALES (SPOTS)   |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|  |                          |       | Zona climática                           |          |              |            |     |    |
|  | número                   | %     | A  | B        | C            | D          | E   |    |
| <b>TOTAL SPOTS ELÉCTRICOS</b>  | 2.783                    | 100%  | 330                                      | 1.495    | 832          | 67         | 59  |    |
| calefacción eléctrica  | bomba de calor central   | 179   | 6%                                       | 10       | 85           | 75         | 3   | 6  |
|  | radiante directa y mixta | 404   | 15%                                      | 27       | 270          | 104        | 2   | 1  |
|  | solo spots               | 1.725 | 62%                                      | 286      | 878          | 472        | 48  | 41 |
| calefacción no eléctrica   | otras energías           | 475   | 17%                                      | 7        | 262          | 181        | 14  | 11 |
| <b>Tarifas según tipo de sistema de la calefacción eléctrica en vivienda de menos de 20 años</b>                             |                          |       |  |          |              |            |     |    |
| APRATOS INDIVIDUALES (SPOTS)   |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|  |                          |       | tarifa 2.0                               |          | tarifa 2.0 N |            |     |    |
|  | número                   | %     | número                                   | %        | número       | %          |     |    |
| <b>TOTAL SPOTS ELÉCTRICOS</b>  | 2.783                    | 100%  | 1.882                                    |          | 901          |            |     |    |
| calefacción eléctrica  | bomba de calor central   | 179   | 6%                                       | 70       | 4%           | 109        | 12% |    |
|  | radiante directa y mixta | 404   | 15%                                      | 273      | 15%          | 131        | 15% |    |
|  | solo spots               | 1.725 | 62%                                      | 1.120    | 60%          | 605        | 67% |    |
| calefacción no eléctrica   | otras energías           | 475   | 17%                                      | 419      | 22%          | 56         | 6%  |    |
| <b>3. AIRE ACONDICIONADO</b>   |                          |       |  |          |              |            |     |    |
| Tipo de sistema de aire acondicionado  |                          |       |  |          |              |            |     |    |
|  | Total registros          |       | Relacionada con la calefacción eléctrica |          |              |            |     |    |
|  | número                   | %     | bc                                       | radiante | rad mix      | apar indiv |     |    |
| bomba de calor   | 766                      | 17%   | 402                                      | 24       | 4            | 110        |     |    |
| aparatos individuales  | 1.014                    | 22%   | 73                                       | 205      | 14           | 534        |     |    |
| No tienen  | 2.836                    | 61%   | 174                                      | 354      | 69           | 1.129      |     |    |

| Tipo de vivienda menores de 20 años con aire acondicionado (central y unitarios) |                 |      | Zona climática |       |     |    |   |
|--|-----------------|------|----------------|-------|-----|----|---|
|  | Total registros |      |                |       |     |    |   |
|  | número          | %    | A              | B     | C   | D  | E |
| TOTAL  | 1.780           | 100% | 133            | 1.100 | 524 | 15 | 8 |
| unifamiliar independiente  | 199             | 11%  | 18             | 108   | 58  | 4  | 1 |
| unifamiliar adosada  | 411             | 23%  | 39             | 229   | 138 | 3  | 2 |
| multifamiliar  | 1.147           | 64%  | 76             | 750   | 309 | 8  | 4 |
| otros  | 23              | 1%   | 0              | 13    | 9   | 0  | 1 |

| Tipo de aparatos individuales en viviendas menores de 20 años |                      |      |                                |      |     |      |         |      |
|---|----------------------|------|--------------------------------|------|-----|------|---------|------|
|   | APRATOS INDIVIDUALES |      | número de apratos individuales |      |     |      |         |      |
|   | total                | %    | 1                              | %    | 2   | %    | 3 o más | %    |
| TOTAL   | 1.353                | 100% | 885                            | 100% | 313 | 100% | 175     | 100% |
| Unidades de ventana   | 381                  | 28%  | 263                            | 30%  | 82  | 26%  | 46      | 26%  |
| Bomba de calor individual                                     | 464                  | 34%  | 319                            | 36%  | 99  | 32%  | 46      | 26%  |
| Split   | 518                  | 38%  | 303                            | 34%  | 132 | 42%  | 83      | 47%  |

#### 4. AGUA CALIENTE SANITARIA

| Tipo de energía del agua caliente sanitaria en las viviendas con calefacción eléctrica TOTAL (n 5) |                    |     |                |     |     |    |    |     |     |     |     |     |
|--|--------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | Menores de 20 años |     | Zona climática |     |     |    |    |     |     |     |     |     |
|  | número             | %   | A              | B   | C   | D  | E  | A   | B   | C   | D   | E   |
| eléctrica  | 1.355              | 49% | 123            | 624 | 505 | 45 | 58 | 36% | 43% | 62% | 75% | 83% |
| gas natural  | 548                | 20% | 56             | 426 | 62  | 3  | 1  | 16% | 29% | 8%  | 5%  | 1%  |
| gasóleo  | 2                  | 0%  | 0              | 0   | 2   | 0  | 0  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| propano  | 44                 | 2%  | 16             | 9   | 18  | 1  | 0  | 5%  | 1%  | 2%  | 2%  | 0%  |
| carbón/madera  | 769                | 28% | 138            | 399 | 210 | 11 | 11 | 40% | 27% | 26% | 18% | 16% |
| butano   | 34                 | 1%  | 8              | 10  | 16  | 0  | 0  | 2%  | 1%  | 2%  | 0%  | 0%  |

| Tipo de tarifa según el sistema del agua caliente sanitaria eléctrica en las viviendas con calefacción eléctrica TOTAL (n5) y menores de 20 años |           |      |        |       |
|--|-----------|------|--------|-------|
|  | Registros |      | Tarifa |       |
|  | número    | %    | 2.0    | 2.0 N |
| 1. solar con eléctrico de reserva  | 408       | 30%  | 29     | 379   |
| 2. termo (storage tank)  | 54        | 4%   | 32     | 22    |
| 3. otros eléctricos  | 822       | 61%  | 444    | 378   |
| 4. bomba de calor  | 42        | 3%   | 34     | 8     |
| 5. acumulador  | 6         | 0%   | 1      | 5     |
| 6. instantáneo   | 23        | 2%   | 9      | 14    |
| total  | 1.355     | 100% | 549    | 806   |

| Nº de termos según la tarifa para las viviendas menores de 20 años con calefacción eléctrica TOTAL (n5) y agua caliente sanitaria eléctrica |                  |    |     |    |
|---|------------------|----|-----|----|
|   | Número de termos |    |     |    |
|   | 0                | 1  | 2   |    |
| termo   | 32               | 1  | 29  | 2  |
| instantáneo   | 9                | 2  | 6   | 1  |
| termo acumulador  | 1                | 0  | 1   | 0  |
| bomba de calor  | 29               | 0  | 28  | 1  |
| otro  | 478              | 19 | 382 | 77 |

|                  | Número de termos |    |     |    |
|------------------|------------------|----|-----|----|
|                  | 0                | 1  | 2   |    |
| termo            | 22               | 0  | 17  | 5  |
| instantáneo      | 14               | 1  | 13  | 0  |
| termo acumulador | 5                | 0  | 5   | 0  |
| bomba de calor   | 379              | 9  | 336 | 34 |
| otro             | 765              | 12 | 674 | 70 |

ANNEX 4

GRÀFICS DESCRIPTIUS

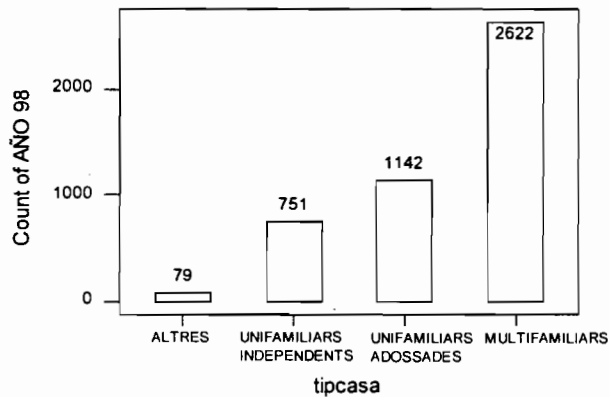
DEL

CONSUM

TOTES LES DADES DE 1 A 20 ANYS AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT  
PER TIPUS D'HABITATGE

NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

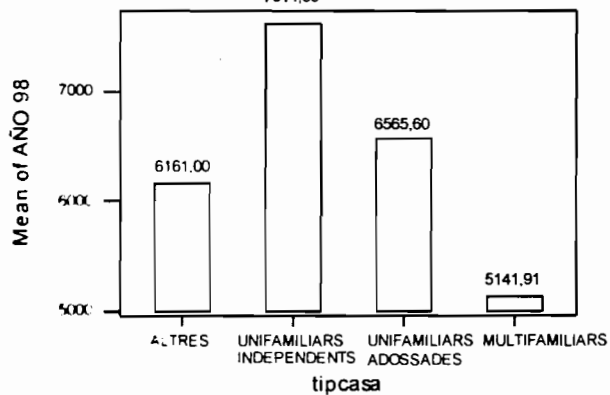


Total dades: 4594

CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

7614,09

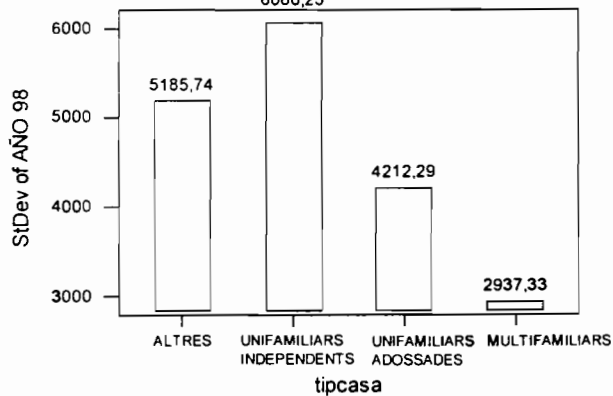


Total dades: 4594

DESVACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

6066,23



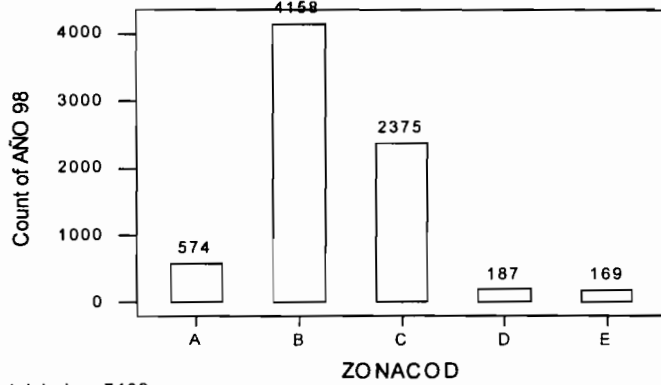
Total dades: 4594



## HABITATGES AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT PER ZONES CLIMÀTIQUES

### NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA

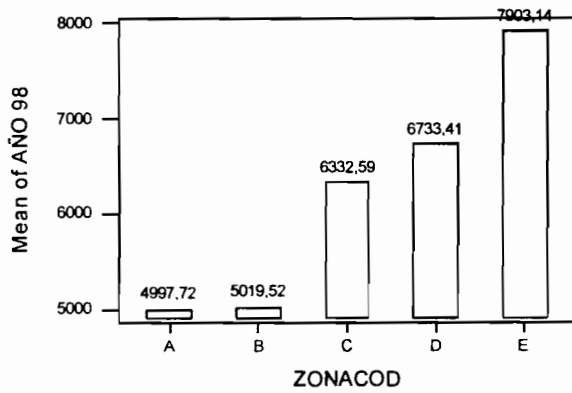
Habitatges amb i sense Aire Condicionat



Total dades: 7463

### CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA

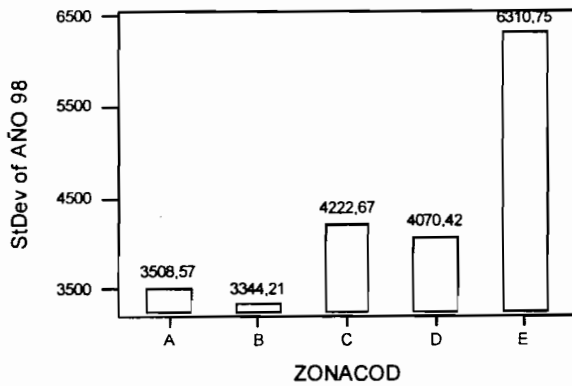
Habitatges amb i sense Aire Condicionat



Total dades: 7463

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA

Habitatges amb i sense Aire Condicionat



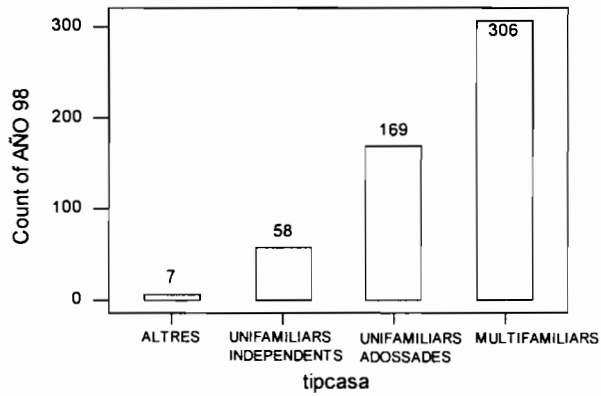
Total dades: 7463

## TOT ELÈCTRIC AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT PER HABITATGES

### NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR

(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

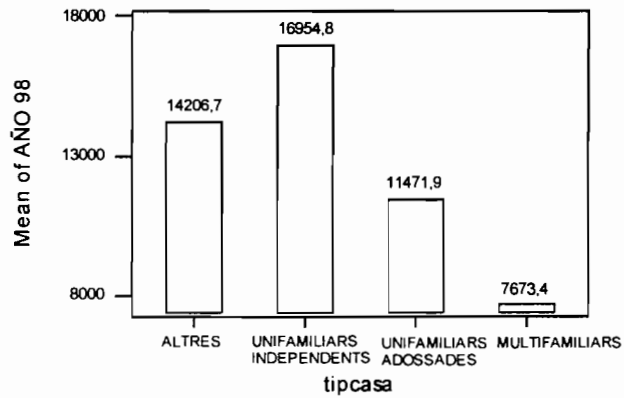


Total dades: 540

### CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat



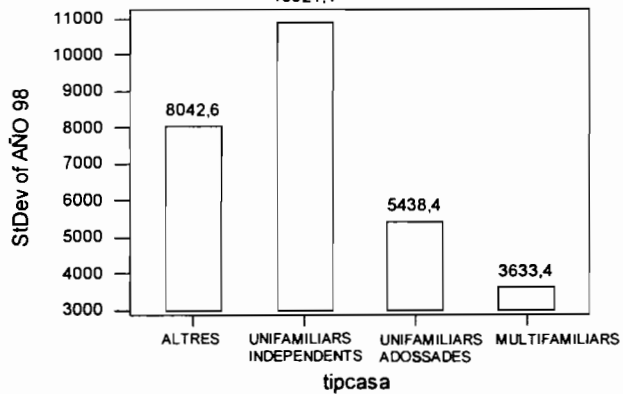
Total dades: 540

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

10921,4

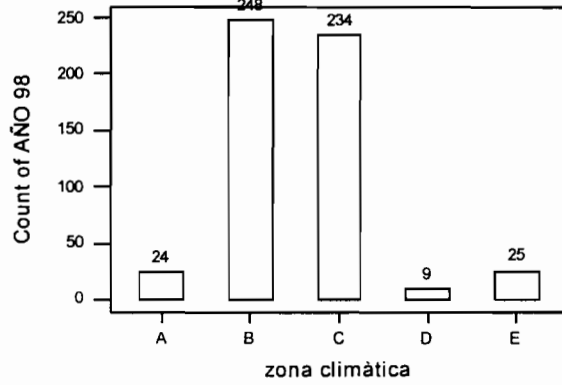


Total dades: 540

TOT ELÈCTRIC AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT  
PER ZNOES CLIMÀTIQUES

NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA

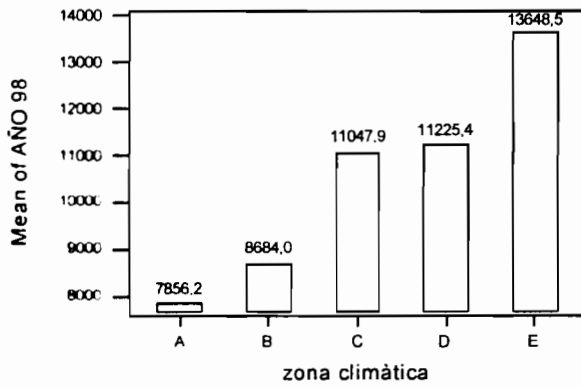
(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)  
Habitatges amb i sense Aire Condicionat



Total dades: 540

CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA

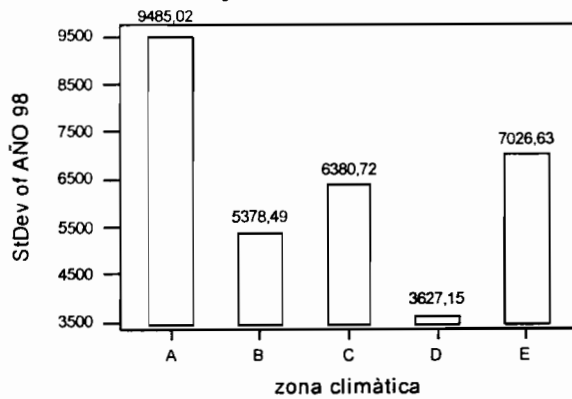
(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)  
Habitatges amb i sense Aire Condicionat



Total dades 540

DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA

(Tot elèctric ACS, Calefacció i Cuina)  
Habitatges amb i sense Aire Condicionat



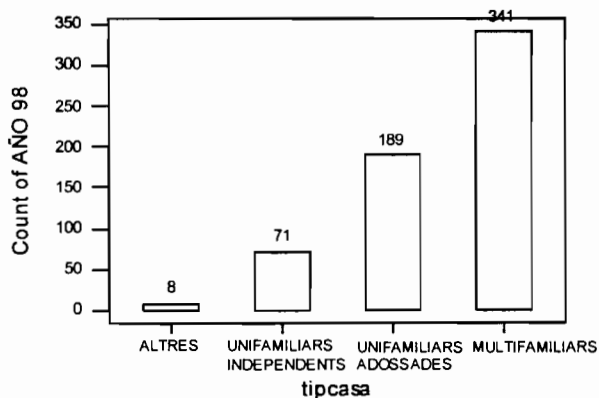
Total dades: 540

TOT ELÈCTRIC SENSE CUINA ELÈCTRICA, AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT  
PER HABITATGES

NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR

(Tot elèctric menys la Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

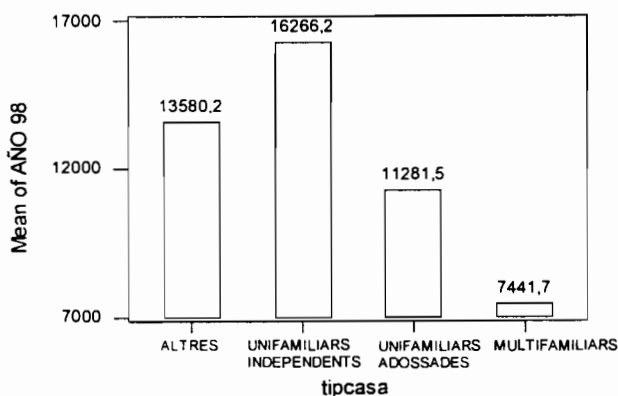


Total dades: 609

CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric menys la Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

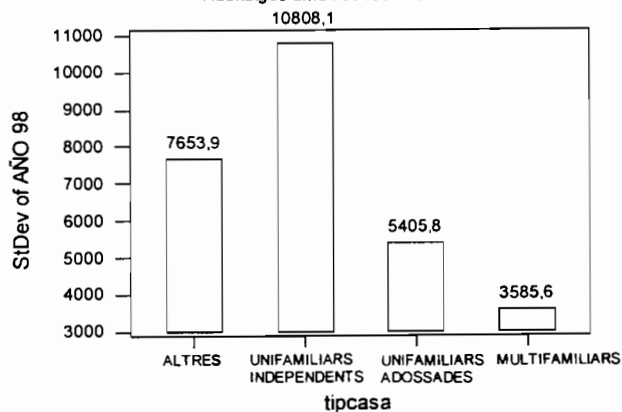


Total dades: 609

DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

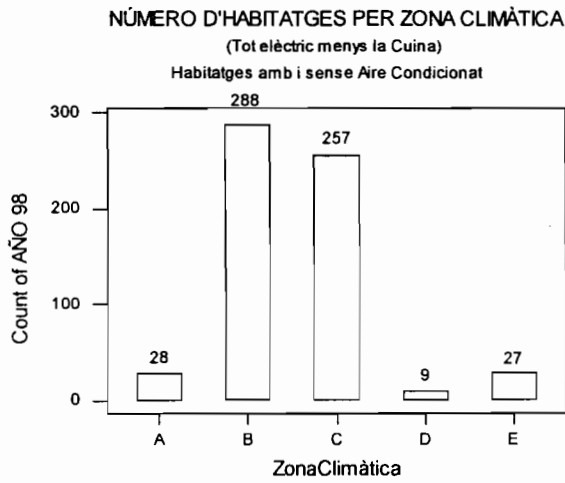
(Tot elèctric menys la Cuina)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

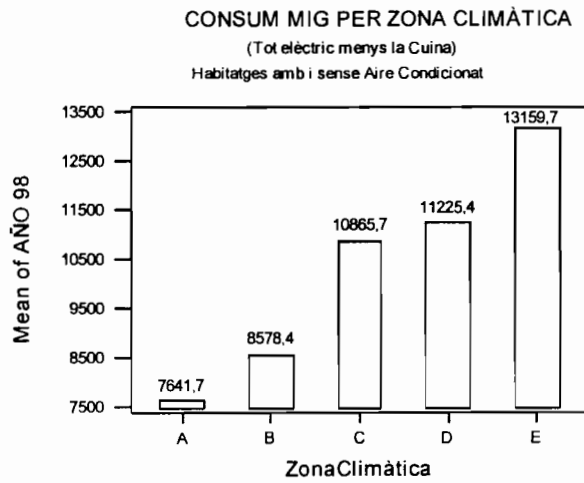


Total dades: 609

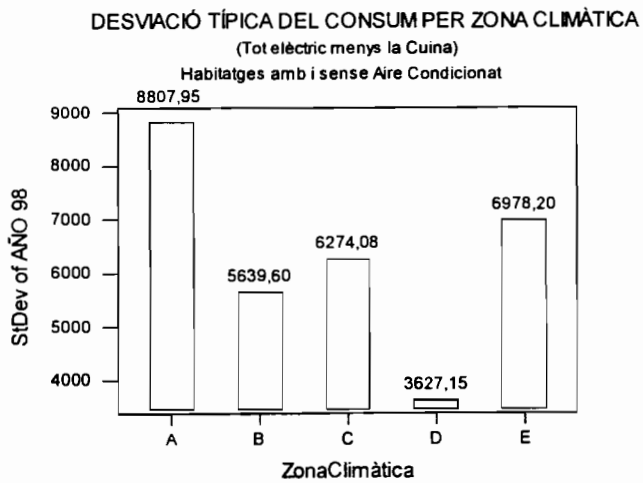
# TOT ELÈCTRIC SENSE CUINA ELÈCTRICA, AMB I SENSE AIRE CONDICIONAT PER ZONES CLIMÀTIQUES



Total dades: 609



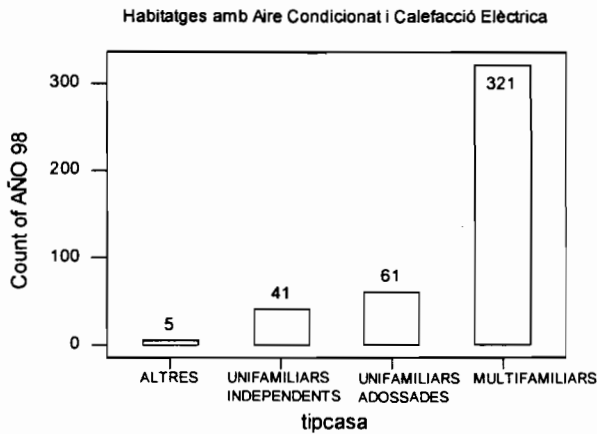
Total dades: 609



Total dades: 609

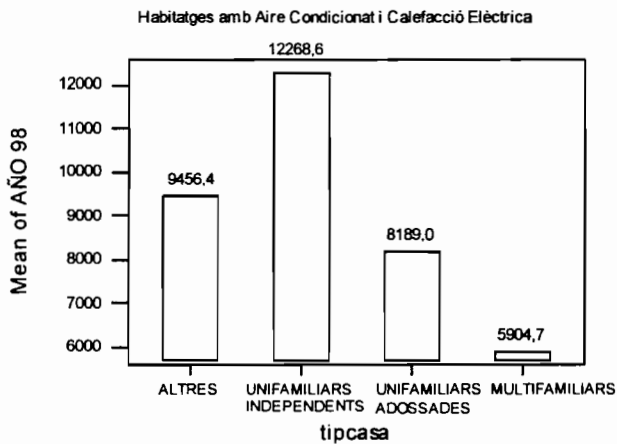
## GRÀFICS AMB AIRE CONDICIONAT I CALEFACCIÓ ELÈCTRICA PER TIPUS D'HABITATGE

### NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR



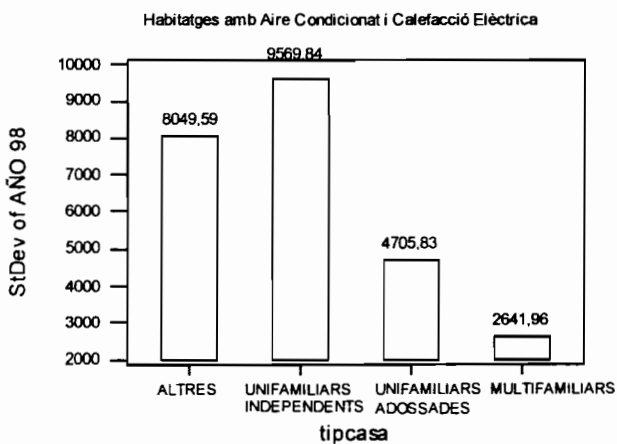
Total dades: 428

### CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE



Total dades: 428

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

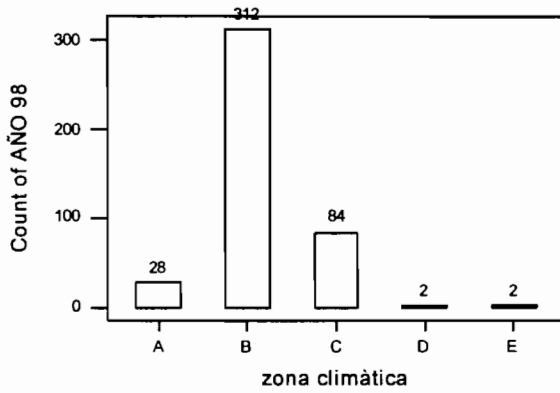


Total dades: 428

# GRÀFICS AMB AIRE CONDICIONAT I CALEFACCIÓ ELÈCTRICA PER ZNOES CLIMÀTIQUES

## NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA

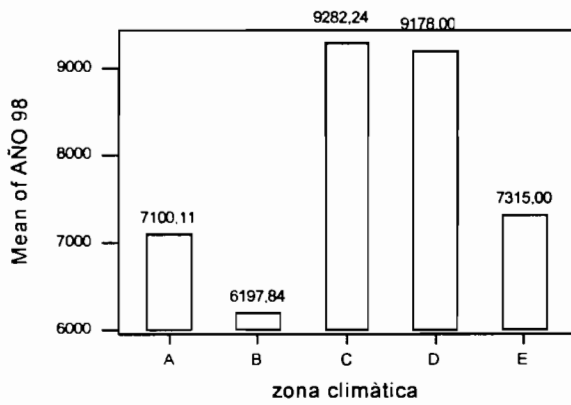
Habitatges amb Aire Condicionat i Calefacció Elèctrica



Total dades: 428

## CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA

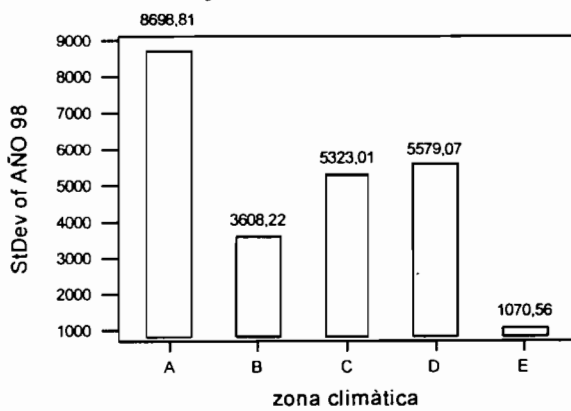
Habitatges amb Aire Condicionat i Calefacció Elèctrica



Total dades: 428

## DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA

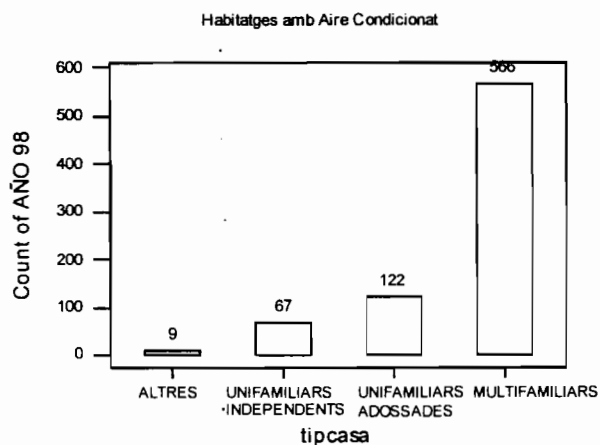
Habitatges amb Aire Condicionat i Calefacció Elèctrica



Total dades: 428

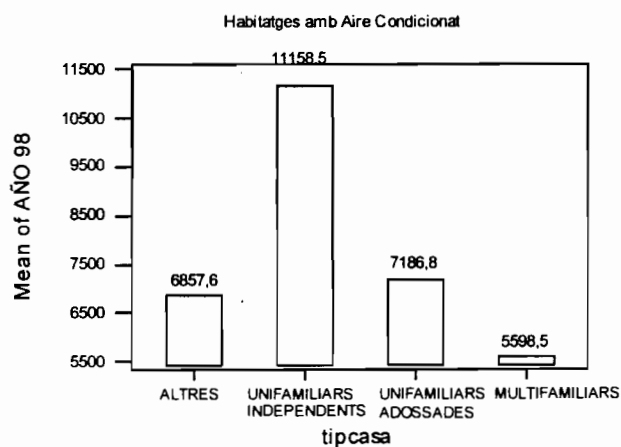
## GRÀFICS PER HABITATGES AMB AIRE CONDICIONAT PER TIPUS D'HABITATGE

### NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR



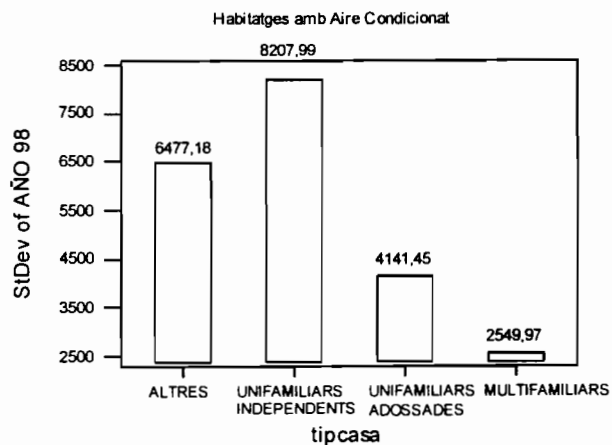
Total dades: 764

### CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE



Total dades: 764

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

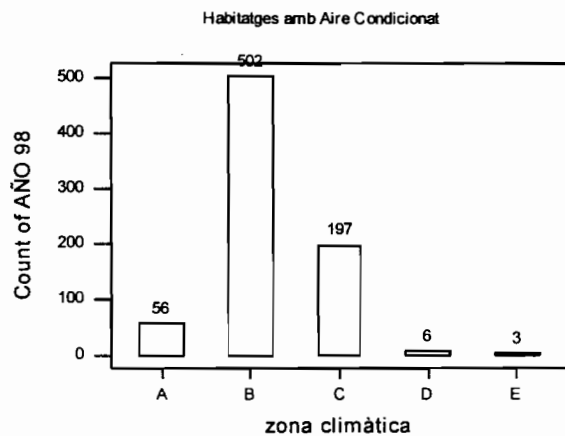


Total dades: 764



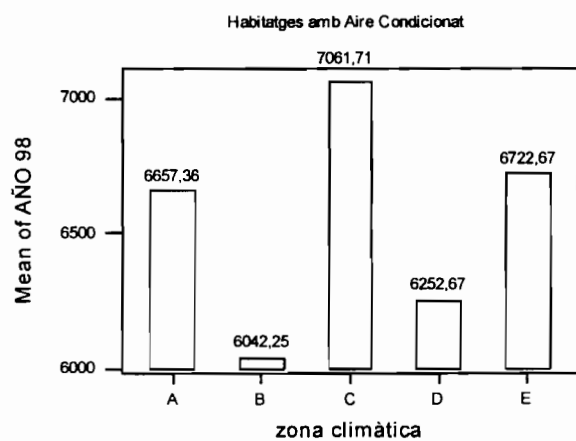
## GRÀFICS PER HABITATGES AMB AIRE CONDICIONAT PER ZNOES CLIMÀTIQUES

### NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA



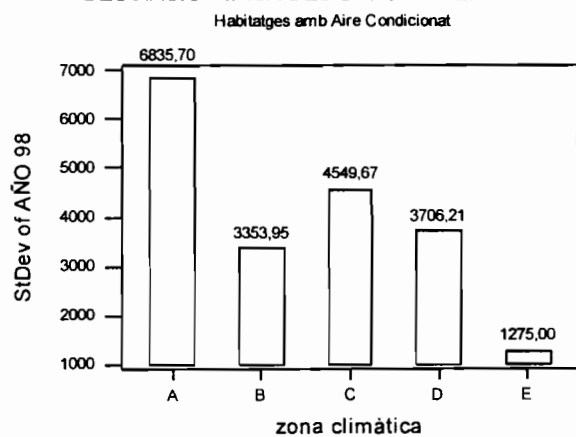
Total dades: 764

### CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA



Total dades: 764

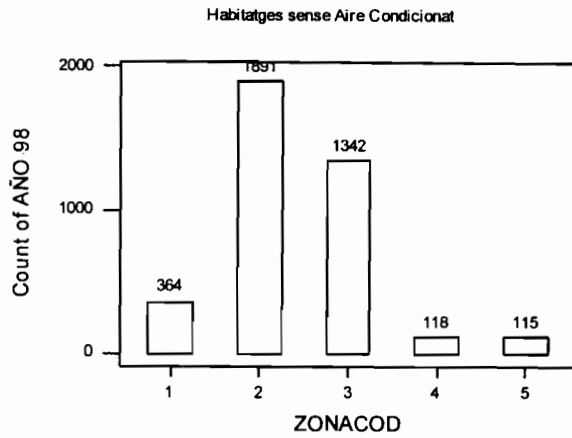
### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA



Total dades: 764

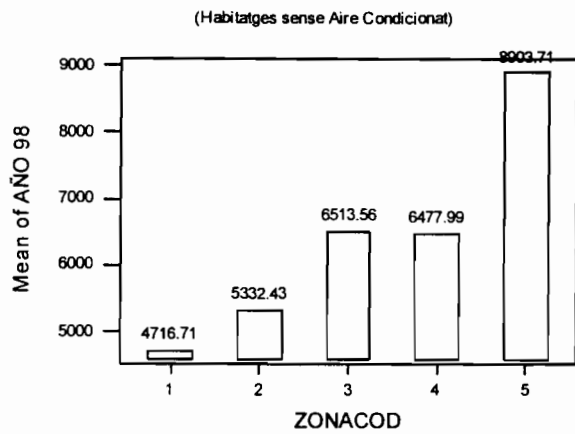
## GRÀFICS PER HABITATGES SENSE AIRE CONDICIONAT PER ZONES CLIMÀTIQUES

### NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA



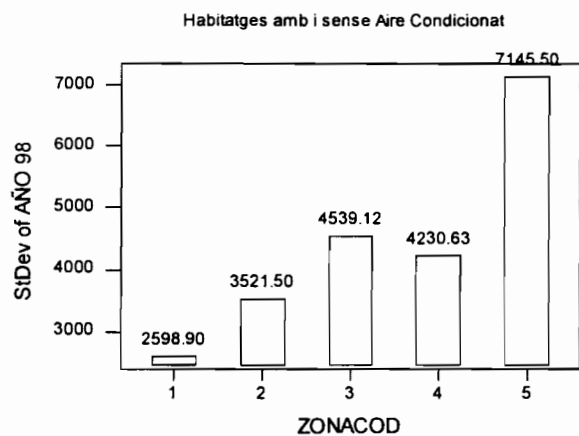
Total dades: 3830

### CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA



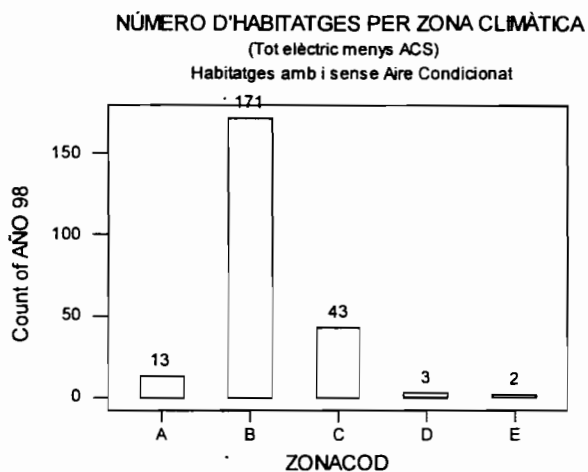
Total dades: 3830

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA

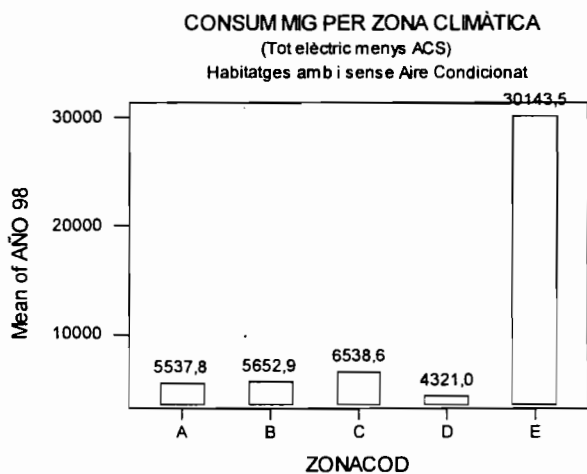


Total dades: 3830

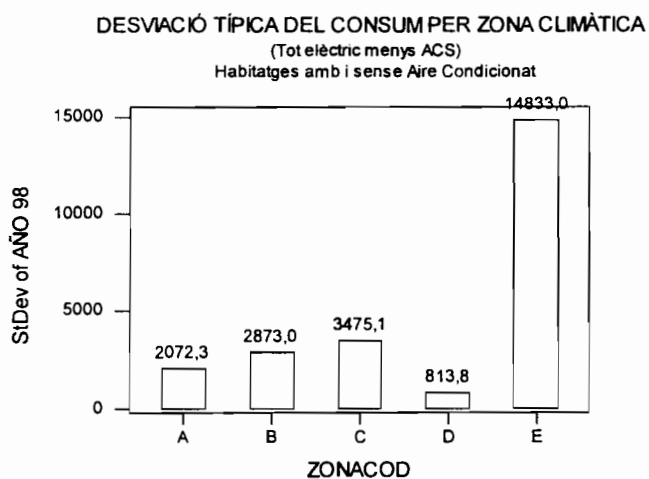
## GRÀFICS PER HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS ACS PER ZONES CLIMÀTIQUES



Total dades: 232

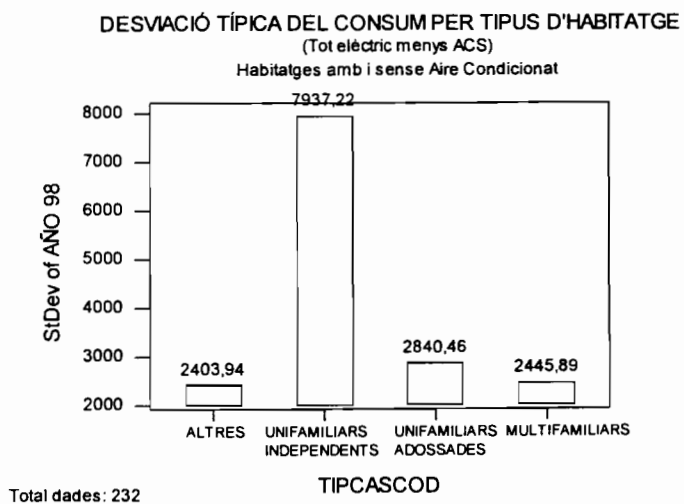
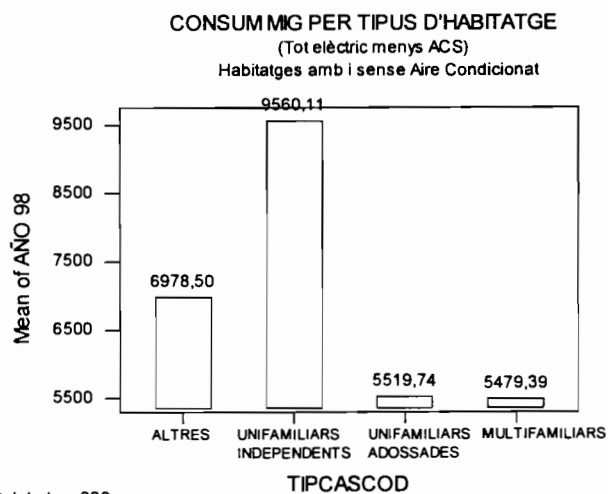
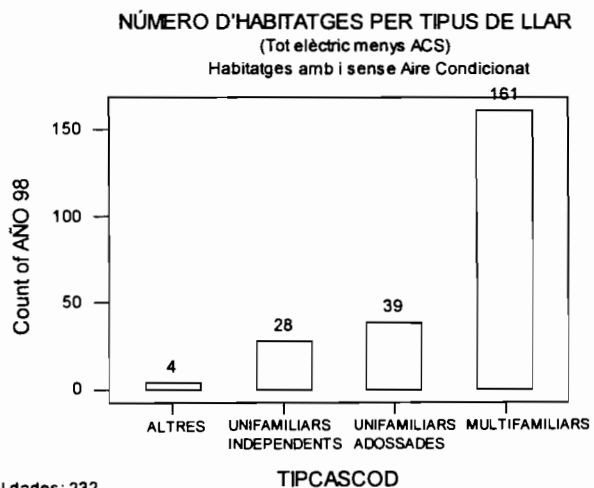


Total dades: 232



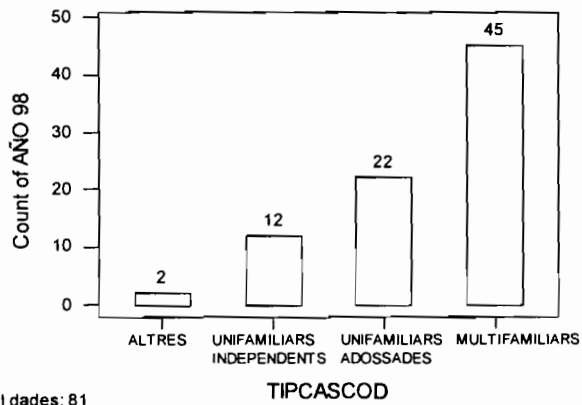
Total dades: 232

## HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS ACS PER TIPUS D'HABITATGE



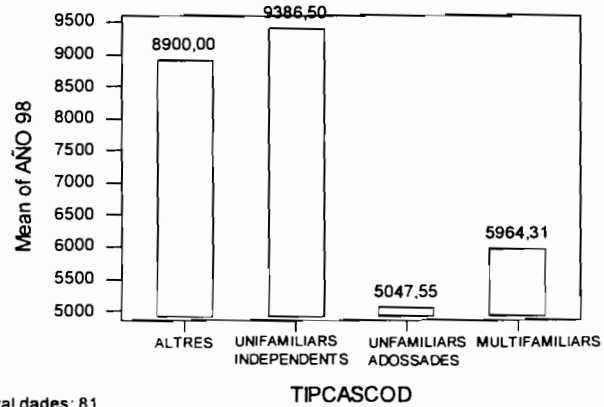
GRÀFICS PER LLARS AMB TOT ELÈCTRIC SENSE AIRE CONDICIONAT  
PER ZONA CLIMÀTICA

NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR  
(Tot elèctric menys ACS)  
Habitatges sense Aire Condicionat



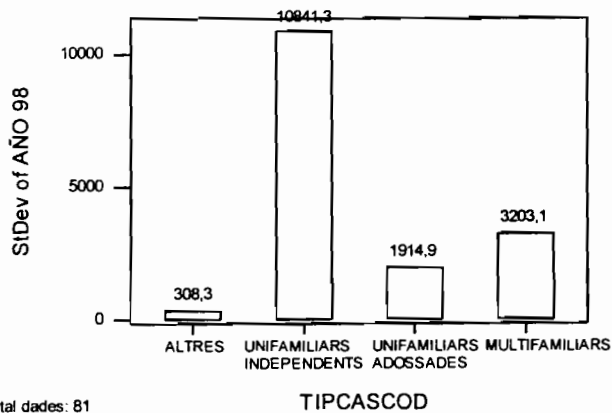
Total dades: 81

CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE  
(Tot elèctric menys ACS)  
Habitatges sense Aire Condicionat



Total dades: 81

DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE  
(Tot elèctric menys ACS)  
Habitatges sense Aire Condicionat



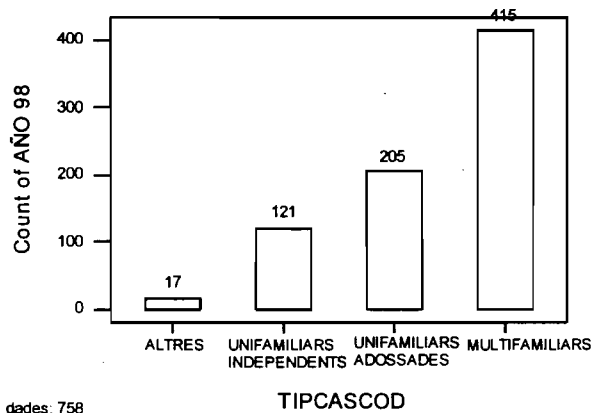
Total dades: 81

## HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS CALEFACCCIÓ PER TIPUS D'HABITATGE

### NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR

(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

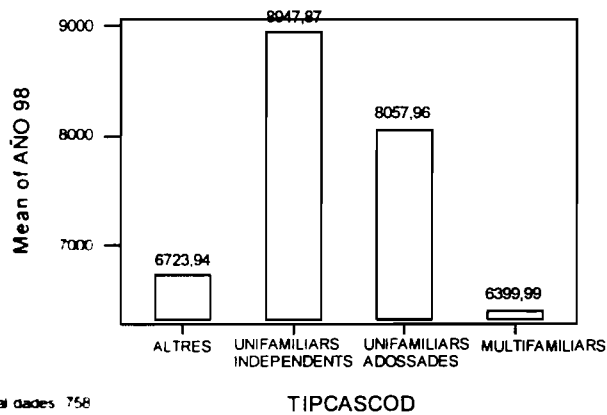


Total dades: 758

### CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat

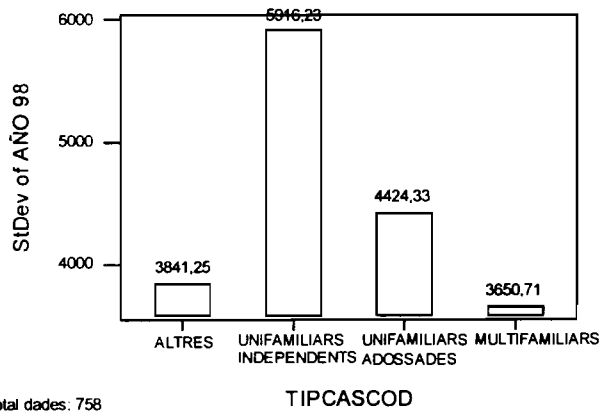


Total dades: 758

### DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

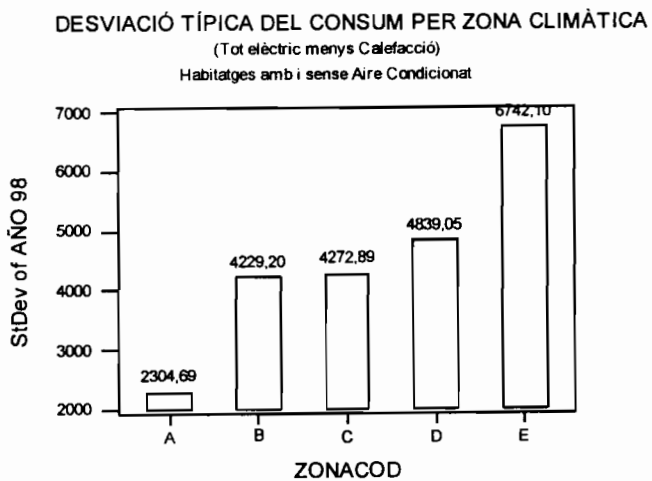
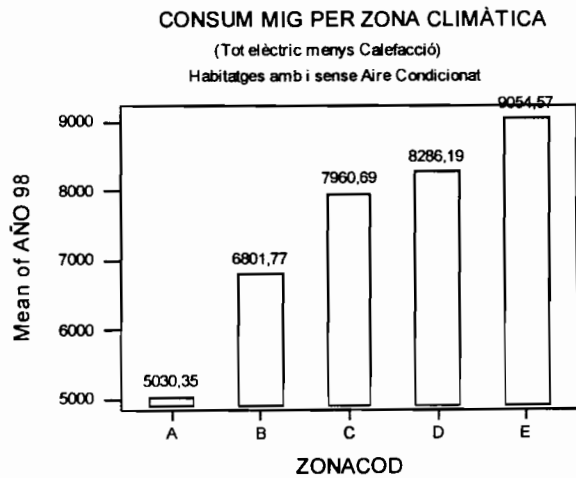
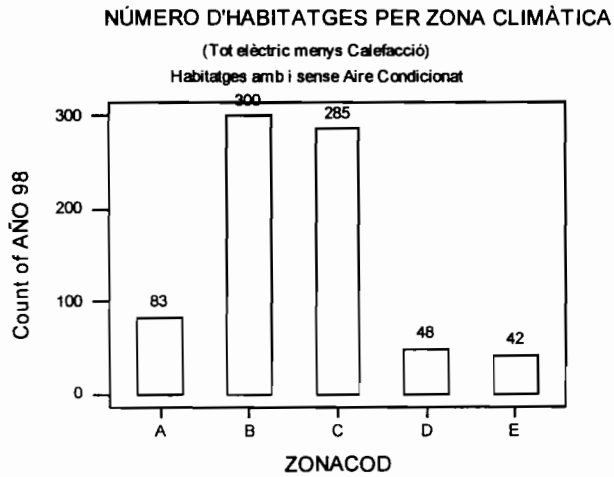
(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges amb i sense Aire Condicionat



Total dades: 758

## HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS CALEFACCCIÓ PER ZONA CLIMÀTICA

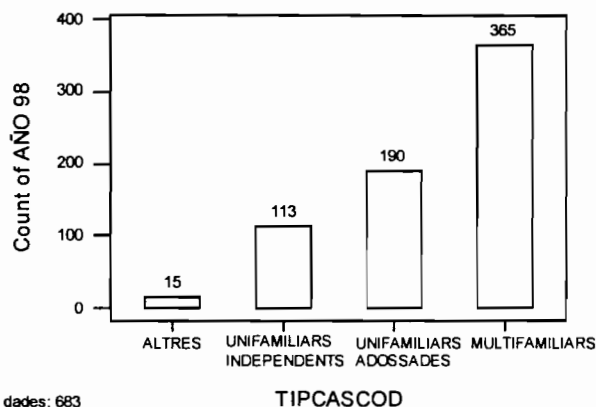


# HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS CALEFACCIÓ SENSE AIRE CONDICIONAT PER TIPUS D'HABITATGE

## NÚMERO D'HABITATGES PER TIPUS DE LLAR

(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges sense Aire Condicionat

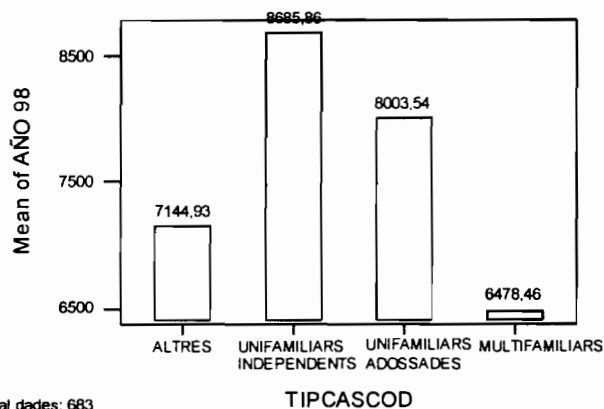


Total dades: 683

## CONSUM MIG PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges sense Aire Condicionat

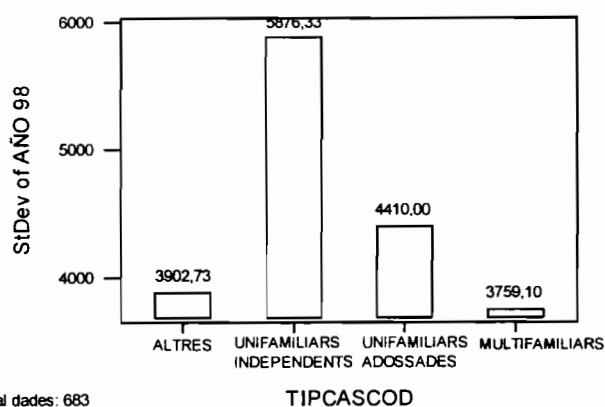


Total dades: 683

## DESVIACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER TIPUS D'HABITATGE

(Tot elèctric menys Calefacció)

Habitatges sense Aire Condicionat



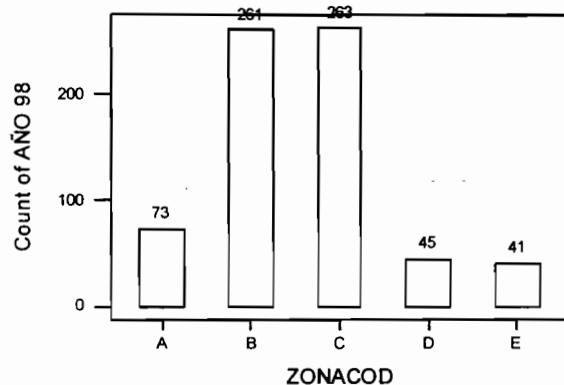
Total dades: 683



# HABITATGES AMB TOT ELÈCTRIC MENYS CALEFACCIÓ SENSE AIRE CONDICIONAT PER ZONA CLIMÀTICA

## NÚMERO D'HABITATGES PER ZONA CLIMÀTICA

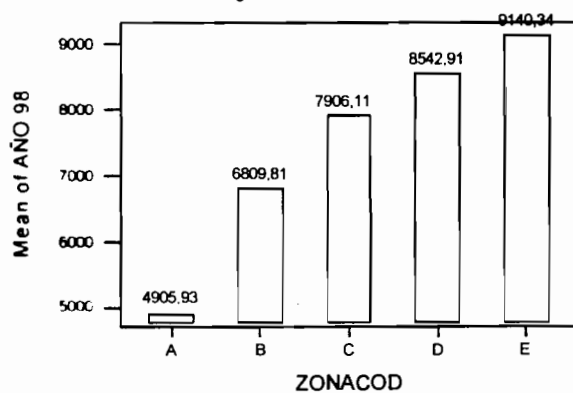
(Tot elèctric menys Calefacció)  
Habitatges sense Aire Condicionat



Total dades: 683

## CONSUM MIG PER ZONA CLIMÀTICA

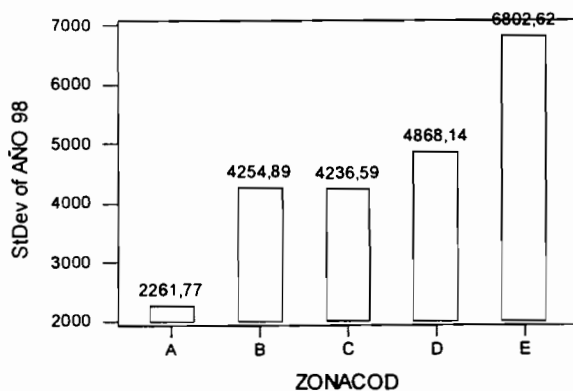
(Tot elèctric menys Calefacció)  
Habitatges sense Aire Condicionat



Total dades: 683

## DESVACIÓ TÍPICA DEL CONSUM PER ZONA CLIMÀTICA

(Tot elèctric menys Calefacció)  
Habitatges sense Aire Condicionat



Total dades: 683

ANNEX 5

TAULES DESCRIPTIVES

DEL

CONSUM

**Todas las viviendas (7.463 registros)**

| Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |          |          |          |          | Número de individuos |     |      |      |     |     |
|---------------------|---------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|-----|------|------|-----|-----|
|                     |               | A                                  | B        | C        | D        | E        | A                    | B   | C    | D    | E   |     |
| TOTAL               | 5.544         | 4.998                              | 5.019,5  | 6.332,6  | 6.733    | 7.903    | 7463                 | 574 | 4158 | 2375 | 187 | 169 |
| unif. independiente | 7.390,25      | 7.511,89                           | 7.327,88 | 7.426,64 | 6.618,13 | 8.779,50 | 1018                 | 110 | 507  | 336  | 39  | 26  |
| unif. adosada       | 6.252,06      | 4.987,09                           | 5.700,59 | 6.965,91 | 6.670,23 | 9.666,06 | 1567                 | 146 | 746  | 575  | 52  | 48  |
| pisos               | 4.886,22      | 4.069,75                           | 4.408,73 | 5.784,74 | 6.800,79 | 6.661,98 | 4714                 | 308 | 2819 | 1406 | 92  | 89  |
| otros               | 6.223,50      | 6.078,60                           | 5.524,09 | 6.996,62 | 7.128,75 | 8.412,83 | 168                  | 10  | 86   | 58   | 4   | 6   |

**Viviendas menores de 20 años (4.616 registros)**

| Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |         |          |          |           | Número de individuos |     |      |      |     |     |
|---------------------|---------------|------------------------------------|---------|----------|----------|-----------|----------------------|-----|------|------|-----|-----|
|                     |               | A                                  | B       | C        | D        | E         | A                    | B   | C    | D    | E   |     |
| TOTAL               | 5.911,9       | 4.975                              | 5.473,1 | 6.582    | 6.467    | 8.795     | 4616                 | 420 | 2406 | 1547 | 124 | 119 |
| unif. independiente | 7.613,41      | 7.361,74                           | 7.632   | 7.704,80 | 6.280,86 | 9.003,40  | 754                  | 81  | 356  | 270  | 28  | 19  |
| unif. adosada       | 6.559,81      | 4.893,34                           | 5.961   | 7.378,91 | 6.935,37 | 11.268,60 | 1146                 | 128 | 518  | 425  | 41  | 34  |
| pisos               | 5.137,61      | 4.108,42                           | 4.787   | 5.797,45 | 6.212,82 | 7.229,20  | 2636                 | 205 | 1491 | 822  | 55  | 63  |
| otros               | 6.105,68      | 4.136,83                           | 5.508   | 6.697,03 | 0        | 12.303,70 | 80                   | 6   | 41   | 30   | 0   | 3   |

**Viviendas menores de 20 años con calefacción y cocina eléctrica y sin aire acondicionado**

objetivo: deducir el consumo de agua caliente sanitaria eléctrica

|  | Tipo de vivienda<br>(1022 registros) | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |          |          |          |          | Número de individuos |    |     |     |   |    |
|--|--------------------------------------|---------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----|-----|-----|---|----|
|  |                                      |               | A                                  | B        | C        | D        | E        | A                    | B  | C   | D   | E |    |
| Con agua caliente sanitaria <u>eléctrica</u>   | TOTAL                                | 10.572        | 6.733,38                           | 9.630,15 | 11.121,1 | 10.988,3 | 13.880,8 | 376                  | 13 | 144 | 187 | 8 | 24 |
|  | unif. independiente                  | 17.221,40     | 14.529,0                           | 16.550,3 | 19.263,1 | 11.562,0 | 8.713,0  | 43                   | 1  | 20  | 19  | 1 | 2  |
|  | unif. adosada                        | 11.837,60     | 8.123,8                            | 12.691,4 | 11.080,4 | 11.568,3 | 15.027,7 | 137                  | 5  | 35  | 76  | 6 | 15 |
|  | pisos                                | 8.069,20      | 4.626,6                            | 6.901,1  | 9.310,6  | 6.934,0  | 10.990,7 | 191                  | 7  | 88  | 89  | 1 | 6  |
|  | otros                                | 14.294,80     | 0                                  | 4.238,0  | 14.294,0 | 0        | 24.354,0 | 5                    | 0  | 1   | 3   | 0 | 1  |
| Con agua caliente sanitaria <u>no eléctrica</u> (gas natural, gasóleo, propano, carbón/madera, butano) | TOTAL                                | 6.271,93      | 4.998,43                           | 5.545,69 | 6.308,65 | 3.865    | 30.143,5 | 82                   | 7  | 48  | 23  | 2 | 2  |
|  | unif. independiente                  | 9.386,50      | 4.084,0                            | 5.412,88 | 4.964,00 | 0        | 30.143,5 | 12                   | 1  | 8   | 1   | 0 | 2  |
|  | unif. adosada                        | 5.047,55      | 3.425,5                            | 5.285,58 | 5.243,86 | 1.061    | 0        | 22                   | 2  | 12  | 7   | 1 | 0  |
|  | pisos                                | 5.930,74      | 6.013,5                            | 5.448,58 | 6.895,20 | 3.669    | 0        | 46                   | 4  | 26  | 15  | 1 | 0  |
|  | otros                                | 8.900,00      | 0                                  | 8.900,00 | 0        | 0        | 0        | 2                    | 0  | 2   | 0   | 0 | 0  |

### Viviendas menores de 20 años con calefacción, cocina y ACS eléctrica y sin aire acondicionado

objetivo: analizar si el sistema del agua caliente sanitaria influye en el consumo del ACS.

| tipo de sistema del ACS eléctrica | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |         |       |   |   | Número de individuos |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|---------|-------|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|
|                                   |               | A                                  | B       | C     | D | E | A                    | B | C | D | E |   |
| Termo directo (130)               | 8.067,5       | 0                                  | 7.745,3 | 9.034 | 0 | 0 | 4                    | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Termo acumulador (222+182)        | 5.211,8       | 5.532                              | 4.435,0 | 6.125 | 0 | 0 | 5                    | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |

### Viviendas menores de 20 años con calefacción y agua caliente sanitaria eléctrica y sin aire acondicionado

Objetivo: deducir el consumo debido a la cocina eléctrica

|   | Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |          |          |          |          |     | Número de individuos |     |     |   |    |
|---|---------------------|---------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----|----------------------|-----|-----|---|----|
|   |                     |               | A                                  | B        | C        | D        | E        |     | A                    | B   | C   | D | E  |
| Con cocina con <u>todo eléctrico</u> (horno eléctrico+fogones eléctricos) | TOTAL               | 10.571,7      | 6.733,38                           | 9.630,15 | 11.121,1 | 10.988,3 | 13.880,8 | 376 | 13                   | 144 | 187 | 8 | 24 |
|   | unif. independiente | 17.221,4      | 14.529                             | 16550,3  | 19.263,1 | 11562    | 8713,0   | 43  | 1                    | 20  | 19  | 1 | 2  |
|   | unif. adosada       | 11.837,6      | 8.124                              | 12691,4  | 11.080,4 | 11568,3  | 15027,7  | 137 | 5                    | 35  | 76  | 6 | 15 |
|   | pisos               | 8.069,2       | 4.627                              | 6901,1   | 9.310,6  | 6934     | 10990,7  | 191 | 7                    | 88  | 89  | 1 | 6  |
|   | otros               | 14.294,8      | 0                                  | 4.238,0  | 14.294,0 | 0        | 24354,0  | 5   | 0                    | 1   | 3   | 0 | 1  |
| Con cocina con <u>nada eléctrico</u> <sup>(1)</sup>                       | TOTAL               | 8.306,17      | 0                                  | 7.008    | 9.604    | 0        | 0        | 12  | 0                    | 6   | 6   | 0 | 0  |
|   | unif. independiente | 10.268,0      | 0                                  | 9.613,0  | 10.923,0 | 0        | 0        | 2   | 0                    | 1   | 1   | 0 | 0  |
|   | unif. adosada       | 9.993,2       | 0                                  | 11.175,0 | 9.205,3  | 0        | 0        | 5   | 0                    | 2   | 3   | 0 | 0  |
|   | pisos               | 5.834,4       | 0                                  | 3.361,3  | 9.544,0  | 0        | 0        | 5   | 0                    | 3   | 2   | 0 | 0  |
|   | otros               | 0             | 0                                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0   | 0                    | 0   | 0   | 0 | 0  |

<sup>(1)</sup> Atención: no interesa y por lo tanto no hay que tener en cuenta el consumo de sólo el horno ni sólo fogones eléctricos

### Viviendas menores de 20 años con calefacción, ACS y cocina eléctrica y sin aire acondicionado

Objetivo: analizar el impacto del aire acondicionado en el consumo

|   | Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |         |          |          |          |     | Número de individuos |     |     |   |    |
|---|---------------------|---------------|------------------------------------|---------|----------|----------|----------|-----|----------------------|-----|-----|---|----|
|   |                     |               | A                                  | B       | C        | D        | E        |     | A                    | B   | C   | D | E  |
| Con aire acondicionado eléctrico (a/cpres=1?) | TOTAL               | 8.521         | 8.936                              | 7.412   | 10.883   | 13.123   | 7.315    | 181 | 12                   | 115 | 51  | 1 | 0  |
|   | unif. independiente | 14.873        | 21564,0                            | 12452,8 | 15020,7  | 13123    | 0        | 19  | 3                    | 8   | 7   | 1 | 0  |
|   | unif. adosada       | 9.906         | 5433,8                             | 8305,5  | 12724,6  | 0        | 0        | 37  | 4                    | 17  | 16  | 0 | 0  |
|   | pisos               | 7.017         | 4160,0                             | 6602,3  | 8795,4   | 0        | 7.315    | 122 | 5                    | 87  | 28  | 0 | 2  |
|   | otros               | 12.389        | 0                                  | 12389,3 | 0        | 0        | 0        | 3   | 0                    | 3   | 0   | 0 | 0  |
| Sin aire acondicionado eléctrico (a/cpres=2?) | TOTAL               | 10.420        | 7.315                              | 7.315   | 10.986   | 10.988   | 13.627   | 409 | 2                    | 2   | 198 | 8 | 25 |
|   | unif. independiente | 17.035,6      | 0                                  | 0       | 18.877,3 | 11.562,0 | 8.713,0  | 50  | 0                    | 0   | 20  | 1 | 2  |
|   | unif. adosada       | 11.671,5      | 0                                  | 0       | 11.062,1 | 11.568,3 | 15.027,7 | 147 | 0                    | 0   | 81  | 6 | 15 |
|   | pisos               | 7.838,8       | 7.315                              | 7.315   | 9.136,3  | 6.934,0  | 10.498,0 | 207 | 2                    | 2   | 94  | 1 | 7  |
|   | otros               | 14.294,8      | 0                                  | 0       | 14.294,0 | 0        | 24.354,0 | 5   | 0                    | 0   | 3   | 0 | 1  |

### Viviendas menores de 20 años con ACS y cocina eléctrica, sin calefacción eléctrica y sin aire acondicionado

Objetivo: deducir el consumo por calefacción eléctrica restando el consumo medio por ACS y cocina eléctrica del consumo medio del todo eléctrico

|  | Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |         |         |         |          | Número de individuos |    |     |     |    |    |
|--|---------------------|---------------|------------------------------------|---------|---------|---------|----------|----------------------|----|-----|-----|----|----|
|  |                     |               | A                                  | B       | C       | D       | E        | A                    | B  | C   | D   | E  |    |
| Con calefacción <u>no eléctrica</u> (gas natural, gasóleo, propano, carbón/madera/butano, calefacción central común) | TOTAL               | 6.917         | 5.146                              | 6.419   | 7.574   | 8.164   | 8.664    | 898                  | 96 | 379 | 325 | 52 | 46 |
|  | unif. independiente | 7.927,29      | 8.455,76                           | 7640,14 | 8103,4  | 6985,17 | 10.352,0 | 165                  | 21 | 74  | 53  | 12 | 5  |
|  | unif. adosada       | 7.620,09      | 4.698,31                           | 6766,3  | 8808,27 | 9962,75 | 10.500,3 | 250                  | 29 | 103 | 95  | 12 | 11 |
|  | pisos               | 6.200,86      | 3.916,53                           | 5791,53 | 6726,28 | 7897,68 | 7.810,9  | 462                  | 45 | 192 | 169 | 28 | 28 |
|  | otros               | 6.367,62      | 3.960,00                           | 5852    | 7335,38 | 0       | 6.278,5  | 21                   | 1  | 10  | 8   | 0  | 2  |

### Viviendas menores de 20 años sin nada eléctrico

Objetivo: deducir el consumo de los electrodomésticos

|  | Tipo de vivienda    | Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |          |          |       |          | Número de individuos |    |     |    |   |   |
|--|---------------------|---------------|------------------------------------|----------|----------|-------|----------|----------------------|----|-----|----|---|---|
|  |                     |               | A                                  | B        | C        | D     | E        | A                    | B  | C   | D  | E |   |
| Nada eléctrico (sólo electrodomésticos eléctricos) | TOTAL               | 4.234         | 3.760                              | 4.038    | 4.622    | 3.582 | 6.881,00 | 261                  | 26 | 140 | 82 | 8 | 5 |
|  | unif. independiente | 5.203,16      | 4677,50                            | 6.188,27 | 3.955,53 | 3.954 | 0        | 50                   | 6  | 26  | 17 | 1 | 0 |
|  | unif. adosada       | 4.679,69      | 3694,25                            | 4.153,21 | 5.395,50 | 301   | 6568,00  | 55                   | 4  | 24  | 24 | 1 | 2 |
|  | pisos               | 3.786,20      | 3433,00                            | 3.385,28 | 4.547,68 | 4.067 | 7089,67  | 150                  | 16 | 87  | 38 | 6 | 3 |
|  | otros               | 3.272,17      | 0                                  | 3.397,33 | 3.147,00 | 0     | 0        | 6                    | 0  | 3   | 3  | 0 | 0 |

### Viviendas de menos de 20 años

| Tipo de calefacción         |                                    |       |       |       |       |        |
|-----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Consumo medio               | Consumo medio por zonas climáticas |       |       |       |       |        |
|                             | A                                  | B     | C     | D     | E     |        |
| eléctrica                   | 7.826                              | 6.784 | 7.037 | 9.894 | 9.499 | 14.331 |
| gas natural                 | 4.333                              | 4.945 | 4.487 | 3.941 | 3.015 | 0      |
| gasóleo                     | 5.056                              | 0     | 5.245 | 5.056 | 4.384 | 4.720  |
| propano                     | 5.053                              | 5.772 | 5.077 | 4.973 | 6.996 | 3.792  |
| carbón, madera y butano     | 5.795                              | 4.625 | 5.207 | 7.137 | 8.413 | 9.540  |
| calefacción central (común) | 4.457                              | 8.114 | 4.850 | 4.327 | 3.906 | 4.103  |

### Todos los datos (7463)

| Tipo de calefacción         |                                    |       |       |       |       |        |
|-----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Consumo medio               | Consumo medio por zonas climáticas |       |       |       |       |        |
|                             | A                                  | B     | C     | D     | E     |        |
| eléctrica                   | 8.213                              | 6.768 | 6.726 | 9.515 | 6.298 | 14.331 |
| gas natural                 | 4.296                              | 7.220 | 4.350 | 4.078 | 3.218 | 3.407  |
| gasóleo                     | 5.168                              | 2.745 | 5.278 | 5.238 | 4.571 | 4.583  |
| propano                     | 5.218                              | 7.381 | 5.391 | 4.657 | 5.888 | 4.921  |
| carbón, madera y butano     | 5.414                              | 4.678 | 4.680 | 6.756 | 8.695 | 8.479  |
| calefacción central (común) | 4.586                              | 6.461 | 4.791 | 4.474 | 4.437 | 4.207  |

### Viviendas con calefacción y acs eléctrica

| Tipo de vivienda          | consumo medio | Zona climática |        |        |        |        |
|---------------------------|---------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                           |               | A              | B      | C      | D      | E      |
| TOTAL                     | 9.755         | 7.642          | 8.599  | 10.866 | 11.225 | 13.160 |
| unifamiliar independiente | 16.266        | 17.644         | 15.616 | 17.629 | 12.343 | 8.713  |
| unifamiliar adosada       | 11.282        | 6.596          | 11.185 | 11.272 | 11.568 | 15.028 |
| multifamiliar             | 7.456         | 4.432          | 6.552  | 8.958  | 6.934  | 9.791  |
| otros                     | 13.580        | 0              | 10.352 | 14.294 | 0      | 24.354 |

### Viviendas con calefacción, acs y cocina eléctrica

| Tipo de vivienda          | consumo medio | Zona climática |        |        |        |        |
|---------------------------|---------------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                           |               | A              | B      | C      | D      | E      |
| TOTAL                     | 9.944         | 7.856          | 8.684  | 11.048 | 11.225 | 13.649 |
| unifamiliar independiente | 16.955        | 24.336         | 15.539 | 18.696 | 12.343 | 8.713  |
| unifamiliar adosada       | 11.472        | 6.928          | 11.487 | 11.319 | 11.568 | 15.028 |
| multifamiliar             | 7.673         | 4.432          | 6.740  | 9.187  | 6.934  | 10.574 |
| otros                     | 14.207        | 0              | 10.737 | 14.294 | 0      | 24.354 |

### Viviendas con calefacción eléctrica

| Calefacción eléctrica  |                                    |       |       |        |        |        |
|------------------------|------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Consumo medio          | Consumo medio por zonas climáticas |       |       |        |        |        |
|                        | A                                  | B     | C     | D      | E      |        |
| bomba de calor central | 9.390                              | 6.703 | 8.292 | 10.019 | 9.894  | 16.273 |
| radiante directa       | 6.647                              | 6.965 | 6.154 | 8.142  | 7.242  | 7.198  |
| radiante mixta(??)     | 9.121(?)                           | 5.357 | 5.449 | 11.947 | 11.756 | 9.911  |

### Todos los datos (7463)

| Tipo de DHW            |                                    |       |       |       |       |       |
|------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Consumo medio          | Consumo medio por zonas climáticas |       |       |       |       |       |
|                        | A                                  | B     | C     | D     | E     |       |
| solar con eléctrico de | 7.187                              | 5.674 | 6.455 | 8.069 | 8.026 | 9.235 |
| termo (storage tank)   | 4.332                              | 4.524 | 4.294 | 4.437 | 4.974 | 4.486 |
| otros eléctricos       | 5.138                              | 0     | 3.791 | 5.381 | 4.075 | 4.934 |
| bomba de calor         | 5.143                              | 4.289 | 5.547 | 5.137 | 4.343 | 4.496 |
| acumulador             | 4.845                              | 4.556 | 4.412 | 5.497 | 6.085 | 8.082 |
| instantáneo            | 4.584                              | 6.293 | 4.854 | 4.384 | 4.087 | 2.903 |

### Todos los datos (7463)

| Tarifa        |                                    |       |       |       |       |        |
|---------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Consumo medio | Consumo medio por zonas climáticas |       |       |       |       |        |
|               | A                                  | B     | C     | D     | E     |        |
| 2.0           | 4.593                              | 4.618 | 4.461 | 4.878 | 4.422 | 4.762  |
| 2.0.N         | 8.735                              | 6.335 | 8.095 | 9.285 | 9.390 | 11.656 |

# ANNEX 6

## MODELS PROVISIONALS

### PER LA

### ZONA B I PISOS



## Model per als habitatges amb/sense calefacció elèctrica i amb/sense Aire

### Condicionat

#### Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{cons*} = 1577 - 529 \text{ CALEFELEC} + 1129 \text{ ACSELEC.} + 258 \text{ CUINELEC} + 18.1 \text{ M2} \\ + 1486 \text{ T2N} + 651 \text{ LAVAVAJILLAS} + 11.6 \text{ calelec*m2}$$

1467 cases used 15 cases contain missing values

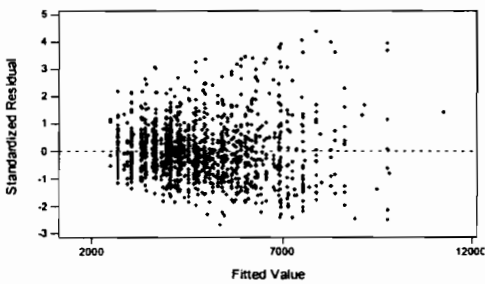
| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | 1577.2 | 178.4 | 8.84  | 0.000 |
| CALEFELE  | -528.9 | 322.7 | -1.64 | 0.101 |
| ACSELEC.  | 1129.2 | 115.1 | 9.81  | 0.000 |
| CUINELEC  | 258.4  | 101.4 | 2.55  | 0.011 |
| M2        | 18.058 | 1.719 | 10.50 | 0.000 |
| T2N       | 1486.2 | 128.7 | 11.55 | 0.000 |
| LAVAVAJI  | 651.5  | 105.4 | 6.18  | 0.000 |
| calelec*  | 11.592 | 2.999 | 3.87  | 0.000 |

S = 1757      R-Sq = 38.5%      R-Sq(adj) = 38.2%

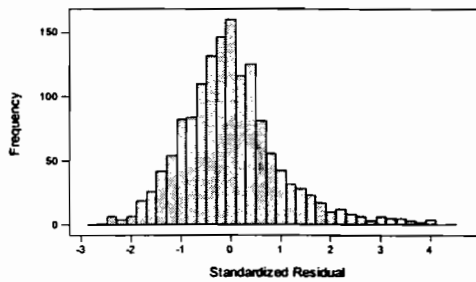
#### Analysis of Variance

| Source         | DF   | SS         | MS        | F      | P     |
|----------------|------|------------|-----------|--------|-------|
| Regression     | 7    | 2822881980 | 403268854 | 130.60 | 0.000 |
| Residual Error | 1459 | 4504956269 | 3087701   |        |       |
| Total          | 1466 | 7327838249 |           |        |       |

Residuals Versus the Fitted Values  
(response is cons\*)



Histogram of the Residuals  
(response is cons\*)



# Model per als habitatges amb/sense calefacció elèctrica i sense Aire

## Condicionat

### Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{cons*} = 1519 - 849 \text{ CALEFELEC} + 1164 \text{ ACSELEC.} + 242 \text{ CUINELEC} + 17.7 \text{ M2} \\ + 1686 \text{ T2N} + 683 \text{ LAVAVAJILLAS} + 17.3 \text{ calelec*m2}$$

1073 cases used 14 cases contain missing values

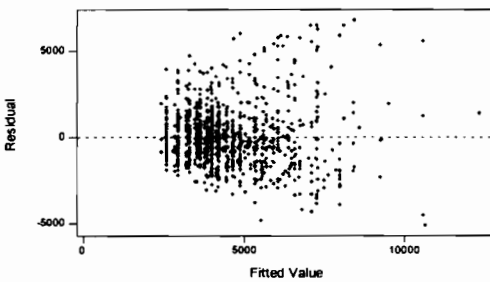
| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | 1518.9 | 204.9 | 7.41  | 0.000 |
| CALEFELE  | -849.3 | 429.5 | -1.98 | 0.048 |
| ACSELEC.  | 1163.7 | 134.0 | 8.69  | 0.000 |
| CUINELEC  | 241.7  | 114.6 | 2.11  | 0.035 |
| M2        | 17.729 | 2.088 | 8.49  | 0.000 |
| T2N       | 1685.6 | 153.6 | 10.97 | 0.000 |
| LAVAVAJI  | 683.3  | 115.7 | 5.91  | 0.000 |
| calelec*  | 17.293 | 4.274 | 4.05  | 0.000 |

S = 1706      R-Sq = 40.0%      R-Sq(adj) = 39.6%

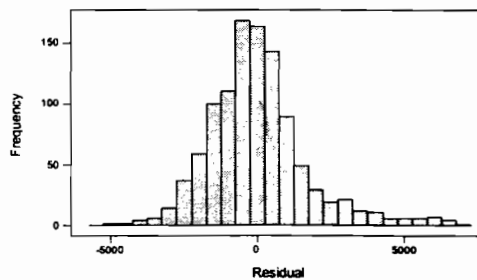
### Analysis of Variance

| Source         | DF   | SS         | MS        | F      | P     |
|----------------|------|------------|-----------|--------|-------|
| Regression     | 7    | 2068977523 | 295568218 | 101.56 | 0.000 |
| Residual Error | 1065 | 3099432114 | 2910265   |        |       |
| Total          | 1072 | 5168409638 |           |        |       |

Residuals Versus the Fitted Values  
(response is cons\*)



Histogram of the Residuals  
(response is cons\*)



# Model per als habitatges amb calefacció elèctrica i amb/sense Aire Condicionat

## Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{cons*} = 425 + 1159 \text{ ACSELEC.} + 31,4 \text{ M2} + 1625 \text{ T2N} + 457 \text{ CUINELEC} + 207 \text{ NUMGENT}$$

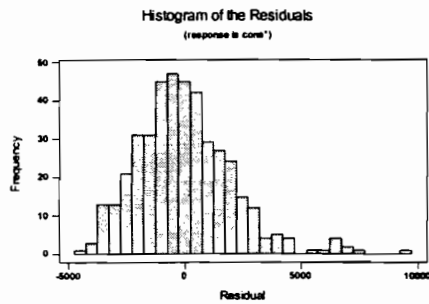
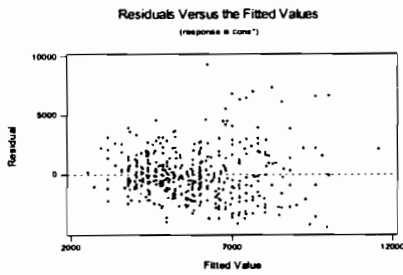
422 cases used 1 cases contain missing values

| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | 424,6  | 447,0 | 0,95  | 0,343 |
| ACSELEC.  | 1159,2 | 239,3 | 4,84  | 0,000 |
| M2        | 31,426 | 3,105 | 10,12 | 0,000 |
| T2N       | 1624,9 | 242,6 | 6,70  | 0,000 |
| CUINELEC  | 456,6  | 244,9 | 1,86  | 0,063 |
| NUMGENT   | 207,14 | 74,47 | 2,78  | 0,006 |

S = 2092      R-Sq = 35,4%      R-Sq(adj) = 34,7%

## Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS         | MS        | F     | P     |
|----------------|-----|------------|-----------|-------|-------|
| Regression     | 5   | 999683828  | 199936766 | 45,68 | 0,000 |
| Residual Error | 416 | 1820694469 | 4376669   |       |       |
| Total          | 421 | 2820378298 |           |       |       |



## Model per als habitatges amb calefacció elèctrica i sense Aire Condicionat

### Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{cons*} = 884 + 930 \text{ ACSELEC.} + 37.3 \text{ M2} + 2326 \text{ T2N}$$

168 cases used 1 cases contain missing values

| Predictor | Coef   | StDev | T    | P     |
|-----------|--------|-------|------|-------|
| Constant  | 884.0  | 586.0 | 1.51 | 0.133 |
| ACSELEC.  | 929.9  | 403.9 | 2.30 | 0.023 |
| M2        | 37.331 | 5.051 | 7.39 | 0.000 |
| T2N       | 2325.8 | 388.5 | 5.99 | 0.000 |

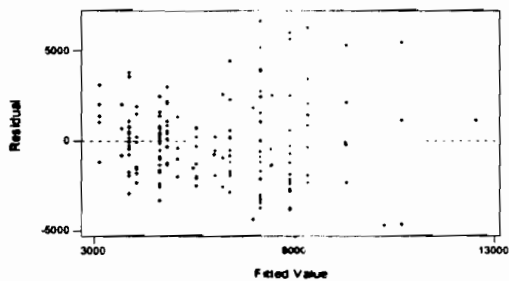
S = 2226      R-Sq = 41.1%      R-Sq(adj) = 40.1%

### Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS         | MS        | F     | P     |
|----------------|-----|------------|-----------|-------|-------|
| Regression     | 3   | 568137434  | 189379145 | 38.21 | 0.000 |
| Residual Error | 164 | 812868578  | 4956516   |       |       |
| Total          | 167 | 1381006012 |           |       |       |

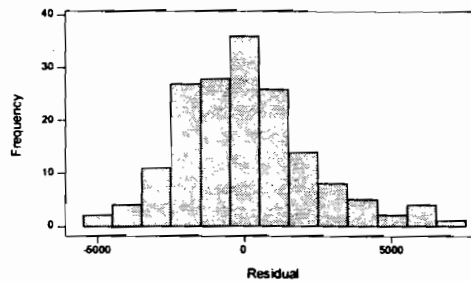
Residuals Versus the Fitted Values

(response is cons\*)



Histogram of the Residuals

(response is cons\*)



|  | <b>Model 1</b> | <b>Model 2</b> | <b>Model 3</b> | <b>Model 4</b> |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>DATOS</b>                                 |                |                |                |                |
| <b>Nº de registros</b>                       | 1.482          | 1.087          | 423            | 169            |
| <b>Registros excluidos</b>                   | 15             | 14             | 1              | 1              |
| <b>totl registros utilizados</b>             | 1.467          | 1.073          | 422            | 168            |
| <b>Calefacción eléctrica</b>                 | SI - NO        | SI - NO        | SI             | SI             |
| <b>Aire acondicionado</b>                    | SI - NO        | NO             | SI - NO        | NO             |
| <b>CALIDAD DEL MODELO</b>                    |                |                |                |                |
| <b>S (kWh/año)</b>                           | <b>1.757</b>   | <b>1.706</b>   | <b>2.092</b>   | <b>2.226</b>   |
| <b>R<sup>2</sup> en %</b>                    | 38,5           | 40,0           | 35,4           | 41,1           |
| <b>R<sup>2</sup> (adj) en %</b>              | <b>38,2</b>    | <b>39,6</b>    | <b>34,7</b>    | <b>40,1</b>    |
| <b>VARIABLES</b>                             |                |                |                |                |
| <b>Constant</b>                              | 1577           | 1519           | 425            | 884            |
| <b>m<sup>2</sup></b>                         | <b>18,1</b>    | <b>17,7</b>    | <b>31,4</b>    | <b>37,3</b>    |
| <b>nº de personas</b>                        |                |                | <b>207</b>     |                |
| <b>tarifa nocturna</b>                       | <b>1486</b>    | <b>1686</b>    | <b>1625</b>    | <b>2326</b>    |
| <b>ACS eléctrica</b>                         | <b>1129</b>    | <b>1164</b>    | <b>1159</b>    | <b>930</b>     |
| <b>Calefacción eléctrica</b>                 | <b>-529</b>    | <b>-849</b>    |                |                |
| <b>Calefacción eléctrica y m<sup>2</sup></b> | <b>11,6</b>    | <b>17,3</b>    |                |                |
| <b>Cocina eléctrica</b>                      | <b>258</b>     | <b>242</b>     | <b>457</b>     |                |
| <b>Lavavajillas</b>                          | <b>651</b>     | <b>683</b>     |                |                |

ANNEX 7

MODELS DEFINITIUS

PER LA

ZONA B I PISOS

## MODELS AMB TOTES LES VARIABLES PRIMERA FASE:

**Pis en bloc, Zona B, antiguitat 1-20 anys, amb/sense Calefacció Elèctrica, amb/sense Aire Condicionat.**

### Regression Analysis

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{cons1000} = & 367 + 12.6 \text{ M2} + 630 \text{ T2N} + 240 \text{ NUMGENT} + 1056 \text{ ACSELEC.} - 894 \text{ BDC} \\ & + 354 \text{ SIST.RAD.} + 211 \text{ CUINELEC} + 391 \text{ LAVAVAJILLAS} + 274 \text{ CONG} \\ & + 286 \text{ SECADORAS} + 1028 \text{ T2N*ACSE} + 36.2 \text{ T2N*SISRAD*M2} \\ & - 1789 \text{ T2N*SISRAD} + 12.2 \text{ BDC*m2} + 219 \text{ N°TV} + 180 \text{ N°ORDIN} \\ & + 389 \text{ AIRACONDcentral} + 132 \text{ AIRACONDUnitari} + 107 \text{ NPlacas} \end{aligned}$$

1458 cases used 24 cases contain missing values

| Predictor | Coef    | StDev | T     | P     |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
| Constant  | 366.8   | 264.5 | 1.39  | 0.166 |
| M2        | 12.596  | 1.727 | 7.29  | 0.000 |
| T2N       | 629.8   | 183.2 | 3.44  | 0.001 |
| NUMGENT   | 239.75  | 35.95 | 6.67  | 0.000 |
| ACSELEC.  | 1055.7  | 127.5 | 8.28  | 0.000 |
| BDC       | -893.5  | 368.8 | -2.42 | 0.016 |
| SIST.RAD  | 354.5   | 249.8 | 1.42  | 0.156 |
| CUINELEC  | 210.77  | 98.51 | 2.14  | 0.033 |
| LAVAVAJI  | 391.4   | 103.2 | 3.79  | 0.000 |
| CONG      | 273.7   | 114.1 | 2.40  | 0.017 |
| SECADORA  | 286.2   | 179.7 | 1.59  | 0.111 |
| T2N*ACSE  | 1027.6  | 243.3 | 4.22  | 0.000 |
| T2N*SISR  | 36.249  | 6.990 | 5.19  | 0.000 |
| T2N*SISR  | -1788.8 | 724.8 | -2.47 | 0.014 |
| BDC*m2    | 12.166  | 3.185 | 3.82  | 0.000 |
| N°TV      | 218.95  | 68.46 | 3.20  | 0.001 |
| N°ORDIN   | 180.47  | 74.11 | 2.44  | 0.015 |
| AIRACOND  | 388.7   | 131.0 | 2.97  | 0.003 |
| AIRACOND  | 132.10  | 54.12 | 2.44  | 0.015 |
| NPlacas   | 106.64  | 28.35 | 3.76  | 0.000 |

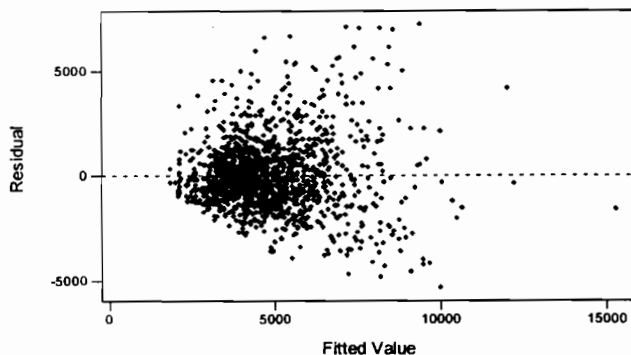
S = 1668      R-Sq = 44.9%      R-Sq(adj) = 44.2%

### Analysis of Variance

| Source         | DF   | SS         | MS        | F     | P     |
|----------------|------|------------|-----------|-------|-------|
| Regression     | 19   | 3264054778 | 171792357 | 61.78 | 0.000 |
| Residual Error | 1438 | 3998588854 | 2780660   |       |       |
| Total          | 1457 | 7262643633 |           |       |       |

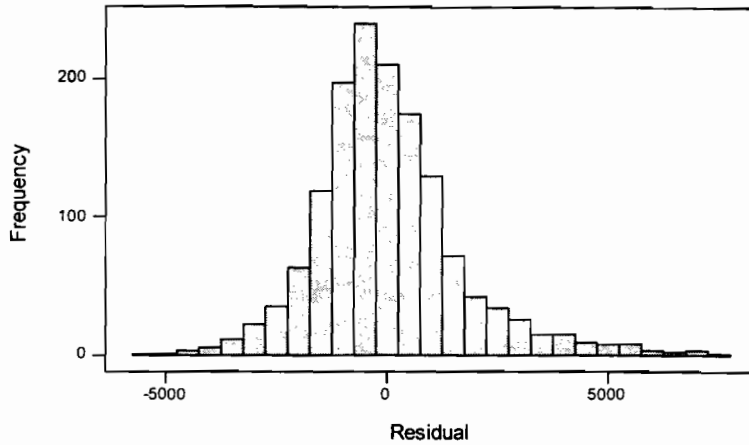
Residuals Versus the Fitted Values

(response is cons1000)



### Histogram of the Residuals

(response is cons1000)



**Pis en bloc, Zona B, antiguitat 1-20 anys, amb/sense Calefacció Elèctrica, sense Aire Condicionat Central:**

### Regression Analysis

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{cons1000} = & 563 + 12.7 \text{ M2} + 403 \text{ T2N} + 241 \text{ NUMGENT} + 988 \text{ ACSELEC.} - 548 \text{ BDC} \\ & + 199 \text{ SIST.RAD.} + 163 \text{ CUINELEC} + 402 \text{ LAVAVAJILLAS} + 399 \text{ CONG} \\ & + 304 \text{ SECADORAS} + 1422 \text{ T2N*ACSE} + 36.4 \text{ T2N*SISRAD*M2} \\ & - 1601 \text{ T2N*SISRAD} + 9.59 \text{ BDC*m2} + 201 \text{ N°ORDIN} + 168 \text{ AIRACONDUnitari} \\ & + 175 \text{ NPlacas} \end{aligned}$$

1062 cases used 25 cases contain missing values

| Predictor | Coef    | StDev | T     | P     |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
| Constant  | 563.0   | 271.0 | 2.08  | 0.038 |
| M2        | 12.730  | 1.961 | 6.49  | 0.000 |
| T2N       | 403.2   | 220.2 | 1.83  | 0.067 |
| NUMGENT   | 241.22  | 41.01 | 5.88  | 0.000 |
| ACSELEC.  | 988.4   | 141.7 | 6.98  | 0.000 |
| BDC       | -547.9  | 580.8 | -0.94 | 0.346 |
| SIST.RAD  | 199.3   | 258.6 | 0.77  | 0.441 |
| CUINELEC  | 163.2   | 107.5 | 1.52  | 0.129 |
| LAVAVAJI  | 401.6   | 110.3 | 3.64  | 0.000 |
| CONG      | 398.5   | 127.1 | 3.14  | 0.002 |
| SECADORA  | 304.3   | 184.7 | 1.65  | 0.100 |
| T2N*ACSE  | 1421.9  | 283.1 | 5.02  | 0.000 |
| T2N*SISR  | 36.383  | 6.679 | 5.45  | 0.000 |
| T2N*SISR  | -1601.2 | 706.6 | -2.27 | 0.024 |
| BDC*m2    | 9.593   | 5.512 | 1.74  | 0.082 |
| N°ORDIN   | 200.98  | 82.90 | 2.42  | 0.016 |
| AIRACOND  | 167.61  | 56.37 | 2.97  | 0.003 |
| NPlacas   | 174.77  | 31.71 | 5.51  | 0.000 |

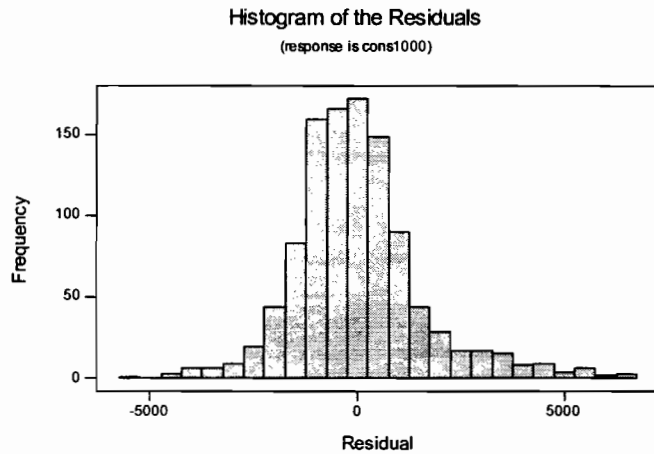
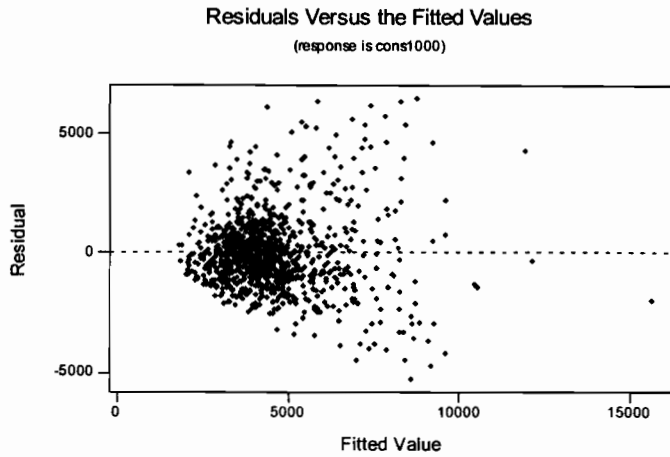
S = 1568      R-Sq = 47.6%      R-Sq(adj) = 46.7%

### Analysis of Variance

| Source     | DF | SS         | MS        | F     | P     |
|------------|----|------------|-----------|-------|-------|
| Regression | 17 | 2329248236 | 137014602 | 55.73 | 0.000 |



Residual Error 1044 2566934191 2458749  
 Total 1061 4896182427



**Pis en bloc, Zona B, antiguitat 1-20 anys, amb Calefacció Elèctrica, amb/sense Aire Condicionat.**

**Regression Analysis**

The regression equation is

$$\text{const1000*} = 564 + 26,8 \text{ M2} + 825 \text{ T2N} + 242 \text{ NUMGENT} + 1028 \text{ ACSELEC.} \\ - 121 \text{ SIST.RAD.} + 939 \text{ SECADORAS} + 20,5 \text{ T2N*SISRAD*M2} - 219 \text{ NPlacas}$$

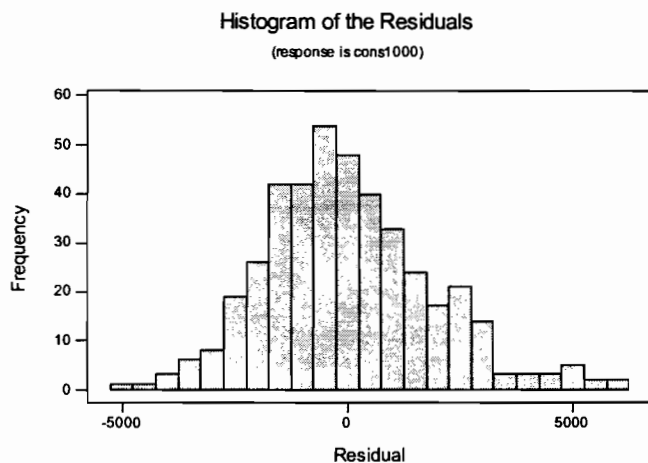
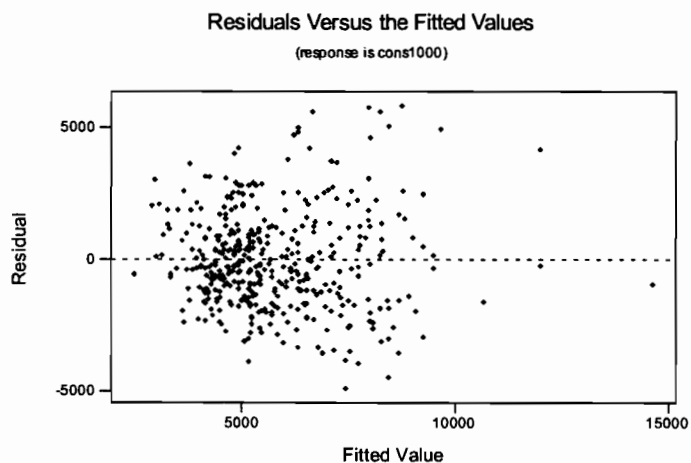
417 cases used 6 cases contain missing values

| Predictor | Coef    | StDev | T     | P     |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
| Constant  | 564,5   | 560,4 | 1,01  | 0,314 |
| M2        | 26,791  | 2,939 | 9,12  | 0,000 |
| T2N       | 825,0   | 246,3 | 3,35  | 0,001 |
| NUMGENT   | 242,01  | 68,35 | 3,54  | 0,000 |
| ACSELEC.  | 1028,4  | 210,9 | 4,88  | 0,000 |
| SIST.RAD  | -120,9  | 292,8 | -0,41 | 0,680 |
| SECADORA  | 939,2   | 409,6 | 2,29  | 0,022 |
| T2N*SISR  | 20,463  | 4,174 | 4,90  | 0,000 |
| NPlacas   | -218,70 | 65,08 | -3,36 | 0,001 |

S = 1866      R-Sq = 42,3%      R-Sq(adj) = 41,2%

## Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS         | MS        | F     | P     |
|----------------|-----|------------|-----------|-------|-------|
| Regression     | 8   | 1042874933 | 130359367 | 37,43 | 0,000 |
| Residual Error | 408 | 1420847274 | 3482469   |       |       |
| Total          | 416 | 2463722207 |           |       |       |



## **Pis en bloc, Zona B, antiguitat 1-20 anys, amb Calefacció Elèctrica, sense Aire Condicionat.**

### Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{const1000*} = 1164 + 26,2 \text{ M2} + 506 \text{ T2N} + 845 \text{ ACSELEC.} - 318 \text{ SIST.RAD.} \\ + 1282 \text{ SECADORAS} + 24,4 \text{ T2N*SISRAD*M2} - 140 \text{ NPlacas}$$

165 cases used 4 cases contain missing values

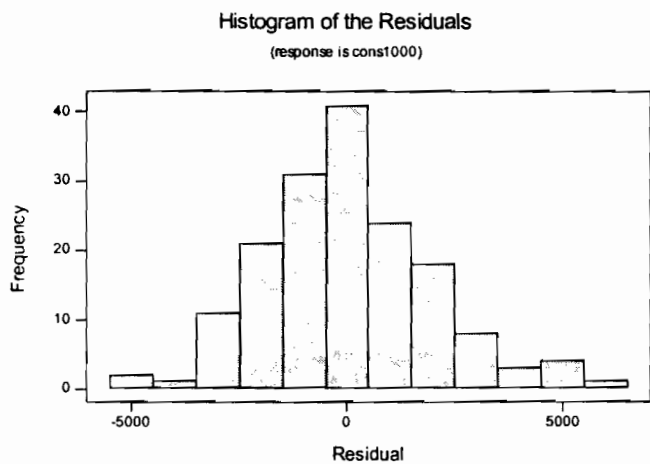
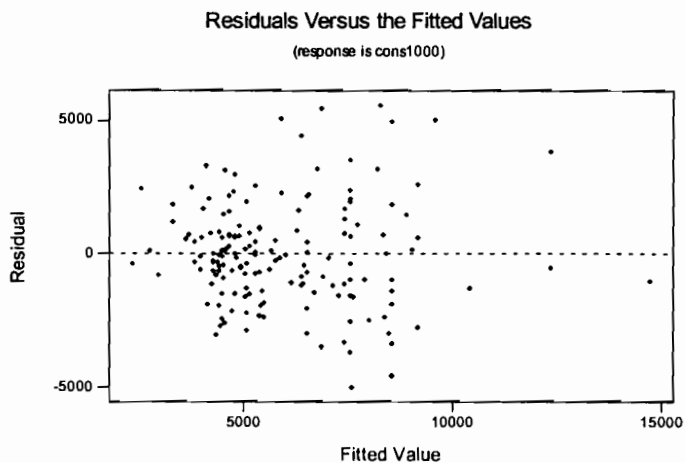
| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | 1164,4 | 839,6 | 1,39  | 0,167 |
| M2        | 26,160 | 5,154 | 5,08  | 0,000 |
| T2N       | 506,2  | 528,7 | 0,96  | 0,340 |
| ACSELEC.  | 844,6  | 363,7 | 2,32  | 0,022 |
| SIST.RAD  | -318,5 | 409,6 | -0,78 | 0,438 |
| SECADORA  | 1281,6 | 580,2 | 2,21  | 0,029 |

|          |        |       |       |       |
|----------|--------|-------|-------|-------|
| T2N*SISR | 24,420 | 6,252 | 3,91  | 0,000 |
| NPlacas  | -139,7 | 105,0 | -1,33 | 0,185 |

S = 1989      R-Sq = 49,1%      R-Sq(adj) = 46,8%

Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS         | MS       | F     | P     |
|----------------|-----|------------|----------|-------|-------|
| Regression     | 7   | 598560962  | 85508709 | 21,62 | 0,000 |
| Residual Error | 157 | 620825757  | 3954304  |       |       |
| Total          | 164 | 1219386719 |          |       |       |



## TAULA RESUM DELS MODELS ANTERIORS

|                                  | MODEL 1           | MODEL 2           | MODEL 3           | MODEL 4           |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>DATOS</b>                     |                   |                   |                   |                   |
| Nº de registres                  | 1.482             | 1.087             | 423               | 169               |
| Registres exclosos               | 24                | 25                | 6                 | 4                 |
| total registres utilitzats       | 1.458             | 1.062             | 417               | 165               |
| Calefacció elèctrica             | Pot tenir-ne o no | Pot tenir-ne o no | Totes en disposen | Totes en disposen |
| Aire condicionat                 | Pot tenir-ne o no | llars sense A/C   | Amb/Sense         | llars sense A/c   |
| <b>QUALITAT DEL MODEL</b>        |                   |                   |                   |                   |
| S (kWh/anuals)                   | 1.668             | 1.568             | 1.866             | 1.989             |
| R <sup>2</sup> en %              | 44,9              | 47,6              | 42,3              | 49,1              |
| R <sup>2</sup> (adj) en %        | 44,2              | 46,7              | 41,2              | 46,8              |
| <b>VARIABLES</b>                 |                   |                   |                   |                   |
| m <sup>2</sup>                   | 12,6              | 12,7              | 26,8              | 26,2              |
| nº de persones                   | 240               | 241               | 242               |                   |
| tarifa nocturna                  | 630               | 403               | 825               | 506               |
| ACS elèctrica                    | 1056              | 988               | 1028              | 845               |
| Tarifa nocturna i ACS elèctrica  | 1028              | 1422              |                   |                   |
| Bomba de calor                   | -894              | -548              |                   |                   |
| Bomba de calor i m2              | 12,2              | 9,59              |                   |                   |
| Sistemes Radiants                | 354               | 199               | -121              | -318              |
| Sistemes Radiants i m2           |                   |                   |                   |                   |
| Sistema radiante i T 2.N         |                   | -1601             |                   |                   |
| Sistema radiante i T 2.N i m2    | 36,2              | 36,4              | 20,5              | 24,4              |
| Nº Plaques                       | 107               | 175               | -219              | -140              |
| Aire Condicionat Central         | 389               |                   |                   |                   |
| Aire Condicionat Unitari         | 132               | 168               |                   |                   |
| Cuina elèctrica                  | 211               | 163               |                   |                   |
| Cuina elèctrica i nº de persones |                   |                   |                   |                   |
| Nº Televisors                    | 219               |                   |                   |                   |
| Nº Ordinadors                    | 180               | 201               |                   |                   |
| Congelador                       | 274               | 399               |                   |                   |
| Rentavaixelles                   | 391               | 402               |                   |                   |
| Assecadora                       | 286               | 304               | 939               | 1282              |

## ANNEX 8

# ANÀLISI DE LA VARIABILITAT DEL MODEL DEGUDA A LA SUPERFÍCIE DE LA LLAR

Tabla 1: Estudio de las viviendas Sin Calefacción eléctrica, ACS eléctrica ni Aire Acondicionado central.

|                                 |        |       |      |
|---------------------------------|--------|-------|------|
| <b>Superficie m<sup>2</sup></b> | 80     | 100   | 112  |
| <b>Nº Datos</b>                 | 250    | 188   | 55   |
| <b>Media (KWh)</b>              | 3573,7 | 4087  | 3862 |
| <b>Desviación típica (KWh)</b>  | 1267,6 | 1427  | 1358 |
| <b>Mínimo (KWh)</b>             | 689,0  | 924   | 1107 |
| <b>Máximo (KWh)</b>             | 7611,0 | 11355 | 8485 |

Tabla 2: Estudio de las viviendas con Calefacción eléctrica, ACS eléctrica y Aire Acondicionado central

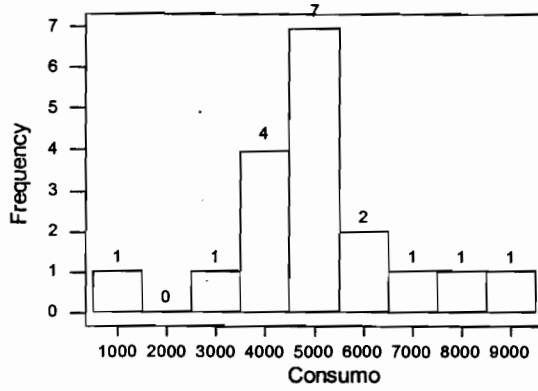
|                                 |      |      |       |
|---------------------------------|------|------|-------|
| <b>Superficie m<sup>2</sup></b> | 80   | 100  | 112   |
| <b>Nº Datos</b>                 | 18   | 27   | 16    |
| <b>Media (KWh)</b>              | 4944 | 6292 | 7613  |
| <b>Desviación típica (KWh)</b>  | 1740 | 1846 | 2785  |
| <b>Mínimo (KWh)</b>             | 1330 | 3634 | 4787  |
| <b>Máximo (KWh)</b>             | 8543 | 9929 | 15566 |

Tabla 3: Estudio de las viviendas que tienen alguno de los servicios eléctricos (Calefacción, Agua Caliente Sanitaria o Aire acondicionado central), pero no todos.

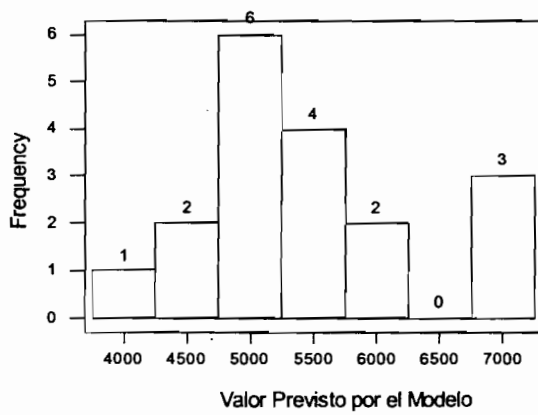
Puesto que para pisos de 80 m<sup>2</sup> existe un dato muy alejado de los demás (consumo=18413KWh) se realizó también el análisis sin considerar este dato anómalo.

|                                 |       |                     |       |       |
|---------------------------------|-------|---------------------|-------|-------|
| <b>Superficie m<sup>2</sup></b> | 80    | 80 (sin 1 anomalía) | 100   | 112   |
| <b>Nº Datos</b>                 | 189   | 188                 | 163   | 87    |
| <b>Media (KWh)</b>              | 5315  | 5245                | 5229  | 5863  |
| <b>Desviación típica (KWh)</b>  | 2431  | 2240                | 2286  | 2436  |
| <b>Mínimo (KWh)</b>             | 902   | 902                 | 476   | 982   |
| <b>Máximo (KWh)</b>             | 18413 | 13800               | 15236 | 14310 |

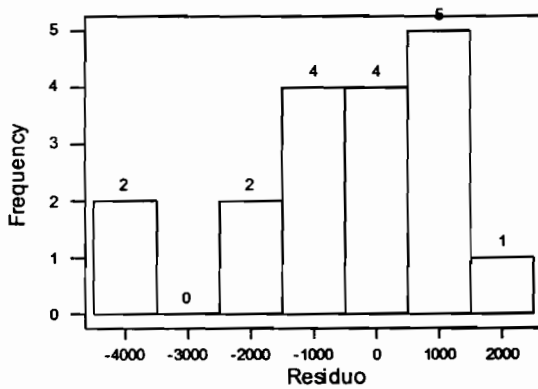
Pisos de 80 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



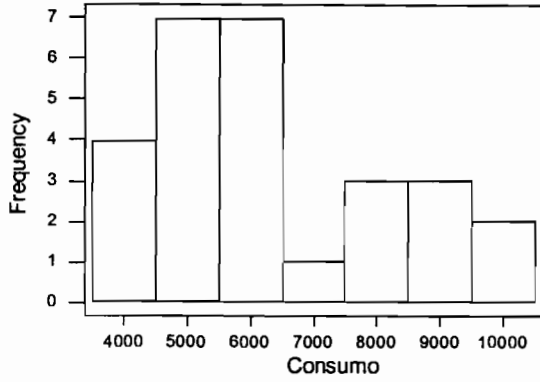
Pisos de 80 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



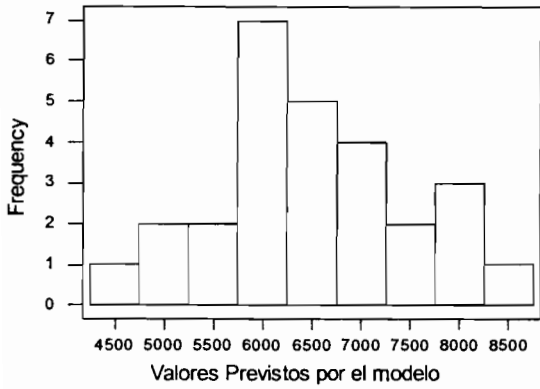
Pisos de 80 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



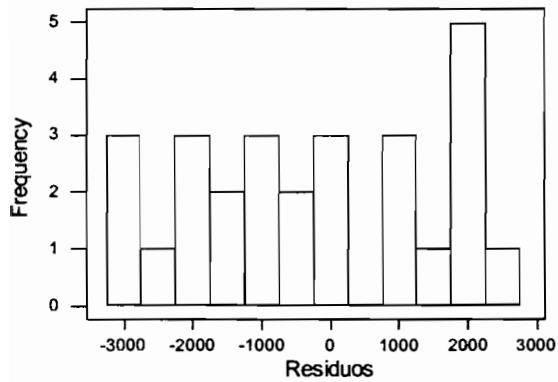
Pisos de 100 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



Pisos de 100 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años

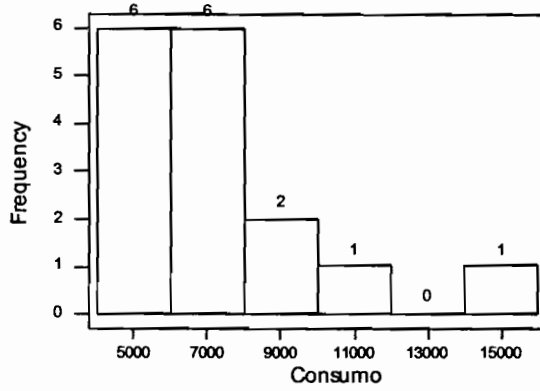


Pisos de 100 m2, Con calef. electrica,  
ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años

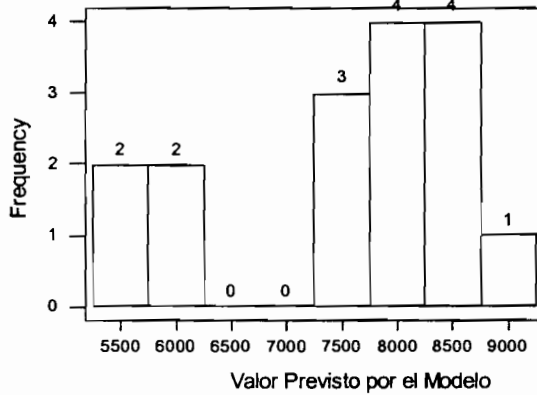




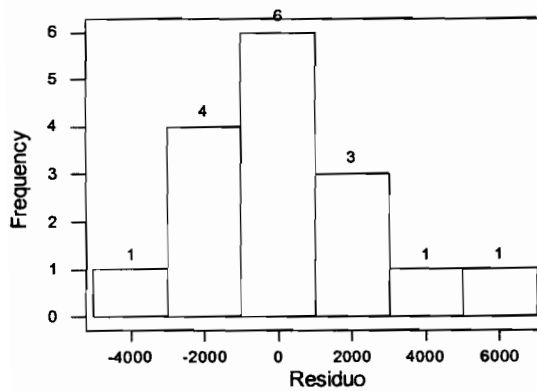
Pisos de 112 m2, Con calef. electrica, ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



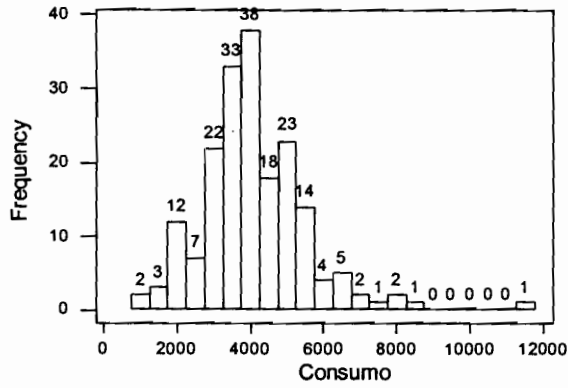
Pisos de 112 m2, Con calef. electrica, ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



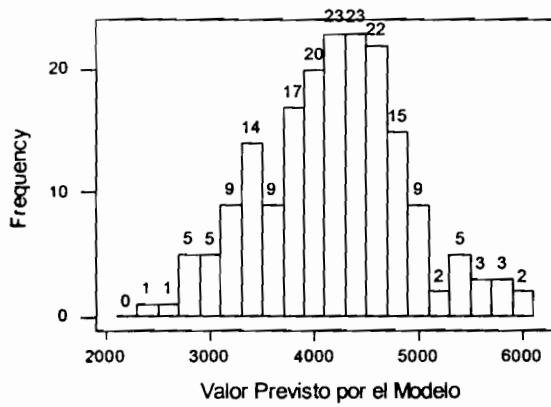
Pisos de 112 m2, Con calef. electrica, ACS electr y A/C, Zona B, 1-20 años



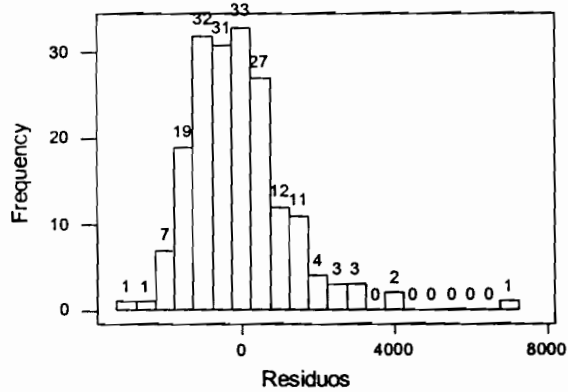
Pisos de 100 m2, SIN calef. electrica, ACS  
electr ni A/C, Zona B, 1-20 años



Pisos de 100 m2, SIN calef. electrica, ACS  
electr ni A/C, Zona B, 1-20 años



Pisos de 100 m2, SIN calef. electrica, ACS  
electr ni A/C, Zona B, 1-20 años



## ANNEX 9

# MODELS PER A TOTES LES LLARS

# MODEL PER A LA ZONA CLIMÀTICA A

## Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{CONSUM} = -231 + 1108 \text{ familiar} + 15,4 \text{ M2} + 311 \text{ NUMGENT} + 395 \text{ CALEPLAC} \\ + 971 \text{ ACSELEC.} + 671 \text{ AIRACOND} \text{Central} + 435 \text{ AIRACOND} \text{Unitari} \\ + 678 \text{ LAVAVAJILLAS} + 404 \text{ CUINELEC}$$

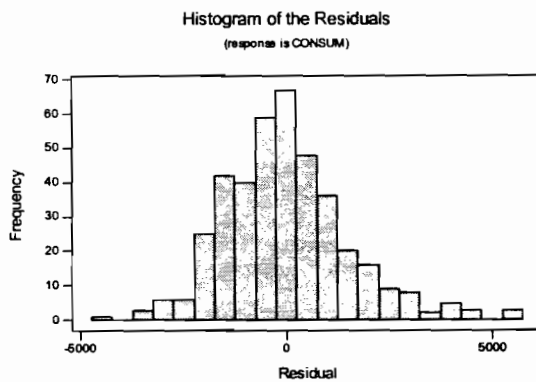
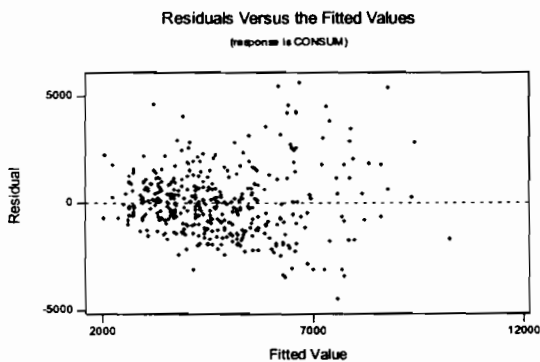
399 cases used 15 cases contain missing values

| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | -230,9 | 373,9 | -0,62 | 0,537 |
| familiar  | 1107,7 | 227,6 | 4,87  | 0,000 |
| M2        | 15,381 | 1,804 | 8,53  | 0,000 |
| NUMGENT   | 311,04 | 58,61 | 5,31  | 0,000 |
| CALEPLAC  | 394,9  | 207,2 | 1,91  | 0,057 |
| ACSELEC.  | 970,7  | 171,7 | 5,65  | 0,000 |
| AIRACOND  | 671,2  | 239,8 | 2,80  | 0,005 |
| AIRACOND  | 435,19 | 96,28 | 4,52  | 0,000 |
| LAVAVAJI  | 677,9  | 178,5 | 3,80  | 0,000 |
| CUINELEC  | 404,3  | 166,0 | 2,44  | 0,015 |

S = 1550      R-Sq = 48,0%      R-Sq(adj) = 46,7%

## Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS         | MS       | F     | P     |
|----------------|-----|------------|----------|-------|-------|
| Regression     | 9   | 860796185  | 95644021 | 39,82 | 0,000 |
| Residual Error | 389 | 934260505  | 2401698  |       |       |
| Total          | 398 | 1795056689 |          |       |       |



# MODEL PER A LA ZONA CLIMÀTICA B

## Regression Analysis

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{CONSUM} = & - 688 - 390 \text{ familiar} + 17,0 \text{ M2} + 7,46 \text{ m2fam} + 205 \text{ NUMGENT} \\ & + 750 \text{ CALEPLAC} + 1129 \text{ T2N} + 1338 \text{ ACSELEC.} + 1937 \text{ T2N*ACSE} \\ & + 369 \text{ AIRACOND} \text{Central} + 185 \text{ AIRACOND} \text{Unitari} + 485 \text{ LAVAVAJILI} \\ & + 244 \text{ CONG} + 399 \text{ SECADORA} + 302 \text{ N}^\circ\text{TV} + 291 \text{ N}^\circ\text{ORDIN} \end{aligned}$$

2329 cases used 36 cases contain missing values

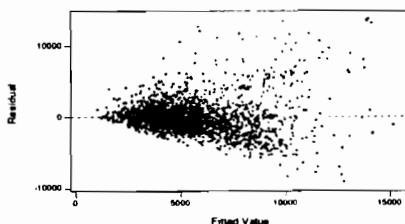
| Predictor | Coef   | StDev | T     | P     |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Constant  | -687,9 | 288,3 | -2,39 | 0,017 |
| familiar  | -390,3 | 391,4 | -1,00 | 0,319 |
| M2        | 16,953 | 1,365 | 12,42 | 0,000 |
| m2fam     | 7,457  | 2,288 | 3,26  | 0,001 |
| NUMGENT   | 205,49 | 38,61 | 5,32  | 0,000 |
| CALEPLAC  | 749,9  | 117,1 | 6,40  | 0,000 |
| T2N       | 1128,8 | 182,4 | 6,19  | 0,000 |
| ACSELEC.  | 1337,9 | 136,0 | 9,84  | 0,000 |
| T2N*ACSE  | 1937,2 | 253,3 | 7,65  | 0,000 |
| AIRACOND  | 368,7  | 123,1 | 3,00  | 0,003 |
| AIRACOND  | 184,89 | 55,93 | 3,31  | 0,001 |
| LAVAVAJI  | 484,5  | 116,8 | 4,15  | 0,000 |
| CONG      | 244,3  | 112,8 | 2,17  | 0,030 |
| SECADORA  | 399,1  | 197,6 | 2,02  | 0,044 |
| N°TV      | 301,80 | 72,82 | 4,14  | 0,000 |
| N°ORDIN   | 290,77 | 82,44 | 3,53  | 0,000 |

S = 2338      R-Sq = 45,8%      R-Sq(adj) = 45,4%

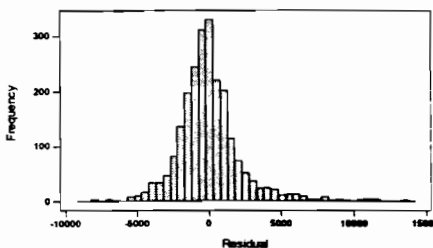
## Analysis of Variance

| Source         | DF   | SS          | MS        | F      | P     |
|----------------|------|-------------|-----------|--------|-------|
| Regression     | 15   | 10665408231 | 711027215 | 130,06 | 0,000 |
| Residual Error | 2313 | 12644710455 | 5466801   |        |       |
| Total          | 2328 | 23310118686 |           |        |       |

Residuals Versus the Fitted Values  
(response is CONSUM)



Histogram of the Residuals  
(response is CONSUM)



# MODEL PER A LES ZONES CLIMÀTIQUES C, D i E

## Regression Analysis

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{CONSUM} = & 979 + 717 \text{ familiars} - 1388 \text{ ZONAC} - 1640 \text{ ZONA D} + 18,0 \text{ M2} \\ & + 1598 \text{ CALEPLAC} + 2860 \text{ T2N} + 1637 \text{ ACSELEC.} + 1135 \text{ T2N*ACSE} \\ & + 767 \text{ LAVAVAJILLAS} + 512 \text{ CONG} + 355 \text{ N°TV} + 463 \text{ N°ORDIN} \end{aligned}$$

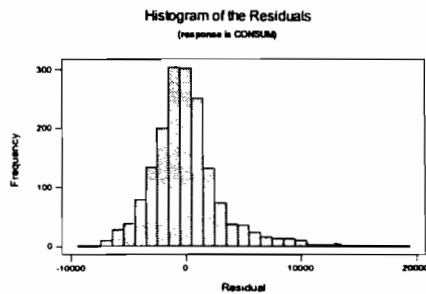
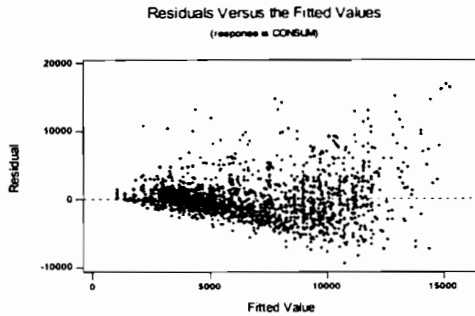
1722 cases used 35 cases contain missing values

| Predictor | Coef    | StDev | T     | P     |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
| Constant  | 979,4   | 427,7 | 2,29  | 0,022 |
| familiar  | 716,7   | 219,1 | 3,27  | 0,001 |
| ZONAC     | -1388,3 | 317,1 | -4,38 | 0,000 |
| ZONA D    | -1640,4 | 419,5 | -3,91 | 0,000 |
| M2        | 17,975  | 1,789 | 10,05 | 0,000 |
| CALEPLAC  | 1598,1  | 184,1 | 8,68  | 0,000 |
| T2N       | 2859,6  | 279,1 | 10,25 | 0,000 |
| ACSELEC.  | 1636,7  | 234,0 | 7,00  | 0,000 |
| T2N*ACSE  | 1134,7  | 365,6 | 3,10  | 0,002 |
| LAVAVAJI  | 767,4   | 170,4 | 4,50  | 0,000 |
| CONG      | 512,4   | 170,7 | 3,00  | 0,003 |
| N°TV      | 354,8   | 114,8 | 3,09  | 0,002 |
| N°ORDIN   | 462,8   | 126,4 | 3,66  | 0,000 |

S = 3166      R-Sq = 47,4%      R-Sq(adj) = 47,0%

## Analysis of Variance

| Source         | DF   | SS          | MS         | F      | P     |
|----------------|------|-------------|------------|--------|-------|
| Regression     | 12   | 15428275637 | 1285689636 | 128,25 | 0,000 |
| Residual Error | 1709 | 17132468881 | 10024850   |        |       |
| Total          | 1721 | 32560744518 |            |        |       |



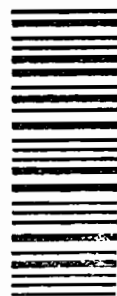
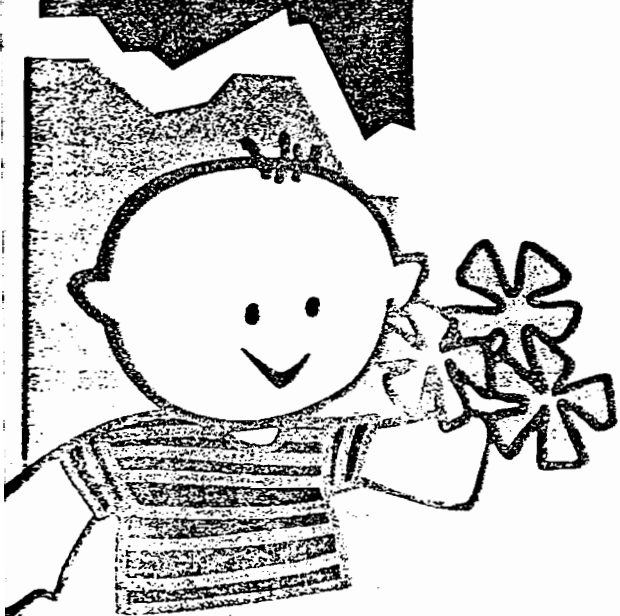
ANNEX 10

ENQUESTA

*Personalitzat*

**ESTUDI  
PER A L'ESTALV  
ENERGÈTIC  
A LA SEVA LLAF**

**ESTALVI EN CONSUM  
GUANYI EN CONFORT**



**INFODOMO**





## AMB 10 MINUTS I UN LLÀPIS JA EN TÈ PROU PER COMENÇAR A ESTALVIAR...

El primer pas per estalviar en la seva factura elèctrica és conèixer quant li costa el funcionament dels diferents electrodomèstics que té a casa seva.

INFODOMO és un programa d'assessoria energètica que l'ajudarà a conèixer aquests costos i que, a més, li proporcionarà una sèrie de recomanacions d'estalvi a la seva mida perquè comenci a reduir les seves factures d'energia. Pel sol fet de dedicar una mica del seu temps a emplenar aquesta enquesta, vostè donarà els primers passos per estalviar.

Aquesta enquesta ha estat dissenyada per ser llegida

automàticament a través d'ordinador. Totes les preguntes poden ser contestades fàcilment i en molt poc temps. Li fem avinent que tota la informació que vostè ens proporcionï serà tractada confidencialment. Triï sempre aquelles respostes que millor s'adaptin al seu cas, i empleni les caselles tal com s'indica continuació.

Exemple:

**BÉ MALAMENT MALAMENT**



**Nota important:** per a la realització de l'informe personalitzat i de les estimacions d'estalvi, es combinaran totes les respostes d'aquest qüestionari amb les dades històriques de facturació del seu

habitatge. Sisplau, no doni aquest qüestionari a cap veí o amic: és únicament per a vostè.

En un breu termini vostè rebrà un informe personalitzat i específic sobre el seu habitatge, basat en les respostes que ens haurà donat i que contindrà informació sobre com consumeix l'electricitat, quant li costa utilitzar els seus electrodomèstics, quines recomanacions d'estalvi pot posar en pràctica a casa seva, etc.

No ho dubti, dediqui una mica del seu temps a completar l'enquesta i dipositi-la a una busta de correus, dintre del sobre que li adjuntem amb franqueig inclòs. S'alegrara d'haver-ho fet, li ho garantim.

## DADES GENERALS

Primer Cognom \_\_\_\_\_ Adreça \_\_\_\_\_  
Segon Cognom \_\_\_\_\_ Ciutat \_\_\_\_\_  
Nom \_\_\_\_\_ Província \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_

Número de telèfon per contactar amb vostè, si fos necessari fer-li una consulta.

Particular \_\_\_\_\_ Treball \_\_\_\_\_

Si li cal qualsevol aclariment sobre l'enquesta, truqui al 902 11 32 39

# CARACTERÍSTIQUES DEL SEU HABITATGE

1 Aquesta casa és el seu habitatge principal o el segon habitatge?

Principal  Segon

2 És de la seva propietat o de lloguer?

Propietat  Lloguer

3 Quina part de l'any està ocupada la seva casa? (Marqui la casella més apropiada.)

Tot l'any  Només les vacances i/o caps de setmana  Altres



4 Quin tipus de casa és? (Marqui una casella.)

- Unifamiliar independent (sense parets comunes amb d'altres cases) .....
- Unifamiliar adosada (mínim una paret comuna amb una altra casa) .....
- Multifamiliar amb diversos pisos o apartaments. ....
- Altres tipus de casa. ....

5 Quantes plantes té la seva casa/edifici, incloent la planta baixa i sense considerar el sòtan? (Marqui una casella.)

1 planta  2 plantes  3 plantes  4 - 5 plantes  6 plantes o més

6 Com està situat el seu habitatge? (Marqui les caselles que corresponguin.)

Hi ha una altra planta a sobre  Hi ha una altra planta a sota  Cap de les anteriors

7 Quantes parets donen a l'exterior? (Marqui una casella.)

Cap  1  2  3  4 o més

8 Quina antiguitat aproximada té la seva casa? (Marqui una casella.)

Menys de 2 anys .....  11-15 anys .....  31-50 anys .....   
2-5 anys .....  16-20 anys .....  Més de 50 anys .....   
6-10 anys .....  21-30 anys .....

9 Quants metres quadrats habitables té el seu habitatge? No hi inclogui patis interiors, terrasses, garatges, o trasters. (Marqui una casella.)

Menys de 50 m. quadrats .....  126-150 m. quadrats .....   
51-70 m. quadrats .....  151-200 m. quadrats .....   
71-90 m. quadrats .....  201-250 m. quadrats .....   
91-110 m. quadrats .....  Més de 250 m. quadrats .....   
111-125 m. quadrats .....



10. Quantes habitacions té el seu habitatge? No hi inclogui banys, passadissos o rebosts.

(Marqui una casella.)

- |                 |                          |               |                          |                     |                          |
|-----------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1-2 habitacions | <input type="checkbox"/> | 5 habitacions | <input type="checkbox"/> | 8 habitacions       | <input type="checkbox"/> |
| 3 habitacions   | <input type="checkbox"/> | 6 habitacions | <input type="checkbox"/> | 9 habitacions o més | <input type="checkbox"/> |
| 4 habitacions   | <input type="checkbox"/> | 7 habitacions | <input type="checkbox"/> |                     |                          |

11. Indiqui el nombre de persones, vostè inclòs, que viuen en la seva llar.

(Marqui una casella a cada línia.)

- |            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Edats      | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        |
| 17 o menys | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18-64      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 65 o més   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. Estan aïllades les parets del seu habitatge? (Marqui una casella.)

- Sí  No  Ho desconec

13. Està aïllat el sostre del seu habitatge? (Marqui una casella.)

- Sí  No  Hi ha una altra planta a sobre  Ho desconec

14. Com descriuria la majoria de les finestres de la seva casa? (Marqui una casella.)

- Senzilles (vidre senzill)  Doble finestra   
Doble vidre  Altres tipus/ho desconec

15. Com descriuria l'estat de la majoria de les finestres de la seva casa?

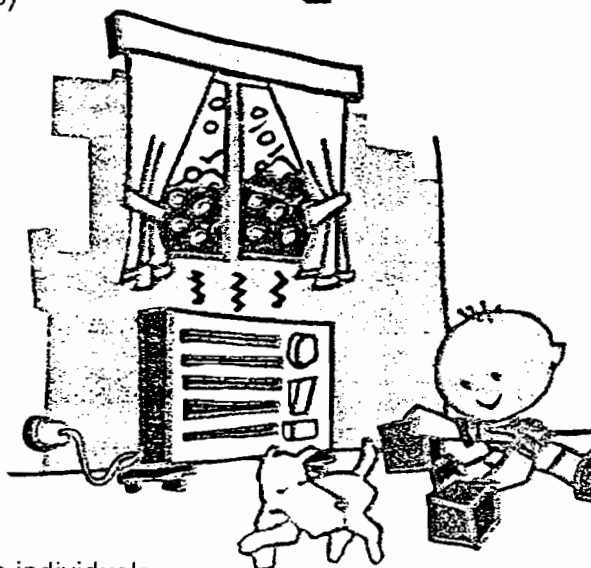
(Marqui una casella.)

- Defectuós (amb moltes filtracions d'aire)   
Normal (amb algunes filtracions)   
Excel·lent (hermètiques a les filtracions)

## CALEFACCIÓ

16. Com paga les despeses de calefacció de casa seva?

- Estan incloses en les despeses de comunitat, però també es fan servir aparells individuals.   
Es paguen directament mitjançant les factures d'electricitat i/o gas.   
Totes estan incloses en les despeses de comunitat i no s'utilitzen aparells individuals. (Vagi a la secció d'"Aire condicionat")   
No hi ha calefacció a casa meva. (Vagi a la secció d'"Aire condicionat")



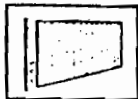


Quin tipus de calefacció té a casa seva? Si fa servir més d'una energia per a la calefacció (ex.: gas i electricitat) no oblidí omplir les seccions referides a cadascuna d'aquestes energies. En el cas que tingui aparells individuals no oblidí indicar-ne el nombre.

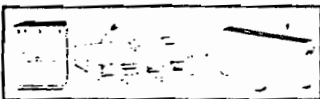
**Calefacció Central (Comú per a tot l'edifici)** .....

**Calefacció Elèctrica (sols per al seu habitatge):**

- Bomba de calor central (per a tot l'habitatge) .....
- Cable/Foli radiant (directe) .....
- Cable/Foli radiant (mixte) .....



Plaques



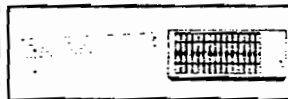
Convectors



Radiadors



Resistències



Infraroigs



Acumuladors

|   | Nombre d'aparells Individuals |                          |                          |                          |
|---|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1                             | 2                        | 3                        | 4 o més                  |
| Plaques, convectors, radiadors                  | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resistències, infraroigs                        | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Acumuladors                                     | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bomba de calor individual (per a una habitació) | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Altres aparells individuals elèctrics           | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Calefacció de Gas Natural (només per al seu habitatge):**

- Mitjançant radiadors d'aigua .....
- Mitjançant aire calent per conductes .....
- Altres sistemes de gas natural .....

**Calefacció de Propà (només per al seu habitatge):**

- Mitjançant radiadors d'aigua .....
- Mitjançant aire calent per conductes .....
- Altres sistemes de propà .....

**Calefacció de Gas-oil (només per al seu habitatge):**

- Mitjançant radiadors d'aigua .....
- Mitjançant aire calent per conductes .....
- Altres sistemes de gas-oil .....

**Calefacció de Carbó o Fusta (només per al seu habitatge):**

- Mitjançant radiadors d'aigua .....
- Mitjançant aire calent per conductes .....

|         | Nombre d'aparells Individuals |                          |                          |                          |
|---------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | 1                             | 2                        | 3                        | 4 o més                  |
| Estufes | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Calefacció de Butà (només per al seu habitatge):**

|         | Nombre d'aparells Individuals |                          |                          |                          |
|---------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | 1                             | 2                        | 3                        | 4 o més                  |
| Estufes | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



**3** Quantes habitacions tenen calefacció? (Marqui una casella.)

- 1-2 habitacions       5 habitacions       8 habitacions   
 3 habitacions       6 habitacions       9 habitacions o més   
 4 habitacions       7 habitacions

**4** Quina antiguitat té el seu sistema de calefacció? (Marqui una casella.)

- Menys d'un any       1-5 anys       6-10 anys       11-15 anys       Més de 15 anys

**5** Amb quina freqüència utilitza la calefacció durant l'hivern? (Marqui una casella.)

- Poc (1-3 h/dia)       Ocasionalment (4-7 h/dia)       Sovint (8-11 h/dia)       Freqüentment (12-16 h/dia)       Sempre (>16 h/dia)

**6** Quina temperatura mitjana posa el termòstat de la calefacció durant l'hivern? (Marqui una casella a cada línia.)

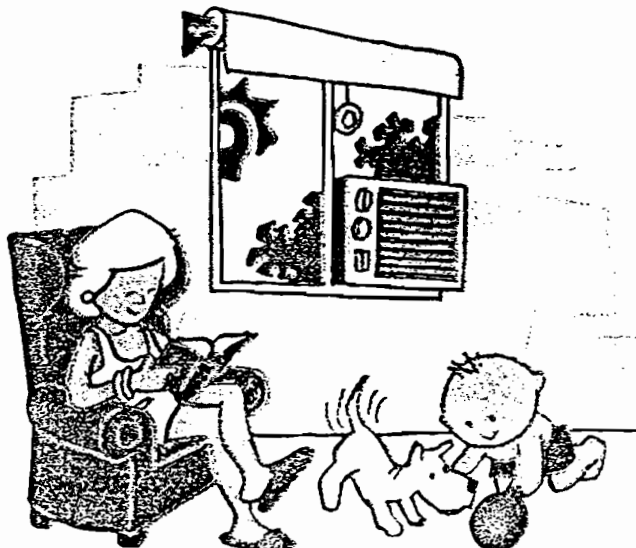
El meu sistema de calefacció no té termòstat. (Vagi a la secció d'"Aire condicionat")

|                       | Apagat                   | Mínim (<15°C)            | Molt baix (15-16°C)      | Baix (17-19°C)           | Mitjà (20-22°C)          | Alt (23-25°C)            | Molt (>25°)              |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Matí (7h-15h) .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tarda .....           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nit (23h-7h) .....    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Caps de setmana ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## AIRE CONDICIONAT

**7** Com paga les despeses d'aire condicionat de casa seva? (Marqui una casella.)

- No tinc aire condicionat a casa meua. (Vagi a la secció de "Ventiladors")   
 Estan incloses a les despeses de comunitat. (Vagi a la secció de "Ventiladors")   
 Els pago directament mitjançant la meua factura elèctrica.



**2** Quin tipus de sistema d'aire condicional té a casa seva?

Si té aparells individuals, marqui el tipus i el nombre.

Sistema Central exclusiu per al seu habitatge

|                                 | Nombre d'aparells Individuals |                          |                          |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                 | 1                             | 2                        | 3 o més                  |
| Aparell de finestra .....       | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bomba de calor individual ..... | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aparell partit/split .....      | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**3** Quantes habitacions incloent menjador-sala d'estar tenen aire condicional? (Marqui una casella.)

- 1-2 habitacions       5 habitacions       8 habitacions   
 3 habitacions       6 habitacions       9 habitacions o més   
 4 habitacions       7 habitacions

**4** A quina temperatura mitjana manté el termòstat de l'aire condicional?

(Marqui una casella a cada línia.)

El meu sistema d'aire condicional no té termòstat.

|                     | Molt fred<br>(<22°C)     | Fred<br>(22-23°C)        | Mitjà<br>(24-25°C)       | Càlid<br>(26-27°C)       | Mínim<br>(>27°C)         | Apagat                   |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Durant el dia ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Durant la nit ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**5** Amb quina freqüència utilitza l'aire condicional durant l'estiu? (Marqui una casella a cada línia.)

|                     | Mai                      | Ocasionalment<br>(1-3 h/dia) | Sovint<br>(4-7 h/dia)    | Freqüentment<br>(8-12 h/dia) | Sempre<br>(>12h/dia)     |
|---------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Durant el dia ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> |
| Durant la nit ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> |

**6** Quina antiguitat té el seu equip d'aire condicional? (Marqui una casella.)

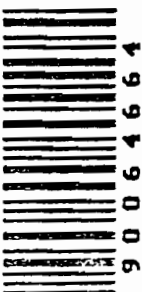
- Menys d'un any       1-2 anys       3-5 anys       6-10 anys       11-15 anys       Més de 15 anys

## VENTILADORS

**7** Quants dels següents tipus de ventiladors s'utilitzen a casa seva?

(Marqui una casella a cada línia.)

|                             | Cap                      | 1                        | 2                        | 3 o més                  |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ventiladors portàtils ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ventiladors de sostre ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |





2 Amb quina freqüència utilitza aquests ventiladors durant l'estiu? (Marqui una casella a cada línia)

|               | Mai                      | De tant en tant<br>(1-3 h/dia) | Sovint<br>(4-7 h/dia)    | Freqüentment<br>(8-12 h/dia) | Sempre                   |
|---------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Durant el dia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> |
| Durant la nit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> |



## AIGUA CALENTA



1 Com paga les despeses d'aigua calenta de casa seva? (Marqui una casella.)

- Les pago mitjançant el rebut d'electricitat i/o gas. ....
- Estan incloses a les meves despeses de comunitat. (Vagi a la pregunta 8 d'aquesta secció).



2 Quants escalfadors d'aigua hi ha a casa seva? (Marqui una casella.)

- 1
- 2
- 3 o més



3 De quin tipus és el seu escalfador d'aigua principal? (Marqui només una casella.)

### Elèctric

- Termos
- Instantani
- Termos acumulador (Tarifa nocturna)
- Bomba de calor
- Un altre escalfador elèctric

### Gas Natural

- Instantani
- Caldera sense dipòsit
- Caldera amb dipòsit
- Un altre escalfador de gas natural

Propà/Butà

Sistema de Gas-oil

Sistema de Carbó o Fusta

Solar amb Sistema Elèctric de Reserva

Solar amb Sistema de Gas natural de Reserva

Sistema d'una altra energia

4 Si té un Termos o una Caldera amb dipòsit, quin és el seu volum aproximat?

- |                          |                          |                          |                             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Petit<br>(Menys de 50 l) | Mitjà<br>(51-100 l)      | Gran<br>(101-200 l)      | Molt Gran<br>(Més de 200 l) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |

5 A quina temperatura manté el termòstat del seu escalfador d'aigua? (Marqui una casella.)

- |                                 |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ho desconec/<br>No té termòstat | Baixa<br>(<40°C)         | Mitjana<br>(40-49°C)     | Alta<br>(50-60°C)        | Molt alta<br>(>60°C)     |
| <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6 Quina antiguitat té el seu escalfador d'aigua? (Marqui una casella.)

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Menys d'un any           | 6-10 anys                | 16-30 anys               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1-5 anys                 | 11-15 anys               | Més de 30 anys           |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7 Aproximadament, quantes dutxes i banys es prenen al DIA a casa seva?

(Marqui una casella a cada línia.)

- |        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|        | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9 o més                  |
| Dutxes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Banys  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

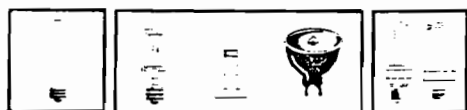
8 Les dutxes de casa seva tenen capçals de baix flux (estalviadors)?

- Sí  No  Ho desconec

9 Les aixetes de casa seva tenen adaptadors de baix flux (estalviadors)?

- Sí  No  Ho desconec

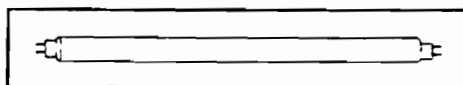
## IL·LUMINACIÓ



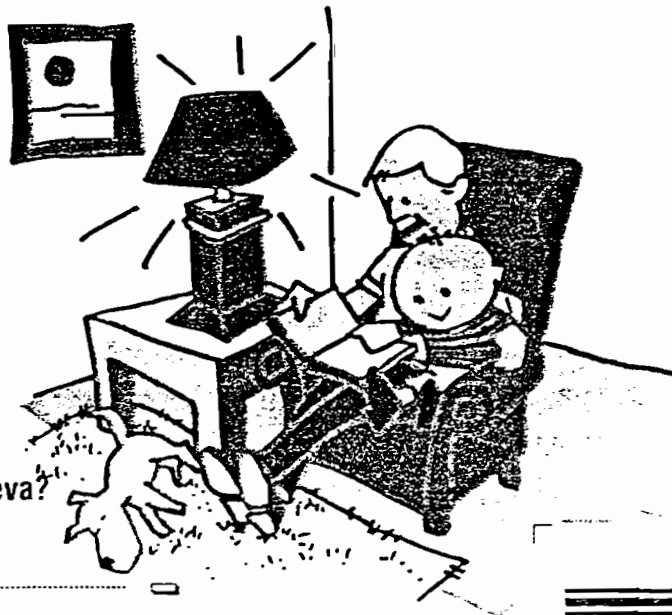
Incandescents

Halògenes

Fluorescents compactes



Tubs fluorescents



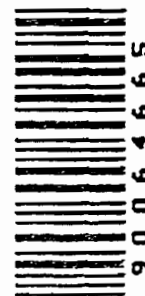
10 Quin tipus de bombetes s'utilitzen a casa seva?

(Marqui totes les que corresponguin.)

- Incandescents
- Halògenes
- Fluorescents compactes (Làmpades de baix consum)
- Tubs fluorescents
- D'altres

11 Quan a casa seva es donen els llums... (Marqui una casella.)

- ...la major part estan encesos.
- ...alguns estan encesos.
- ...només els de les habitacions en ús estan encesos.





**3** Quantes bombetes incandescents té a casa seva? (Marqui una casella.)

0 1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 11-12 13-14 15-16 17-18 19 o m

**4** Quantes bombetes INCANDESCENTS, quantes estan enceses durant més de tres hores seguides al dia? (Marqui una casella.)

0 1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 11-12 13-14 15-16 17-18 19 o m

**5** Té llums exteriors, de jardí o de seguretat, fa servir alguns dels següents controls? (Marqui tots els que corresponguin.)

No tinc llums exteriors   
 Fotocèl·lula  Sensor de Moviment  Temporitzador  No tinc con

## RENTADORA

**1** Té rentadora a casa seva?

Sí  No (Vagi a la secció d'"Assecadora")

**2** Quina antiguitat té la seva rentadora? (Marqui una casella.)

Menys d'un any 1-5 anys 6-10 anys 11-15 anys Més de 15 anys

**3** Aproximadament, quantes vegades a la SETMANA posa la rentadora?

1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 11-12 13-14 15 o

**4** Amb quina freqüència sol utilitzar les següents temperatures de rentat? (Marqui una casella a cada línia.)

|                       | Mai                      | Algunes vegades          | Moltes vegades           | Sempre                   |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Molt calenta (>60°C)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Calenta (aprox. 60°C) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tèbia (aprox. 30°C)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Freda (<30°C)         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**5** Fa servir sovint els programes econòmics de rentat o de mitja càrrega?

Sí   
 No   
 La meva rentadora no té aquesta opció



## ASSECADORA

**1** Té assecadora de roba?

- Sí, independent de la rentadora.
- Sí, integrada amb la rentadora.
- No (Vagi a la secció de "Planxa")

**2** Quina energia fa servir la seva assecadora? (Marqui una casella.)

- Electricitat  Gas natural  Un altre combustible

**3** Aproximadament, quantes vegades a la SETMANA posa l'assecadora? (Marqui una casella.)

- 1-2  3-4  5-6  7-8  9-10  11-12  13-14  15 o més

## PLANXA

**1** Aproximadament, quantes hores a la SETMANA es fa servir la planxa a casa seva? (Marqui una casella.)

- 0  <1  1  2  3  4  5  6  7  8  9 o més



## FRIGORÍFICS

**1** Quants frigorífics i de quin tipus s'utilitzen regularment a casa seva? (Faci servir les dues línies si té més d'un frigorífic. Si no té, vagi a la secció de "Congeladors".)

- |              | Combi<br>(2 compressors) | Una Porta<br>Amb<br>congelador | Una Porta<br>Sense<br>congelador | Dues portes<br>A dalt/A baix | Dues portes<br>Dreta/<br>Esquerra |
|--------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Frigorífic 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/>          |
| Frigorífic 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/>          |



**2** Quin tipus de descongelació té el seu frigorífic? (Faci servir les dues línies si té més d'un frigorífic.)

|              | Manual                   | Automàtic                | "No Frost"               |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frigorífic 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frigorífic 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

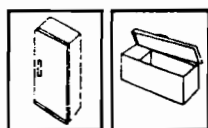
**3** Quin tamany té el seu frigorífic? (Faci servir les dues línies si té més d'un frigorífic.)

|              | MiniBar<br>(<50 l)       | Petit<br>(50-100 l)      | Mitjà<br>(101-200 l)     | Gran<br>(201-300 l)      | Molt gran<br>(>300 l)    |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frigorífic 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frigorífic 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**4** Quina antiguitat té el seu frigorífic? (Faci servir les dues línies si té més d'un frigorífic.)

|              | Menys<br>d'un any        | 1-5<br>anys              | 6-10<br>anys             | 11-15<br>anys            | Més de<br>15 anys        |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frigorífic 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frigorífic 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## CONGELADORS



Vertical    Horitzontal

**1** Quin tipus de congelador independent té? (Marqui una casella.)

Cap (Vagi a la secció de "Cuina")

Vertical

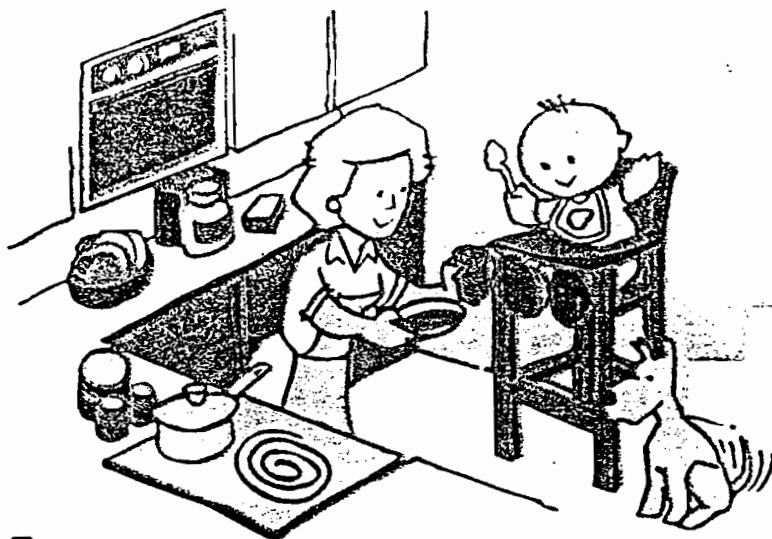
Horitzontal

**2** De quin tamany és el seu congelador? (Marqui una casella.)

| Petit<br>(<150 l)        | Normal<br>(150-250 l)    | Mitjà<br>(251-350 l)     | Gran<br>(351-450 l)      | Molt gran<br>(>450 l)    |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**3** Quina antiguitat té el seu congelador? (Marqui una casella.)

| Menys<br>d'un any        | 1-5<br>anys              | 6-10<br>anys             | 11-15<br>anys            | Més de<br>15 anys        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## CUINA

**1** Quin tipus d'energia fa servir el seu forn?

- No tinc forn (Vagi a la pregunta 3 d'aquesta secció) .....
- Electricitat .....
- Gas natural .....
- Electricitat i gas (mixt) .....
- Gas embotellat (Butà o Propà) .....
- Un altre tipus .....

**2** Fa servir l'autoneteja del seu forn?

- No té autoneteja  La té, però no la faig servir  La té i la faig servir

**3** De quin tipus és la seva cuina?

- No tinc cuina .....  Elèctrica vitroceràmica .....
- Elèctrica .....  Elèctrica d'inducció .....
- Gas Natural .....  Gas embotellat (Butà o Propà) .....
- Electricitat i gas (mixta) .....  Un altre tipus d'energia .....

**4** Aproximadament, amb quina freqüència ES CUINA a casa seva?

(Marqui una casella a cada línia.)

|          | Mai                      | Ocasionalment<br>(1-2 cops/set.) | Sovint<br>(3-4 cops/set.) | Freqüentment<br>(5-6 cops/set.) | Sempre<br>(7 cops/set.)  |
|----------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Esmorzar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Dinar    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Sopar    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |

**5** Fa servir microones?

- No tinc microones .....
- En tinc però no el faig servir .....
- En tinc i el faig servir .....



# RENTAVAIXELLA

**1** Té rentavaixella a casa seva?

Sí

No (Vagi a la secció d' "Altres aparells elèctrics")

**2** Quantes vegades a la SETMANA posa la seva rentavaixella? (Marqui una casella.)

Menys d'1 cop    1    2    3    4    5    6    7 o més

**3** Quina antiguitat té la seva rentavaixella? (Marqui una casella.)

Menys d'un any    1-5 anys    6-10 anys    11-15 anys    A

**4** servir els programes d'estalvi de la seva rentavaixella?

Sí

No

La meva màquina no té aquesta opció

# ALTRES APARELLS ELÈCTRICS

**1** senyali quants dels següents aparells es fan servir a casa seva. (Marqui nomé pels aparells que s'hi utilitzen.)

1                      2

Televisor en color.....  .....

Televisor en blanc i negre .....  .....

Ordinador (PC) .....  .....

Vídeo .....  .....

Equip de música .....  .....

Humidificador.....  .....

Deshumidificador .....  .....

Aquari.....  .....

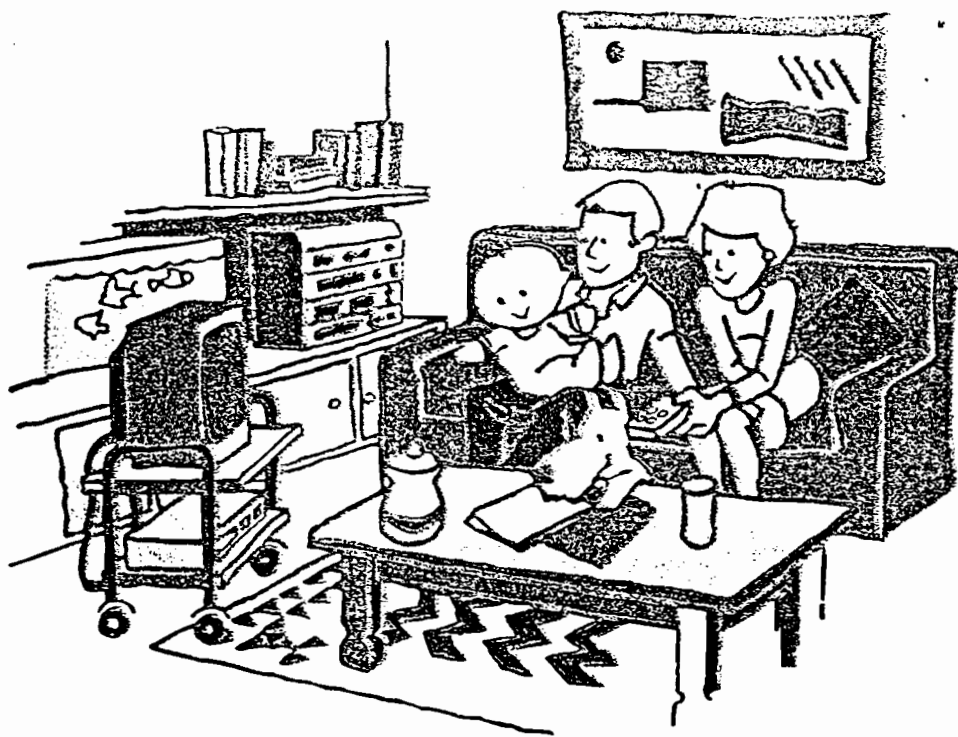
Bomba de pou .....  .....

Bombes de reg .....  .....

Jacuzzi .....  .....

Equip elèctric d'agricultura .....  .....

Altres aparells de gran consum elèctric .....  .....



**2** Quantes hores al dia està **FUNCIONANT** el seu televisor? (Marqui només una casella a cada columna que calgui.)

|                   | 1° TV                    | 2° TV                    | 3° TV                    |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| < 1 hora .....    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1-2 hores .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3-4 hores .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5-7 hores .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7-9 hores .....   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10-11 hores ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11-12 hores ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| > 12 hores .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**3** Si té una piscina, quantes hores diàries fa servir la depuradora?  
(Marqui una casella a cada línia.)

|                      | No es fa servir la bomba | Menys d' 1 hora          | 1-3 hores                | 4-6 hores                | 7-9 hores                | Més de 9 hores           |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Estiu .....          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resta de l'any ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

