



UNIVERSITAT^{DE}
BARCELONA

Estudi de simulació sobre la incidència de la flexibilitat mandibular en diferents dissenys de pròtesi implantosuportades

Julià Monreal Nieto



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 4.0. Spain License.**

FD 139



UNIVERSITAT DE BARCELONA



FACULTAT D'ODONTOLOGIA

DEPARAMENT D'ODONTOESTOMATOLOGIA

T

**Estudi de simulació sobre la incidència de la flexibilitat
mandibular en diferents dissenys de pròtesi
implantosuportades.**

Director: Dr. Tomàs Escuin Henar

Doctorant: Julià Monreal Nieto

Barcelona 2003

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700872369

1700872369



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Centre de Recursos per a l'Aprenentatge
i la Investigació

Biblioteca de Bellvitge

Índex

1. Introducció	5
1.1 Anatomia	9
1.1.2 La mandíbula	9
1.1.2 El hioide	10
1.1.3 Musculatura	10
1.2 Biomecànica mandibular	15
1.3 Mètodes d'estudi biomecànic, models de simulació	30
1.3.1 Mètode fotoelàstic	31
1.3.2 La extensiometria	32
2. Hipòtesi de treball i objectius	36
3. Material i mètode	37
3.1 Model experimental de simulació	37
3.2 Mètode d'obtenció de registres	47
3.3 Mètode estadístic	48
4. Resultats	49
5. Discussió	66
5.1 Models de simulació	71
5.2 La tensió i el cargolament	74
5.3 La tensió al marge cortical i el disseny protètic	75
5.4 La inferència de l'experiment	82
5.5 Biomecànica mandibular i càrrega immediata	84
6 Conclusions	87
7. Bibliografia	90
8. Annexos	103

1 Introducció

La necessitat de tractament en pacients adults i de la tercera edat dona lloc a situacions terapèutiques combinades de cirurgia i pròtesis no exemptes d'incidències (1).

La literatura científica al nostre abast ens permet justificar els nostres tractaments, si bé, no estem exempts del control necessari de l'aplicació de les nostres decisions.

El tractament del totalment desdentat, clàssicament rep l'ajuda de la confecció de pròtesis totals amovibles on aspectes tal com el suport, estabilitat i la retenció arriben a significar un repte constant en l'obtenció de la satisfacció psíquica, el confort fisiològic i el manteniment de la salut dels teixits bucal (2,3,4)

La tècnica d'impressions en un maxil·lar superior totalment edèntol, donades les característiques del registre de mucoses, permet en pacients sense una gran reabsorció òssia, la consecució d'un adequat segellat perifèric i l'aplicació de principis físics que afavoreixen la retenció de bases protètiques. (5)

Ara bé, la realització d pròtesis mandibulars, on la interferència funcional de la llengua és un problema, les deficiències d'os de suport són més freqüent, ens obliguen a utilitzar elements de retenció addicionals com els implants per aconseguir uns resultats funcionals satisfactoris tant a nivell fisiològic com psicològic (6,7)

Les referències al disseny protètic casi sempre han apuntat a configuracions resultants de la presa d'impressions, de l'establiment de superfícies oclusals i muntatge de dents coordinats amb la mobilitat mandibular, amb l'alçada ocluso-mucosa, amb l'amplada vestibulo-lingual, o l'obtenció de l'ajust passiu.(8)

Poques vegades es tenen en compte aspectes biomecànics que suposen el suport conferit per un os llarg, i suspès, com és l'os mandibular. (9,10,11,12).

D'altra banda, actualment estan tenint molta força les tendències, en implantologia bucal, que defensen la realització d'una càrrega immediata dels implants després de la seva instauració.(13,14,15,16)

La utilització d'estudis biomecànics en qualsevol ciència aplicada, i en el nostre cas, la seva aplicació a la Pròtesi Dental constitueix un dels mètodes amb els que l'investigador es queda més convençut de que el que succeeix a l'assaig és susceptible de tenir lloc a la realitat.

La simulació ens obra a les possibilitats que ens ofereix el respecte a la fisiologia, o el respecte a les directrius biofísiques que regeixen les funcions dels diferents aparells que constitueixen el nostre cos.

En el desenvolupament d'aquest treball hem plantejat buscar i validar un sistema que permetés duplicitat, un sistema que fos assequible i vàlid per la comparació, o, si més no, consistent en la recollida de dades que ens proporciona.

Com professionals clínics hem trobat que la utilització d'implants osteointegrats en els nostres pacients ens ha portat a aplicar tècniques quirúrgiques, clínicoprotètiques, i de laboratori, compatibles amb la obtenció i manteniment de la osteointegració òssia, i la resolució de casos complexos mitjançant modificacions del disseny de la pròtesi suportada per implants, incidint en aspectes tècnics de laboratori en relació amb el nostre propòsit rehabilitador.(17)

Quan realitzem tractaments implantosuportats, tot i la individualització de les condicions aplicades a cada pacient, no hem estat exempts de fracassos. Els quals, de vegades ens han obligat a canviar les pròtesis que havíem instaurat, i altres ens han plantejat que la problemàtica no es trobava a nivell protètic.

Això vol dir que el dubte tècnic protètic ha trobat una ràpida explicació en les característiques d'aplicació de les propietats dels materials i la forma de processar-los; i que el dubte de l'aplicació biomecànica de les forces que

s'apliquen a les construccions protètiques quan estan inserides a la boca del pacient, la hem resolt modificant les característiques biomecàniques del disseny de la pròtesi.

Ara bé, han existit casos en els que el nostre anàlisi apuntava els aspectes quirúrgics que comprometen la osteointegració, encara que únicament fos per eliminació de possibilitats.

Goodacre i cols. (18) on s'analitzen les complicacions clíniques dels implants osteointegrats observades en la literatura, anoten una pèrdua de 9.8 % d'implants amb pròtesi completa fixa maxil·lar (2.7% a mandíbula), un 21.3% dels implants quan la pròtesi és una sobredentadura maxil·lar, un 5% quan són sobredentadures mandibulars, un 6.6% quan són pròtesi parcials fixes al maxil·lar (6.2% a mandíbula) i un 2.7% en reemplaçaments unitaris. Referent al temps en el que es van donar les pèrdues aprecien que el 51.6% es donen abans de la instauració de la pròtesi i el 48.4% després.

Respecte la pèrdua marginal de l'os entenen que la mitja descrita després d'un any està entre 0.4 i 1.6 mm, i en anys successius entre 0 i 0.2 mm. (18)

Reconeixen que s'ha informat d'una lleugera pèrdua marginal d'os després de col·locar implants degut a la remodelació després del fressat, distribució de tensions en el marge, compressió de l'os quan rosquem l'implant (roscat), o excessiva força de càrrega.

Si bé, es cert que aspectes com l'estat general del pacient o l'existència d'hàbits tòxics com el tabac (1), han estat proposats com factors que comprometen la realització i manteniment de la osteointegració, la nostra paradoxa és que aquest suposats compromisos quirúrgics no han estat evidents en estadis inicials de la rehabilitació.

Totes aquestes apreciacions ens han portat a plantejar que podia existir algun tipus de procés o mecanisme pel qual l'avaluació clínica de l'osteointegració fos emmascarada, o bé, els possibles dissenys d'elaboració protètica que

apliquem no estan complint adequadament els objectius pels quals van ser dissenyats.

Per aquest motiu, ens vam proposar l'avaluació dels diferents dissenys protètics que podem aplicar a una mandíbula totalment edèntula, en la que s'han instaurat implants en diferents zones de l'arcada, i en condicions de tensió muscular que, no tant sols estan presents des del començament del procés rehabilitador, si no que existeixen des del moment en el que s'inicia el mecanisme reparador que dóna lloc a l'osteointegració, i que, tan poc o res, han estat tractades en la literatura al nostre abast.

Encara que Stanford i Brand (19) van realitzar una revisió de les càrregues oclusals en os trabecular compromès, després d'anotar que la càrrega en la regió posterior maxil·lar és de 390 N a 880 N, i que aquesta disminueix entre 42N i 412 N amb implants osteointegrats, no troben treballs que apuntin com afectant aquestes tensions a la remodelació.

També afirmen que les computacions de tensions i forces no reflecteixen l'experiència mecànica individual de les cèl·lules, en la qual hem de considerar la història mecànica completa del teixit ha d'adaptar-se.

D'altra banda, la naturalesa viscolelàstica de l'os fa que la seva rígides sigui sensitiva al cisallament de l'implant respecte el mateix i jugui un paper important en la capa osteoblàstica del periosti.(19)

Davant de l'estudi biomecànic de la càrrega de masticació, ens trobem pocs treballs sobre la biomecànica de la mandíbula. Tampoc trobem molts quan aquesta no està sotmesa a forces masticatòries, o quan està sotmesa a forces musculars pròpies de la resta de funcions de l'aparell masticatori.

Les forces purament musculars originades per altres funcions mandibulars com poden ser la fonació, o la deglució, que actuen repetidament sobre la mandíbula poden tenir la seva repercussió en la biomecànica d'aquest os, al que, hi ha la possibilitat d'instaurar implants en el seu estat edèntol, o be,

formulat des d'una altra perspectiva, les pròtesis instaurades poden influir en el comportament biomecànic de la mandíbula.

Aquest fet considerem que no ha estat ben estudiat en la literatura revisada al nostre abast , per aquest motiu, i davant la possibilitat d'utilitzar models de simulació que ens permetin aclarir la nostra inquietud, ens plantegem la hipòtesi de treball que exposarem a continuació.

1.1 Anatomia

1.1.1 La mandíbula

Podem descriure'l com un os en forma de U que es divideix en part horitzontal i part vertical. L'horitzontal , en la part superior, es troba el procés alveolar amb les seves corresponents dents. La vertical, la seva part més superior es divideix en dos apòfisis, l'anterior és la coronoide i la posterior el còndil. Aquesta última és el punt on la mandíbula s'articula amb l'os temporal del crani, a través de l'articulació temporomandibular. Cal observar que la mandíbula es recolza sobre el crani en tres punts, les dents per un costat i les dues articulacions per un altre. També, hem de tenir en compte que la mandíbula no disposa de fixacions òssies en el crani, si més no, es relaciona amb aquest a través de músculs, lligaments i altres teixits tous.

Com ja hem dit, el còndil és la part que s'articula amb l'os temporal. En una visió frontal presenta una forma ovalada amb dos pols, el medial i el lateral, sent el medial el més prominent. La longitud lateral medial és de 15-20mm i l'anteroposterior de 8-10 mm. La superfície de l'articulació real del còndil s'estén per la part anterior i cara superior, sent aquesta última la més gran. La superfície de l'articulació és molt convexa en sentit anteroposterior i lleugerament en sentit latero-medial.

A la part anteromedial del coll del còndil, hi ha una petita fossa on s'inseria el fascicle inferior del múscul pterigoïdal lateral i la majoria de les fibres del fascicle superior del mateix múscul (20).

L'orientació dels còndils respecte el pla horitzontal varia entre individus i entre un costat i l'altre (21). L'angle que formen els eixos que uneixen els pols dels còndils és de 145° i 160°, sent el pol extern el que està més avançat.

La forma i creixement de la mandíbula es deu a la evolució de les dents i els músculs que en ella s'insereixen. Com tot os, la força muscular condiciona el seu desenvolupament.

1.1.2 Os hioides

Os situat en el coll, sota la base de la llengua. Està format per un cos central i flanquejat per dos parells de banyes. El cos està format per una zona cranial més estreta i una inferior més gruixuda, on s'originen els músculs tiroïdals. Lateralment a aquest cos estan les astes majors. En la part cranial s'origina el múscul hio-glòs; en la inferior s'insereix el tirohioïdal i la membrana tiroïdal, i entre els dos s'origina el constrictor mig de la faringe. En el vèrtex de les astes menors s'insereix el lligament estilo-hioïdal.

1.1.3 Musculatura

Els músculs directament implicats en el moviment mandibular poden dividir-se en quatre grups principals (22), funcionalment aquests grups són diferents:

1.- Múscul masseter i múscul pterigoïdal medial, fonamentalment, són responsables del desenvolupament de forces de gran intensitat.

- Múscul masseter

Té l'origen en l'arc zigomàtic i s'estén a baix, fins la cara externa del marge inferior de la mandíbula. La seva inserció va des de la regió del segon molar inferior fins l'angle mandibular.

Es poden diferenciar dos grups de fibres. El superficial que es desenvolupa, des del seu origen, en un lleuger sentit posterior i inferior fins la seva inserció. Aquestes fibres són perpendiculars al pla oclusal i molt menys importants en nombre (23). El grup més intern es constitueix per fibres que es desenvolupen en sentit més vertical, principalment (22,23,24).

La principal funció del múscul masseter és la de tancament. La seva porció més profunditzada pot ajudar a la retrusió mandibular.

La innervació li ve a través del nervi.

Les fibres profundes del múscul masseter i temporal estan inserides en la càpsula articular (21,25). Aquestes observacions van ser recolzades per Rees (1954), segons Widmalm (25), quan va trobar que la posició del menisc estava influenciada per aquest dos músculs a part del pterigoïdal extern. Aquesta connexió també pot ser reconeguda clínicament pel fet que certs pacients amb dolor a l'àrea de l'articulació no poden mastegar amb la força normal i/o experimenten dolor quan intenten fer una mossegada forta. Això pot ser que estigui provocat pel desplaçament d'estructures fibroses de la càpsula articular (25).

- Pterigoïdal medial

Presenta el seu origen en la fossa pterigoïdal i s'estén vers a baix, enrera i en fora, per inserir-se en la superfície interna de l'angle mandibular.

La seva principal funció és la d'elevació i lateralitat de la mandíbula . També es actiu en la protrusió.

L'orientació de les seves fibres és semblant a les superficials del múscul masseter. Els dos músculs formen el que s'anomena cabestrell muscular que suporta la mandíbula en l'angle mandibular. La contracció dels quatre músculs dóna com a resultat l'elevació mandibular. Aquesta força s'acompanya d'un vector en direcció més anterior (22)

Si imaginem un moviment d'obertura vers el costat esquerra, el còndil dret es dirigeix vers a baix, endavant i en dins, mentre que el còndil esquerra ho fa vers

en fora i enrera a la vegada que rota. En el moment del tancament, si tenim en compte els quatre vectors de força dels respectius músculs, observarem que pel desplaçament del còndil vers enrera i a d'alt fa falta una lleugera contracció de les fibres superficials del masseter del mateix costat.

2.- Múscul temporal i pterigoïdal lateral, són fonamentalment actius en moviments mandibulars.

- Múscul temporal

És un múscul en forma de ventall, s'origina en la fosa temporal i en la superfície lateral del crani. Les seves fibres es reuneixen en el trajecte descendent, entre l'arc zigomàtic i la superfície lateral del crani, per formar un tendó únic que s'inserirà en l'apòfisi coronoide i marge anterior de la branca ascendent mandibular.

Pot dividir-se en tres zones segons la direcció de les fibres i la seva funció final. La part anterior està formada per fibres en direcció vertical. La mitja presenta fibres en trajecte oblic per la cara lateral del crani i lleugerament endavant en el desenvolupament descendent. La part posterior està formada per fibres amb una orientació quasi horitzontal que van endavant per unir-se amb altres per sota de l'arc zigomàtic (24).

Degut a l'orientació de les diferents fibres i a la possibilitat d'una contracció selectiva, el múscul Temporal és capaç de conduir els moviments mandibulars, principalment en sentit anteroposterior (21,22,23). La contracció de la part anterior provoca l'elevació vertical, mentre que la de la mitja provoca l'elevació i retrusió mandibular. La part posterior, segons Dubrul la que està per sota de l'arc zigomàtic, provoca una lleugera retrusió en comparació amb el component elevador que presenta.

Està innervat pels nervis temporal profund anterior i posterior

- Múscul pterigoïdal lateral

La seva descripció anatòmica i funcional ha estat realitzada en el punt de relació amb el disc articular. Ara bé, cal recordar que està format per dos fascicles i que les seves respectives funcions són recíproques. El fascicle inferior és actiu en l'obertura mandibular i en el desplaçament lateral (costat contrari) mentre que el fascicle superior actua en el final del tancament per donar estabilitat a la relació còndil-disc-eminència, també actua en el costat ipsilateral del moviment lateral de la mandíbula. La seva innervació li ve del nervi pterigoïdal medial.

3.- Els grups de músculs suprahioïdals i infrahioïdals, són actius principalment en l'obertura de la boca i deglució . Aquests dos grups formen la connexió contràctil entre la mandíbula i el tòrax (22).

Els músculs suprahioïdals van des de la zona medial de la mandíbula, en direcció posterior, fins l'os hioide. aquest grup està format per: múscul digàstric, genio-hioïdal i estilo-hioïdal.

- Múscul digàstric

Es divideix en dues parts. El cos posterior té el seu origen en l'escotadura mastoide i apòfisi mastoide, les seves fibres avancen endavant i a baix fins el tendó mig, de l'os hioide. El cos anterior en una fossa sobre la superfície lingual de la mandíbula, sobre el marge inferior en la línia mitja. Les seves fibres es dirigeixen al mateix tendó que el cos posterior. La unió entre les dues part es dona a través d'un llaç de teixit fibrós que es troba en l'os hioides i permet el desplaçament (21,23,24). El ventre anterior està innervat pel nervi milo-hioïdal, branca del nervi mandibular, mentre que el ventre posterior està innervat per una branca del nervi facial (21,23).

Quan el múscul digàstric esquerre i dret es contrauen i l'os hioide està fixat pels músculs infrahioïdals, la mandíbula baixa i es desplaçada vers enrera. També s'ha demostrat una moderada i marcada activitat durant la protrusió, retrusió i

moviments laterals. Es considera el múscul més important estabilitzador de l'os hioide (21).

Durant la deglució els músculs suprahioïdals estan en activitat sense fixació de l'os hioide . Com a resultat , el terra de la boca s'eleva. juntament amb una contracció anteroposterior de la llengua , el bolus és transportat fins la faringe.

- Múscul Genio-hioïdal

El seu origen està en la zona lingual anterior de la mandíbula, en les apòfisis geni i la seva inserció en l'os hioide. Té la funció d'avançar la llengua i l'os hioide.

- Múscul Esterno-hioïdal

Com el seu propi nom indica, situa el seu origen en l'estern i la seva inserció en l'os hioide.

Aquest grup de músculs ajuden a la deglució i obertura de la boca, a més d'ajudar a establir la posició de repòs mandibular (23).

Músculs infrahioïdals, situats per sota de l'os hioide. Estan formats pel múscul esterno-hioïdal, esterno-tiroïdal, tirohioïdal i omo-hioïdal. Tots plegats, juntament amb el múscul genio-hioïdal representen la continuació de la massa muscular que forma la corretja de músculs rectes de l'abdomen. Proporcionen una continuació muscular entre la mandíbula i la sínfisi púbica.

Els músculs infrahioïdals provoquen la depressió de l'os hioide i laringe. Durant la deglució hi ha una elevació d'aquestes estructures. D'altra banda, la fixació de l'os hioide amb l'ajut dels músculs suprahioïdals provoca l'obertura de la boca (26).

4.- Els músculs del cap, coll i boca proporcionen un recolzament addicional als grups anteriors per la ubicació i moviment de la mandíbula. Aquest grup el

podem dividir en tres parts en relació a la seva posició relativa respecte la columna vertebral: l'anterior, presenta els músculs superficials prevertebrals; la lateral, els músculs escalens i el esterno-clido-mastoïdal i la posterior el múscul recte major, els semiespinals, els esplènics i el trapezi. Aquest últim grup present una massa important de teixit muscular, doncs han de mantenir el cap alt i, per tant, condicionen la posició mandibular de repòs (27).

Autors com Ors Lorca i Okesson consideren que la mandíbula està sostinguda per dos llaços musculars:

Un d'ells és el format pel m. Pterigoïdal medial, el masseter, i el temporal, excepte les seves fibres horitzontals, encarregats de l'elevació de la mandíbula. D'altra banda els músculs suprahioïdals, milo-hioïdal, ventre anterior del digàstric i genio-hioïdal s'encarreguen del descens de la mandíbula.

El segon llaç està format pel pterigoïdal extern i les fibres posteriors horitzontals del temporal que són antagoniques.

La deglució té lloc moltes vegades al dia, però el contacte dental associat és de pocs minuts al dia (28). Això vol dir que el moviment d'ascens i descens de la mandíbula existeix molts cops al dia i la distribució de tensions sobre la mateixa és molt variable. Aquesta variació pot estar afectada per la ferulització protètica implantosuportada.

1.2 Biomecànica mandibular

La pròtesi dental sembla estar submergida en conceptes empírics d'aplicació de la forma que han de tenir, o l'anatomia que han de reproduir, establint unes lleis de l'odontologia protètica que moltes vegades es basen més en propietats mecàniques i químiques dels materials que en la manera d'actuar quan són aplicades a l'organisme, o en el coneixement de perquè uns tractaments fallen i altres no (29)

Es fa imprescindible l'estudi de conductes físiques de les estructures biològiques i la seva interacció amb els sistemes restauradors, és a dir, es fa imprescindible el coneixement biomecànic (9,12,30 – 37)

Caputo i Standlee (9) afirmen que la mandíbula, com os llarg que és, a més de criteris biològics, també recull criteris biofísics d'elasticitat que seran compromesos pel concepte d'osteointegració i ferulització de les fixacions implantades en el seu interior.

La mandíbula és un os controvertit, doncs ha de suportar forces molt altes en infinitat de posicions, les quals es transmetran a la base del crani a través de les articulacions temporomandibulars i la oclusió dentària (11,30,38 – 40).

La seva constitució permet distingir os cortical que està reforçat en zones d'estrès o tensió repetida; la inserció dels masseters, del pterigoïdal medial, del temporal i músculs digàstrics són fàcilment identificables en els espessiments ossis.

Les mandíbules sotmeses a constants i severes tensions i forces de torsió també reaccionen amb l'aposisió lingual d'os i la formació de torus ossis (9).

S'ha descrit la mandíbula com un sistema de palanques, parells de forces, i bigues establertes, considerant-la biomecànicament com una palanca de III grau. On el còndil és un punt de fulcre, la força dels músculs elevadors és la força aplicada i el bolus alimentari com la resistència (9,41).

Si ho contemplem en el pla frontal, la mandíbula es comporta com una biga suportada per sis vectors resultants que corresponen a les forces musculars resultants dels dos costats, externament la reacció de suport dels còndils, i internament la resistència masticatòria o resistència oclusal (9).

Ara be, quan el pacient mossega per un únic costat, els punts a considerar són 5 doncs està absent el bolus del costat contrari, però no és així el contacte condilar del costat de no-treball.

Per considerar totalment la càrrega hem de considerar la mandíbula tridimensionalment, en aquest moment la direcció de la resistència condilar és quasi paral·lela a la força de mossegada o a les forces originades pels músculs elevadors. Els còndils i els discs articulars estan aplicats contra la eminència durant el tancament bilateral, la qual cosa desencadena forces musculars moderades i casi simètriques (42,43).

Blázquez i cols. (8) apunten que les rehabilitacions sobre implants presenten problemes de diferent índole com poden ser les deformacions plàstiques o permanents que poden patir les estructures, donat que aquestes no són capaces de suportar adequadament les forces a les que són sotmeses. La conseqüència és la indesitjable transmissió de forces als implants, provocant l'afluixament de cargols o la fractura de l'estructura per esgotament o sobrecàrrega. Per tot això recomanen utilitzar aliatges amb elevat mòdul i límit elàstic que impedeixin la deformació, tant plàstica com elàstica, davant les forces de l'aparell estomatognàtic.

Shillinburg (10) apunta que aquestes conceptes biomecànics són de gran utilitat en el moment de decidir el disseny protètic i han estat posats en evidència en diverses ocasions, ja sigui en la valoració de les pròtesis fixes instaurades, com en el moment de valorar la incidència de la ferulització de tractaments rehabilitadors protètics fixes sobre dents naturals.

Les magnituds de les forces de masticació en pacients amb implants han demostrat ser comparables a les dels pacients amb dentició natural (19,44)

Donat que el titani és més fort i rígid que l'os, pot esperar-se que qualsevol error en aquest complex serà més probable a la interfase os-titani que no pas en el titani. El mòdul de Young pel titani és de $1,1 \times 10^{11}$ N/m², i té un límit d'elasticitat en tensió de a prop 3×10^8 N/m². el mòdul de Young de l'os esponjós és de 10^{10} N/m², i té una tensió de tracció de 5×10^7 N/m², per tant, pot esperar-se que si hi ha deformació, aquesta sigui a l'os (44).

La reducció de la càrrega sobre un cargol per l'acció combinada de diversos cargols connectats per una estructura protètica no serà clínicament important si cada cargol pot suportar el màxim pes directament sense errors ni afluixaments.

Davant d'una càrrega vertical, la força sobre cada cargol pot ser computada sota la suposició d'un pont rígid i una flexió elàstica dels cargols.

Skalak (44) reconeix que qualsevol força lateral causa una flexió sobre la dent o cargol, sent més acomodativa la dent. Això dona lloc a que existeixi un element acomodatiu entre pròtesi i cargol per la distribució equitativa de càrregues entre cargol i la dent. D'altra banda també afirma que la transmissió de tensions del cargol a l'os depenen de la connexió del cargol al pont protètic, doncs pot restringir el seu possible moviment.

El mateix tipus de consideracions generades per una força lateral hauria d'extrapolar-se per les tensions generades per una torsió o inclinació. Aquestes tensions estan relacionades amb els moments de torsió i flexió del pont i són transferides als cargols o dents que els aguanten. L'anàlisi d'aquest efectes és més complex doncs requereix la consideració de la curvatura geomètrica del pont així com la rigidesa rotacional de cargols i dents. Ara bé, els principis són els mateixos doncs una connexió relativament rígida als cargols, relativament rígids tendirà a augmentar els moments i torsions que ha d'exercir-se sobre aquests cargols. Per això, tot i en absència d'un anàlisi precís, podem establir qualitativament que una connexió acomodativa, en la que les rigideses dels cargols i les dents es trobessin compensades, haurien de proporcionar resultats satisfactoris a llarg termini.

Lemons (12) afirma que s'han publicat estudis biomecànics en els que l'os respon a condicions d'estrès mecànic i aplicació de forces com: atròfia per desús per baixa aplicació de forces; èstasi o microaplicacions de mitjana amplitud; i trauma per sobrecàrrega davant multiaplicacions de gran magnitud. Tot això implica que el disseny dels implants haurà d'optimitzar-se per la transferència de forces.

El mateix autor afirma que els criteris per escollir un biomaterial es basen en una diversitat de factors com: forma i grandària anatòmic, industrialització dels materials, estudis clínics de formes diferents d'implants i tècniques, tot això ens porta a propietats biomecàniques i dissenys optimitzats per a la transmissió de forces, així com protocols prospectius per saber els resultats a llarg termini (12).

Quan el mòdul d'elasticitat és molt diferent al de l'os, qualsevol material ha de maximitzar la superfície per transmetre la força. Això és així perquè la relació entre estrès mecànic i tensió que resulta en petites forces aplicades també donen lloc a petites tensions. Aquest és el motiu pel qual s'utilitzen grans superfícies, o dissenys porosos.

Aquest és el motiu pel qual existeix tant d'interès en les propietats biomecàniques de les superfícies perquè obtinguin una unió estable al teixit tou i dur.

Pel que fa a les pròtesi, hem de dir que el paper que juguen és bastant semblant a la acomodació de les connexions amb els cargols i els implants. Generalment parlant, un pont molt flexible tendirà a reduir la distribució de la càrrega entre les unitats de suport que tinguin més o menys la rigidesa equivalent.

En un pont flexible la tendència és que qualsevol càrrega aplicada es transmeti al suport més proper, ja sigui una dent o un implant. Una pròtesi molt rígida tendeix a distribuir la càrrega a tots els suports.

Respecte a la resistència al "shock", Skalak (44) proposa la utilització de dents de resina, el coeficient viscos de la qual constitueix una unitat bàsica d'amortiment, en un intent de simular al lligament periodontal doncs l'impacte amortit per la resina resulta modificat en la seva acció sobre la interfase implant-os.

La mesura de la força masticatòria, en subjectes sans amb bona dentició, la força màxima mesurada en la regió molar és de 300 a 500 N (45) però amb una gran variació individual. La utilització de pròtesi parcial amovible dona lloc a una menor força masticatòria màxima, 69 N. La comparació d'un grup de dones amb pròtesis fixes sobre implants i un altre amb igual superfície masticatòria de dents naturals dona lloc a mesures entre 42 i 412 N amb una mitja de 143 N. (46)

Falk i cols. (47) en el seu treball d'extensiomètria troben que les forces masticatòries distals eren significatives entre els implants distals i mesials amb un rang de 42 N a 263 N. Quan l'estrenyiment era voluntari, s'aconseguien el 60% de la màxima força masticatòria, però sempre trobaven que el 70% de la força recau sobre les extensions distals, i el 30% en la resta de la pròtesi. La existència de mobilitat en els implants ha estat reconeguda ja que son instal·lats en un os, que biològicament és elàstic (48).

Gates i Nicholls (49) i Hibkirk i Schwarb (50), utilitzant galgues extensiomètriques, varen determinar la mobilitat vestibul-lingual d'implants osteointegrats, dents naturals i implants no osteointegrats. La mobilitat dels primers es produïa sota forces majors de 2000 gr. Els valors de la mobilitat mesio-distal varen ser més grans que els resultats vestibul-lingual.

Gates i Nicholls (49) afirmen que la mobilitat horitzontal dels implants depèn de la deformació elàstica de l'os, especialment si és trabecular. La variació del centre de rotació pot estar influenciat pel diferent mòdul d'elasticitat entre os cortical marginal i trabecular que envolta la punta de l'implant. Quan aquest és bicortical, no existeix diferència entre les parts.

Hokirk i Schwarb (50) apunten la necessitat de procediments clínics i de laboratori molt precisos per assegurar l'ajust passiu de les estructures sobre els implants. Aquest autors han mesurat la transmissió de forces entre implants osteointegrats en la zona de premolars de mandíbules edèntules, mesurant-ho amb receptors intraorals. Han demostrat deformacions majors de 420 micres i transmissió de forces superiors als 16 N com resultat del moviment

mandibular des de la posició de repòs. Els desplaçaments més grans es van donar en protrusió i obertura, més que en moviments de lateralitat.

Igual que altres estructures òssies s'han descrit deformacions mandibulars com:

- Torsió sinfisària causada per torsió medial i lateral del cos mandibular.
- Forces de cisalla a nivell de la sínfisi mandibular per cisallament dorsiventral i anteroposterior.
- Torsió sinfisària associada amb torsió del cos mandibular entre els seus eixos longitudinals.

Per aquest motiu Hylander (35) determina la flexibilitat utilitzant galgues extensiomètriques en mandíbules de primats, i demostra la importància de la secció sinfisària per resistir aquest desplaçaments, al mateix temps que observa la forma de la mandíbula en aquesta zona per adaptar-se a les forces de la masticació.

Tot i que hi ha molts músculs implicats, es pensa que és el pterigoïdal lateral el major responsable d'aquesta deformació (40).

També anoten que sembla existir una forta correlació entre les forces i moments de forces generats diàriament i la massa òssia de la regió craneofacial, encara que és necessari l'estudi "in vivo" doncs no es poden inferir patrons de força basant-nos únicament amb la morfologia òssia.

D'altra banda es planteja la pregunta (40) ¿ Per que les zones òssies, del crani dels primats, que no pateixen estrès, no s'ha aprimat?, encara que assumeix que les zones òssies de major estrès estan relacionades amb les càrregues masticatòries, també provoca el dubte de que els ossos facials han d'adaptar-se estructuralment a les infreqüents càrregues traumàtiques no masticatòries.

Quan es valora la constitució trabecular de la mandíbula, Rice i cols. (45) consideren que un increment en la flexió dóna com a resultat una tensió a l'os

trabecular que l'indueix a crear trabècules creuades que s'oposen a la flexió e incrementen la duresa a la compressió de l'os subcondral. Aquest augment dóna lloc a que es generin forces de cisalla.

Per aquest motiu Hatcher i cols (51) consideren que la mandíbula quan ha de suportar la mateixa quantitat de força però les distàncies entre l'aplicació de la força i el punt de fulcre que generen els còndils és menor, tendeix a reforçar la seva cortical inferior.

Quan es col·loquen implants en l'os mandibular, Blez i Misch (52) consideren que una àmplia varietat de forces els afecten quan estan en funció. Aquestes forces han de ser definides com vectors que tenen una direcció i magnitud, són tridimensionals i es distribueixen per un eix clínic. Es poden definir-se com forces normals, de compressió o tensió, o de cisalla (52).

Els moments respecte a un punt tendeixen a rotar o doblegar respecte aquest punt, i en els implants poden ser considerats quan tenim un voladís. Poden tenir lloc en tots els eixos de l'espai.

Per tant quan una força s'aplica en un implant, pot induir una deformació sobre aquest o sobre els teixits de suport, la qual cosa ens porta a una resposta de remodelació.

Les característiques de deformació i duresa dels materials implantats poden influenciar els teixits de la interfase, i la longevitat clínica del mateix. (52)

En relació amb la deformació està la tensió, la qual es defineix com allargament per unitat de longitud. I és necessària una relació entre força aplicada i la conseqüent deformació que experimenta el conjunt implant-teixit de suport. Això ens portaria a considerar les càrregues oclusals i a obtenir una corba de tensió, la qual si considerem la seva part lineal ens permetrà conèixer el mòdul d'elasticitat indicatiu de la duresa del material.

Quan més proper sigui el mòdul d'elasticitat de l'implant al dels teixits biològics contigus, menor serà el moviment relatiu del complex teixit-implant (52).

En termes de cinemàtica d'arc complert, si considerem que la mandíbula es deforma vers la línia mitja durant l'obertura, una pròtesi suportada per implants que uneix des de molar a molar ha d'oferir un moviment similar (52). Per tant, Si aquesta deformació no es seguida per la pròtesi es provocarà l'aparició de tensions en el complex os-implant.

Una vegada hem escollit l'implant, l'única manera de controlar la tensió experimentada pels teixits és controlar les forces aplicades, les quals poden estar influenciades pel disseny de l'implant, la cirurgia i la restauració (52):

- La macrogeometria de l'implant (orientació i superfície) te molta influència amb la naturalesa de la transferència de força al teixit perimplantari.
- Les tècniques d'empelt quirúrgiques poden utilitzar-se per millorar la quantitat i qualitat d'os contigu.
- Les forces aplicades són influenciades per la restauració de les dimensions de les superfícies oclusals, dels trencaforces, de les sobredentadures front a les pròtesis fixes, i el disseny oclusal.

La força aplicada sobre un sistema d'implants és proporcional a la tensió entre el material de l'implant i l'os. Aquest fet origina una menor tendència de l'os ha estar unit al titani i a que aparegui un teixit fibrós en la frontera os-implant.

La estructura cortical de l'os es considera anisòtropa (ofereix diferents propietats en funció de la direcció de l'examen o de l'assaig , isotròpic si són iguals en les tres direccions de l'espai, de lo contrari és ortotròpic, o transversament isotròpic si ho és en dos de les tres direccions).

La mandíbula al ser considerat un os llarg tindrà la seva major duresa en el seu eix llarg (52).

Un material presenta viscoelasticitat si la seva conducta depèn de la taxa d'aplicació de càrregues.

L'os trabecular és anisòtrop, no homogeni, això ha motivat que mitjançant mètodes d'elements finits es calculesin construccions on es tingues en comte les propietats de l'os cortical i trabecular en funció de la densitat òssia, diferents mòduls d'elasticitat i diferents forces compressives, i es comparessin amb simulacions de fractura a 450 N variant o no, la geometria externa i la densitat interna deixant una d'aquest dos factors constants (45).

Com indiquen Bidez i Misch (52), s'intenta conèixer l'adaptació de l'os a les càrregues funcionals, doncs l'experiència clínica ens indica que després de la col·locació dels implants, la densitat òssia de la zona disminueix, i posteriorment augmenta tant l'os cortical com el trabecular si les condicions fisiològiques és mantenen. Tot això fa pensar que s'estableix un equilibri de remodelació després de que s'estableixi un entre càrrega i sistema d'implants (52).

Des de que es va postulà al 1869 la llei de Wolf per la qual l'arquitectura òssia està influenciada per la orientació principal de les forces, i que l'os cortical i el trabecular són essencialment el mateix material però diferent en la seva porositat, s'han proposat diferents teories sobre la remodelació òssia.

Pel que fa als implants dentals, les tendències apuntaven a la no aplicació de càrregues després de la implantació, en una clara influència mecànica de l'entorn front a altres factors propis del material de la fixació o l'agressió produïda per la cirurgia (52).

En l'actualitat, Branemark (16) afirma que degut a la remarcable capacitat de regeneració i remodelació exhibida pel complex ossi cortical-trabècula, amb càrrega dinàmica com factor d'èxit predominant, hem de simplificar el procediment de col·locar una tercera dentició a la mandíbula edèntula.

Es basa en principis bàsics de bioenginyeria de Skalak (49) per la obtenció de l'osteointegració, és a dir, no ha d'existir moviment relatiu en la frontera implant-os en els diferents nivells dimensionals, en un rang de mil·límetres a Àngstroms (16)

Skalak (53) es pregunta ¿ si existeix risc de interrompre el procés d'osteointegració per la formació de teixit fibrós al voltant de l'implant com a resultat d'una sobrecàrrega prematura?

Considera que la quantitat de micromoviment d'un implant, respecte l'os on s'ha implantat, per permetre l'osteointegració es troba entre les 10 i 20 micres. Aquest aspecte que per Skalak encara no ha estat clarament establert, altres autors com Cohen i Orenstein (54) apunten el fet de que des de 1986 es proposen connexions mitjançant elements d'unió o corones telescòpiques quan s'han d'unir dents i implants a través d'una pròtesi, per no exercir un excessiu braç de palanca o limitar-ho sobre la dent pilar que es troba recobert per una corona primària. Reconeixen una capacitat de moviment de 100 a 200 micres al dent natural i d'unes 10 micres als additaments dels implants.

Traslladar aquest criteri a una magnitud de càrrega per un implant en concret, tampoc ha estat establert, encara que Lazarof (15) considera que pot existir aquest micromoviment entre additaments protètics i que la magnitud pot estar entre les 100 micres, però dependrà d'on s'apliqui la càrrega en direcció axial o transversal respecte de l'implant, així com de la grossària i qualitat de l'os involucrat.(53)

Renouard i Rangert (55) han fet general l'afirmació dient que l'absència d'una bona estabilitat primària de l'implant ha de considerar-se com un factor de risc només durant el primer any de funció.

Encara que Branemark (16) va considerar la possibilitat de col·locar tres implants en la majoria de pacients sense dents mandibulars mitjançant la utilització d'una guia quirúrgica.

Després de la implantació va connectar (16) una barra inferior predissenyada per evitar el torque i la càrrega en diverses direccions sobre els implants, considerats individualment, i posteriorment connectava una barra superior a aquesta per a estandarditzar el procés protètic.

També afirma que (16) la deformació cíclica de l'os sota càrrega funcional és similar a promoure el flux de fluids entre els diferents espais de la matriu, així com connectar la circulació oberta en l'os trabecular. Aquest fet permetria controlar la influència de la fase de remodelació que possibilita que l'os que envolta l'implant s'adapti a les forces funcionals de la masticació.

Amb aquest raonaments Branemark (16) va presentar el seu sistema "Novum" de càrrega immediata, o dents en un mateix dia, considerant que la tècnica quirúrgica és exquisida i la precisió del procés protètic fora de tot dubte. A més, i donat que els procediments per a controlar la osteointegració, encara avui, són molt difícils, i únicament la dinàmica ha estat parcialment identificada, l'enfocament Novum es basa en la precisió de les fixacions introduïdes en la mandíbula amb un meticulós i exquisit procediment quirúrgic.

En una recent revisió bibliogràfica Klokkevold i Newman (56) ens indiquen que la patologia peri-implantària o la pèrdua òssia, després que els implants entrin en funció, s'atribueix a diferents entre els que destaquen la sobrecàrrega biomecànica i la infecció bacteriana. Aquesta infecció ajuda a la pèrdua òssia generada per les microfractures provocades per la sobrecàrrega, semblant a les dents naturals.

Respecte a les perspectives de futur sobre les forces oclusals, Taylor i cols.(57) consideren que es precisen estudis que donin una perspectiva a llarg termini respecte a la supervivència i funció de les pròtesis implantosuportades.

El fet que les forces no es dirigeixin en el sentit axial dels implants és un exemple de que falten evidències. De manera que existeixen pocs estudis que al valorar aquest aspecte trobin que la inclinació de les càrregues no va en detriment de la osteointegració. Per tant, és necessari conèixer aquest aspecte

per entendre el mecanisme de càrrega de l'os de suport a través de l'implant (57).

El potencial de càrrega no axial per causar deformacions plàstiques, desgast, o fatiga dels components restauradors depèn clarament del material i del disseny sobre el que es necessita determinar quina és la millor opció per resistir càrregues durant períodes llargs de temps.

Taylor i cols. (57) creuen que la duresa i resistència a la fatiga han d'enfocar la investigació dels components dels implants. Les extensions distals de les pròtesis en els sectors posteriors de la boca s'indiquen més per la posició de l'implant i la conveniència, que no per principis consolidats sobre disseny que estiguin basats en l'evidència.

Molts clínics recomanen col·locar més implants, particularment, posteriors al forat mentonià per eliminar el braç de palanca originat per la longitud dels voladissos distals en pròtesis "full-arch".(57)

Un altre fet que no ha estat provat és la necessitat de la càrrega progressiva de la pròtesi d'acord amb la llei de Wolf. En aquest sentit falta evidència clínica que no suporta l'argumentació científica, la qual també presenta treballs on consideren la càrrega progressiva innecessària. (57)

No ens ha d'estranyar que aquestes afirmacions estiguin suportades en qüestions plantejades per autors com Glantz (58), el qual considera en la seva revisió que és important valorar un ampli ventall de factors biomecànics que influeixen la resultant de càrrega sobre els implants, com la magnitud, direcció i localització de les forces en l'os de suport; la geometria de la supraestructura i les seves propietats mecàniques; el nombre, localització i inclinació dels implants; la duresa de les connexions; la geometria de l'os cortical del voltant; la magnitud, localització i direcció dels músculs regionals; la precisió del control neurofisiològic de les funcions.

Normalment, en les fractures òssies, és la fibrina la que atrau a les cèl·lules osteogèniques, i en els implants serà determinant la seva superfície per retenir aquesta fibrina. Aquí s'unirà l'os nou format que també augmentarà la conducció òssia abans de produir-se la mineralització del mateix. Aquesta es produirà després de la secreció de matriu orgànica lliure de col·lagen (que conté proteïnes osteopontina i sialoproteïna) on mineralitzarà el fosfat de calci, la seva mesura és de 0,5 micres (20)

En els marges ossis , la matriu d'os es diposita sobre la superfície de l'implant amb una aparença globular, constituint una matriu d'os a la interfase amb fibres de col·lagen.

Referent a la remodelació òssia a llarg temps existeixen dos aspectes importants, la existència d'osteones i la existència de remodelació trabecular , tot i que aquesta última no és vital per l'implant. (14)

Finalment en la revisió de la biomecànica que realitzen Brunski i cols. (59), ens parlen de que la distribució de la càrrega entre pilars, està més influenciada per la geometria de la pròtesi que per la diferència en les característiques de càrrega entre dent i implants. Aquesta conclusió està limitada al treball realitzat per Gunne i cols. (60)

Brunski i cols. (59) incideixen en el fet de que els micromoviments, són importants en el període d'osteointegració, el qual necessita estabilitat. Creuen oportú considerar el moment en el que s'apliquen, perquè s'inicia en el moment de la implantació i pot arribar a interferir amb l'entramat de fibrina del coàgul; també podria alterar la angiogènensis i provocar una cicatrització per teixit de col·lagen en lloc de os; i finalment , hauríem de conèixer la quantitat de micromoviment que és excessiu.

Per tot això Gunne i cols. (60) pretenen comparar la distribució funcional de la càrrega sobre les pròtesi en sectors posteriors mandibulars quan estan connectades a dents naturals, o quan estan suportades per implants

únicament. Van utilitzar galgues extensiomètriques unides als pilars implantaris, calibrades fora de la boca.

Les mesures es van realitzar en màxim tancament bucal sobre una forquilla (amb tres mesures: mesial, mig i distal), màxim estrenyiment en cèntrica, i menjant una poma. La força mesurada era la relació entre la força aplicada a la forquilla i la força registrada a les galgues. La força sobre les dents era la diferència entre la força de la forquilla i la de les galgues, perquè únicament es registrava sobre un implant. (60)

Varen trobar que la diferència de càrrega entre les dues situacions (connexió sobre un implant, o recolzament sobre dos implants) era deguda a la diferent geometria que configura la pròtesi i no a la diferència de suport generada per les situacions analitzades. (60)

En cèntrica aprecien que alguns pacients apliquen la força en la zona distal i altres en la mesial de les pròtesis. Els moviments de torque eren petits, tot i que van trobar més moviment relatiu en els implants distals.

Al mastegar, els implants anteriors pateixen compressió i els distals tensió. Els implants connectats a dents naturals pateixen compressió. Al mateix temps observen que la realització d'extensions distals sobre dos implants augmenten i doblen l'estrès provocat per l'implant a l'os (60).

Quan tracem una línia sobre els implants es pot establir un eix de rotació sobre el que la oclusió provocarà un moviment de torque que Tarnow i cols. (13) han xifrat en un rang 25-40 Ncm, però que ells no troben perquè consideren que les superfícies oclusals són planes i oclueixen contra pròtesis totals amovibles.

Tarnow i cols. (13) proposen realitzar càrrega immediata col·locant 10 implants o més a la mandíbula, col·locant pròtesis immediates suportades per 5 o 6 implants. Recomanen un protocol a seguir: la càrrega immediata per crear estabilitat de l'arcada, implants de 10mm mínim de longitud, encerat diagnòstic

i guia quirúrgica, estructura metàl·lica en la pròtesi, cargolar la pròtesi provisional i en cas de ser cimentada no la retirarem durant els primers 4 o 6 mesos, avaluar els implants amb el Periotest i escollir els que tinguin menor mobilitat, utilitzar el màxim nombre d'implants per evitar moviments de rotació, evitar les extensions distals en les pròtesis provisionals.

1.3 Mètodes d'estudi biomecànic, els models de simulació

Caputo (9) afirma que tot anàlisi d'estructura i disseny requereix d'un coneixement de les forces que seran aplicades i de les propietats mecàniques dels materials que suportaran aquestes forces. L'objectiu d'aquest coneixement és predir el que succeirà en la clínica amb les modalitats restauradores i aconseguir directrius d'utilització.

Les tècniques que es poden utilitzar per aquestes prediccions es divideixen en teòriques i experimentals. Les primeres utilitzen les lleis bàsiques de la física, i apliquen equacions dels materials que constitueixen l'estructura objecte d'estudi, per formular les equacions integrals o diferencials que la governen.

Els mètodes d'elements finits transformen un problema en una matriu algebraica que es resolt gràcies als ordinadors. La seva aplicació en estudis en dues dimensions pot ser l'opció més encertada, però en estudis de tres dimensions es fa excessivament complexa.

Les tècniques experimentals utilitzen models duplicats de l'estructura que es desitja analitzar, o bé la pròpia estructura. El seu requisit, algunes vegades és el enginyer per preparar models que obtinguin resultats rellevants.

Comprenen la extensiometria, o utilització de galgues extensiomètriques, que ens permetin conèixer la tensió que s'origina en un punt de la superfície externa d'un element per acció d'una força. També tenim la fotoelasticitat, la qual gràcies al duplicat d'estructures en un material que permet el pas de la

llum polaritzada ens indica com i on es reparteixen les tensions en una estructura quan es sotmesa a una força.

1.3.1 El mètode fotoelàstic (61)

El comportament òptic d'un material es caracteritza mitjançant un paràmetre denominat índex de refracció, que és la relació entre la velocitat de la llum en el buit i la velocitat de la llum en el mitjà.

En el 1813, Seebeck descobreix que un cos transparent isòtrop es converteix en birefringent al ser sotmès a tensions o deformacions. El fenomen s'atura quan no hi ha tensions, per tant, es parla de birefringència accidental. Existeixen materials amb la propietat de ser isòtrops quan no reben càrregues i anisòtrops quan en reben. Les diferents freqüències i/o longituds d'ona de les ones lluminoses seran percebudes per l'ull humà com diferents colors.

La aparició d'aquest raigs ordinaris i extraordinaris, després de la incidència de la llum, es deu a un canvi en els índex de refracció del material i es correspon amb les direccions principals de les tensions suportades en el punt del material en el que es produeixen.

A deformacions iguals han de correspondre índex de refracció iguals. Quan el raig de llum polaritzada travessa perpendicularment una làmina, aquest es descompondrà en dos raigs: ordinari i extraordinari, corresponent a les direccions principals de les tensions en un punt considerat.

1.3.2 La extensiometria (62)

Altre forma d'analitzar les tensions en elements estructurals és mesurant les deformacions de la superfície dels mateixos. La galga extensiomètrica és el mètode més comú. Això és deu a que la seva constant de calibració és estable en el temps i davant de la temperatura; es capaç de mesurar deformacions amb una precisió de micres/m; la seva longitud i amplada poden ser molt petites, per aproximar-se a la mesura d'un punt; permet registres dinàmics; la seva resposta pot ser lineal a través de tota la deformació; per últim, requereix de poca preparació tècnica i poden econòmiques.

S'utilitzen per mesurar càrregues, torsions i pressió. Tot això es degut, bàsicament, un cable elèctric sotmès a càrrega i/o deformació varia la seva resistència elèctrica. Els cables fabricats amb diferents materials presenten diferents sensibilitats a la deformació, d'altra banda els canvis en la resistència elèctrica poden mesurar-se amb precisió amb un pont de Wheaststone. Estan constituïdes per un fil prim amb forma de "ziga-zaga" unit a una làmina d'acetat de 0.015-0.030 mm; la resistència del mateix és proporcional al seu allargament i al factor de la galga que depèn de les propietats físiques del material. Reaccionen tant a les deformacions longitudinals com transversals.

S'apliquen enganxant-les a la superfície en la direcció que es desitja mesurar. Quan es desconeix la direcció, s'utilitza una roseta de tres galgues, que normalment estan separades per un angle de 45°. Cada galga mesura la seva deformació unitària, i partir d'aquí s'obté una matriu de deformacions que determini els autovalors i autovectors de la mateixa per trobar les deformacions i direccions principals respectivament.

La galga s'enganxa a la superfície a estudiar i es connecta al dispositiu de mesura segons un circuit pont, i les lectures es prenen amb un galvanòmetre. La galga constituirà una de les quatre resistències del pont, de tal forma que:

R1		R2
-----	=	-----
R4		R3

La corrent que passa pel galvanòmetre és proporcional a la variació de la resistència de la galga, i a la deformació que s'està mesurant. La temperatura és un dels factors que més afecta a les galgues, variant la seva resistència.

Es important matisar que el muntatge per a la mesura de la galga és el pont de Wheatstone, i el que ens interessa és la variació de la resistència a la galga més que el valor absolut de la mateixa. La galga no tindrà un valor definitiu fins que estigui enganxada, i qualsevol adhesió donarà lloc a alteracions en la mesura (Normalment es fabriquen galgues amb una resistència de aprox. 120 ohm).

En el pont de Wheatstone existeix una entrada d'alimentació en dos punts i una de sortida en altres dos. La tensió haurà de ser nul·la quan $R1/R4=R2/R3$ i es considera que el pont està equilibrat. Quan varien les resistències, la sortida de tensió també varia.

Quan s'han de prendre registres de diverses galgues, s'interposa entre aquestes i l'equip de mesura una caixa de commutadors amb tants canals com galgues. A més presenten uns potenciòmetres amb els que s'ajusta la lectura a zero.

¿Que succeeix amb la tracció de les barres?

Una barra isòtropa i de secció constant, quan es sotmet a tracció, distribuirà la seva tensió a diferents seccions rectes. El règim elàstic dependrà del mòdul d'elasticitat (E) i del coeficient del material (ν).

Un prisma mecànic està sotmès a torsió quan el moment en qualsevol secció del mateix té únicament component en la direcció de l'eix del prisma (no hi ha flexió ni cisallament). Per tenir torsió pura hauríem de tenir una barra totalment circular. Quan l'element no és cilíndric, es considera que l'estat de tensions és el mateix i que la deformació en qualsevol secció recta és un gir al voltant del centre, acompanyat d'un balanceig igual en totes les seccions.

Una barra és de perfil prim quan el gruix que presenta la seva secció recta és molt petita en comparació amb altres dimensions lineals de la mateixa. Poden existir perfils oberts o tancats.

Quan es col·loquen dues galgues inclinades 45° sobre un tub tancat al que se li aplica torsió, les dues galgues haurien de mesurar, una escurçament (signe negatiu) i l'altre estirament (signe positiu). D'altra banda, les barres estan exposades a tensions de cisalla, en les que el component de compressió superior, se'ls hi oposa la tracció inferior.

Els extensiòmetres que podem trobar (62) pel nostre propòsit podrien ser mecànics, òptics, acústics o elèctrics. Ara bé, els més freqüents són els elèctrics resistius.

A les galgues extensiomètriques el canvi de resistivitat està originat pel canvi dimensional, i la seva sensibilitat o variació entre la variació unitària de resistència que experimenta quan estigui sotmès a una deformació, i la deformació mateixa.

El material més freqüent en la fabricació de galgues és "constatan", format per 45% Ni i 55% Cu, per presentar una sensibilitat lineal per un ampli rang de deformacions, alta resistivitat i estabilitat tèrmica.

Per minimitzar el subministrament de potència i la generació de calor, les galgues s'han acotat a 100 ohms. I estan estandarditzada a 120 ohms.

El seu sistema de muntatge és crític (62) però una vegada muntades són operatives durant molt de temps. Es situen sobre la superfície enganxant-les amb un adhesiu que mantingui el contacte, prèviament s'ha desengreixat la superfície i s'ha allisat convenientment.

Amb les galgues es poden fer mesures directes de la tensió i distorsió, de tal manera que la seva variació percentual de resistència és proporcional a la tensió segons l'eix de la galga.

2 Hipòtesi de treball i objectius

2.1 Hipòtesi de treball

En la nostra tesi podem extreure aquestes hipòtesis.

1.- La modificació del disseny protètic en la restauració de l'arcada mandibular edèntula, tal com es planteja actualment, no altera la biomecànica mandibular en els moviments originats per la musculatura suprahioidal.

2.- La restauració protètica fixa per sectors és necessària en la restauració del pacient totalment edèntol portador d'implants osteointegrats

2.2 Objectius

- a. Valorar la incidència dels diferents dissenys protètics en la biomecànica mandibular del pacient totalment edèntol quan és portador de pròtesis fixes implantosuportades.
- b. Valorar la incidència sobre la deformació mandibular quan és ferulitzada per un disseny protètic.

3 Material i mètode

3.1 Model de simulació experimental

Pel nostra treball vàrem utilitzar un model de simulació que provenia d'un altre treball que pertanyia al mateix projecte d'investigació.

Es va crear un model de simulació que consta d'una mandíbula edèntula procedent del departament d'Anatomia de la Facultat d'Odontologia, que es va duplicar en resina Araldite GY 250 ES (Vantico España S.L. Barcelona), la qual és una resina epòxica a base de bisfenol A que es presenta en forma de líquid groc clar, amb un pH d'aproximadament 7, amb una densitat de 1,15 a 1,2 gr/cm³ a 25°, i una viscositat de entre 10000 MPa i 12000 MPa.

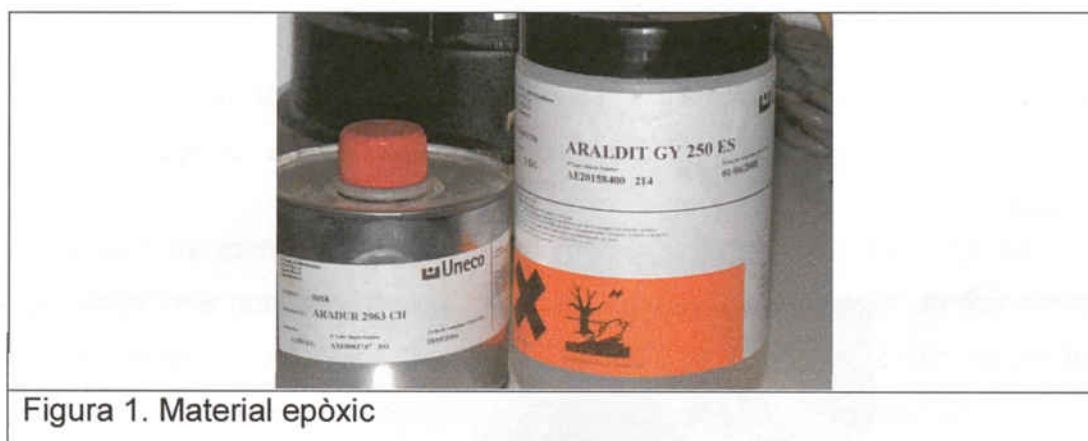


Figura 1. Material epòxic

El duplicat es va realitzar amb silicona Dublisil-15 (Drever-Dentamid GmbH, Unna. Alemanya) en proporció 1 a 1.

Per la polimerització de la resina Araldite es va utilitzar un enduridor a base de poliamina alifàtica i cicloalifàtica Hardener HY 2963 (Ciba-Geigy S.A. Barcelona) que es presenta en forma de líquid groc clar, amb una densitat de 1 gr/cm³ a 25°, un pH aproximat de 11, i una viscositat de entre 30 MPa i 70 MPa (Fig. 1)

Prèviament a l'experiment es va procedir a observar, mitjançant tècnica fotoelàstica, les zones de possibles tensions quan la mandíbula era escurçada

en la seva distància intercondilar, o intergoniana, mitjançant la utilització de filtres polaritzant de camp fosc (Vishay Measurements Group. Inc.). (Fig. 2)



Figura 2. Tensions observades mitjançant fotoelasticitat

Aquesta mandíbula es va col·locar sobre un model de guix tipus IV, obtingut per buidat d'una impressió de silicona de la base d'un crani totalment dentat. La falta de congruència deguda a la distància transversal entre cavitats glenoidees de la base del crani i la distància intercondilar de la mandíbula, ens va portar a segmentar el model de guix de la base del crani a través de la línia mitja, i aconseguir l'adequada aposició dels còndils mandibulars a les cavitats glenoidees.



Figura 3. Duplicat modificat, en guix, de la base de crani

Amb la finalitat de simular l'existència del menisc articular, es van recobrir els còndils amb silicona "putty" Zeta-labor endurida amb Indurent (Zhermarck, Rovigo, Itàlia) que va ser adaptada, mentre enduria, a les mencionades cavitats glenoidees de la base del crani. Vam intentar ubicar la mandíbula en una posició en la que les branques horitzontals mandibulars fossin paral·leles a la superfície oclusal del maxil·lar superior de guix. (Figura 3)

Una vegada vulcanitzada la silicona que representa el menisc articular, l'únic contacte de la mandíbula amb el model de guix és a través dels còndils i la mencionada silicona (Figura 4).

La base del crani es va retallar de forma que es pogués recolzar en una taula de treball, de forma que la seva posició era invertida respecte a la situació del crani.



Figura 4. Relació condilar del model de simulació confeccionat

Amb el fi de mantenir la mandíbula relacionada sobre la base de crani, es va construir una columna de guix que incorporés un fil d'acer de 0,9 mm de Ø representant a l'os hioide, i col·locat a una distància de 2 cm. sobre la línia basilar mandibular, a nivell de la escorxadura basilar de la mandíbula, imitant la posició real del hioide. (Fig. 5)

Les insercions dels músculs es van imitar creant orificis de 0.4 a 0.6 mm de diàmetre i passant-hi un fil. En el cas dels músculs suprahioïdals és d'acer de 0.3 mm i en el cas dels músculs de tancament mandibular, un cordill prim. Tant la localització dels orificis, com la direcció dels fils va ser imitant les fibres musculars. (Figura 5).

Així que és va procedir a ubicar forats a les apòfisis geni inferiors per els músculs genio-hioïdals, dos forats en cada una de les fosses digàstriques pels músculs digàstrics anteriors, i dos forats a nivell de les dues línies milohioïdals mandibulars, uns anteriors i altres posteriors, pel segon múscul milohioïdal.

Per cada un d'ells es va procedir a passar-hi un fil d'acer de lligadura i dirigir-lo fins l'arc metàl·lic que representa l'os hioides, imitant la direcció en el crani viu.

Respecte als músculs de tancament mandibular, es van localitzar els forats a nivell del còndil mandibular per la inserció dels músculs pterigoïdals laterals; a nivell de l'apòfisis coronoide pels músculs temporals; i a nivell de l'angle mandibular per imitar la inserció dels músculs masseters i pterigoïdals interns.

Amb la finalitat d'imitar la direcció de les seves fibres musculars, es van realitzar forats a la base del crani de guix: a la paret externa de l'apòfisis pterigoïdal de la fosa temporal per darrera de l'arc zigomàtic, en el marge del mencionat arc, i entre les ales de l'apòfisi pterigoïdal, respectivament.

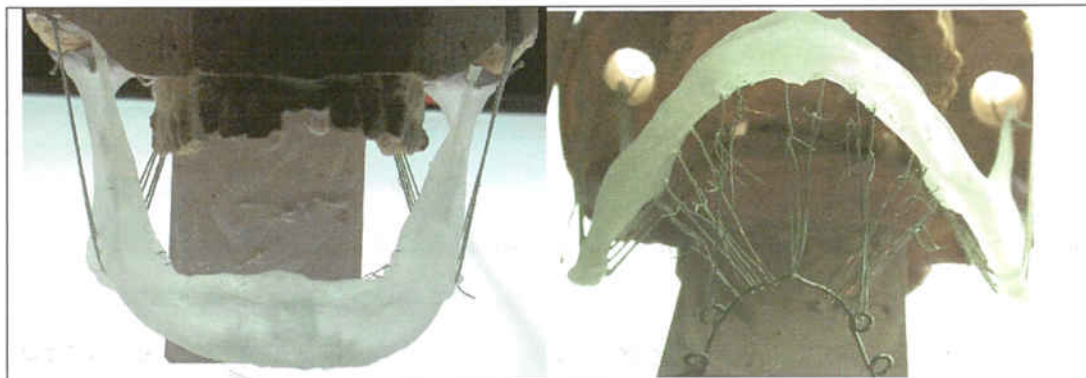


Figura 5. Simulació de las insercions musculars mandibulars mitjançant lligadures

Les lligadures metàl·liques dirigides al "hioides" ens permeten realitzar la tracció de la mandíbula imitant la contracció muscular que té lloc quan es contrauen els músculs suprahioidals, i les lligadures que imitant la inserció de los músculs de tancament que ens permetran constituir la resistència que mencionats músculs ofereixen a l'obertura bucal, i que en nostre cas haurien de ser estables en la seva contracció, i per tant fixar la posició de la mandíbula duplicada.

Els elements de mesura escollits van ser les galgues extensiomètriques tipus FLA-2-11-1L, con un factor de galga de $2,13 \pm 1$, una resistència de $119,8 \pm 0,5$,

una sensibilitat transversal del 0,4%, i una longitud de 2 mm (Tokio Sokki Kenkyujo Co. Ltd, Japó)

Aquestes galgues es van enganxar a la superfície externa de la sínfisi mentoniana, i per davant dels dos forats mentonians, de manera que en cada una d'aquestes localitzacions es va col·locar una galga a la meitat superior de la cara vestibular de la mandíbula, i altra a la meitat inferior. (Fig. 6)

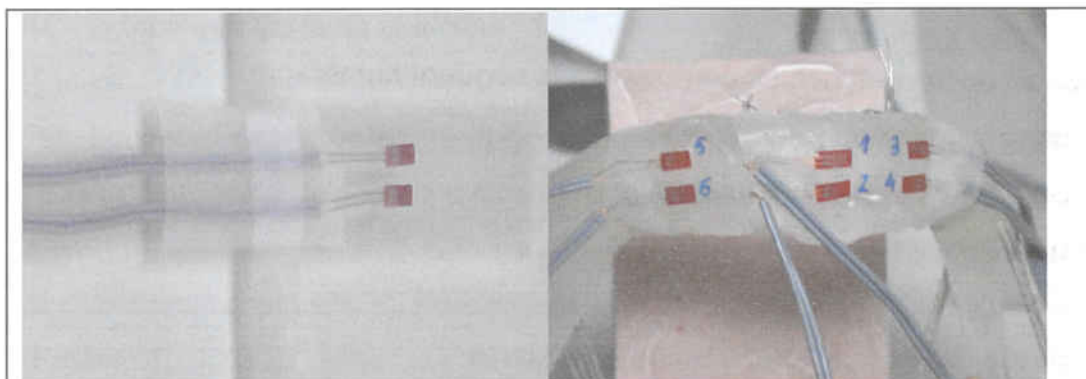


Figura. 6 Col·locació de galgues extensiomètriques

Amb tot això s'obtenen 6 punts de registre de la tensió que generaria la contracció, o tracció de los músculs suprahioidals.

Cada una d'aquestes galgues va ser numerada i es va connectar a una caixa commutadora, manufacturada pel Departament de Resistència de materials de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de la Universidad Complutense de Madrid, on es troben els ponts de Wheaststone. Aquests es troben en muntatge de mig pont, juntament amb els potenciòmetres que ajusten la lectura a zero. La informació sobre la diferencia de resistència mesurada per les galgues és processada per un programa d'ordinador, del mateix origen. Les dades s'exposen en forma de gràfics. Aquesta recollida de dades es registra 2000 vegades per minut, motiu pel qual es pot obtenir un registre lineal de las tensions produïdes. (Fig. 7)



Figura. 7. Potenciòmetre connectat a un ordinador

La ubicació de les galgues es correspon a la següent numeració:

1. Basilar de la sínfisi mentoniana
2. Cos de la sínfisi mentoniana
3. Basilar anterior al forat mentonià dret
4. Cos mandibular anterior al forat mentonià dret
5. Basilar anterior al forat mentonià esquerra
6. Cos mandibular anterior al forat mentonià esquerra.

En aquesta mandíbula vam col·locar cinc implants Steri-Oss HL.threated de 3,8 mm de diàmetre i 12mm de longitud a nivell sinfisari (3 fixacions) i 10 mm de longitud a nivell de sectors posteriors (2, per darrera dels forats mentonians).

Es van afegir 8 galgues més: en els límits vestibulars de les perforacions implantàries, així com tres en la zona lingual de l'arc de la sínfisi, una en el centre i les altres dues al lateral entre l'implant de la sínfisi més distal i l'implant lateral costat de la primera .



Figura.8. Ubicació de las galgues extensiomètriques en la zona vestibular i lingual

- 7.- Vestibular de l'implant esquerre de la branca horitzontal mandibular.
- 8.- Vestibular de l'implant del costat esquerre de la sínfisi mandibular
- 9.- Vestibular de Implant del mig de la sínfisi
- 10.- Vestibular de l'implant del costat dret de la sínfisi
- 11.- Vestibular de l'implant dret de la branca horitzontal mandibular
- 12.- Lingual i dreta de la sínfisi
- 13.- Lingual mig de la sínfisi
- 14.- Lingual esquerra de la sínfisi

Prèviament al muntatge sobre la base del crani en guix, es van col·locar pilars rectes d'impressió de 15 mm d'alçada, referència 3550 Steri-Oss i es procedeix a prendre impressions amb silicona d'addició i obtenir un model de treball sobre el que construirem els diferents dissenys de pròtesis que desitgem avaluar. (Figura 9)

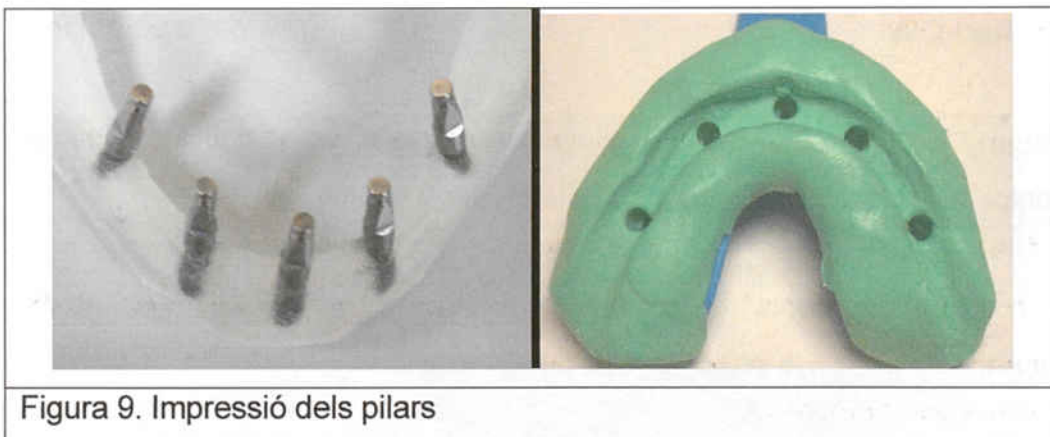


Figura 9. Impressió dels pilars

Per aconseguir el nostre model de treball col·loquem anàlegs d'implants, referència A2 (Bioner, Barcelona), una vegada vulcanitzada la silicona d'addició, en els pilars d'impressió, prèviament havíem comprovat el seu ajust a la fixació. Aquesta impressió es va encofrar , i buidar en guix pedra tipus IV (Besgostone, Bego GMBH, Alemanya).

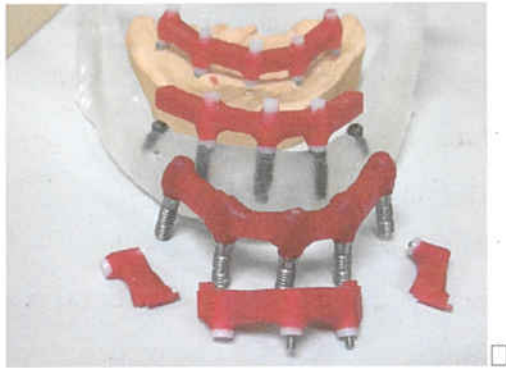


Figura 10. Dissenys de pròtesis individualitzats en resina calcinable

Tots els dissenys protètics es van construir amb barres individualitzades de resina Duralay (Langs Inc.Co. USA), i es van unir amb resina GC Pattern Resin (GC Europe NV. Bèlgica) donat que permet ser modelada amb pinzell. (Fig. 10)

En tots los casos es van utilitzar cilindres calcinables tipus UCLA, referència C1 y C2 (amb hexàgon) (Bioner. Barcelona), i van ser cargolats amb cargols T2-A 1,3 de cap hexagonal per tornavisos de 0,05", utilitzant una clau de torque a 20 Ncm Steri-Oss.

En el disseny de l'estructura sobre pilars mecanitzats, es van utilitzar pilars rectes cònics antirotatoris, referència MB-2 (Bioner. Barcelona).

Es van construir diferents tipus de barres sobre els pilars calcinables corresponents als dissenys protètics que desitjàvem avaluar, es a dir: (Fig. 10)

- Una barra de 4 mm de costat que unia els tres implants sinfisaris per poder avaluar les estructures "Full arch" amb una extensió distal bilateral de 20mm; la denominem "Full Arch".
- Una barra quadrada de 4mm de costat que unia i es cargolava sobre les cinc fixacions; la denominarem "Tor".
- Una barra quadrada de 4mm de costat que unia, mitjançant còfies, els cinc pilars mecanitzats i cargolats sobre els implants; la denominarem "Còfia".

- Aquesta última , en cas de ser cimentada mitjançant ciment provisional de resina Improv (Novel biocare, Barcelona) sobre els pilars; la denominarem "Cemen".
- Una barra de 4mm de costat, fresada per fer paral·leles les seves parets, que uneixi els tres implants anteriors i connectés les barres posteriors laterals que s'uneixen als cilindres calcinables dels implants posteriors mitjançant un trencaforces ("interlock") rígid intracoronari en forma de T i calcinable. Pel seu únic eix d'inserció l vam denominar "Key way".

En total són 5 dissenys protètics van poder ser avaluats amb les 4 construccions exposades.

Aquestes barres van ser colades amb un aliatge d'Or i Paladi (Esteticor-Plus, Cendres et Metaux SA. Biel.-Bienne. Suïssa), de forma que es van obtenir els resultats de les estructures en resina, i en metall. Per aquest motiu es van construir estructures duplicades en resina Duralay mitjançant la utilització de motlles de silicona. (Fig. 11)

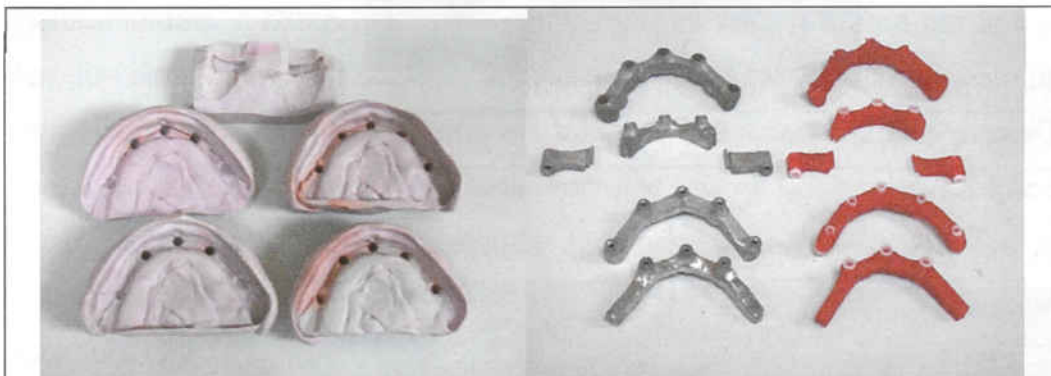


Fig. 11. Duplicat d'estructures en resina calcinable

Les mesures es van realitzar amb un total de 14 punts de registre per una tracció de 10 N aplicada en tots els casos i situacions (fig. 12,13,14)

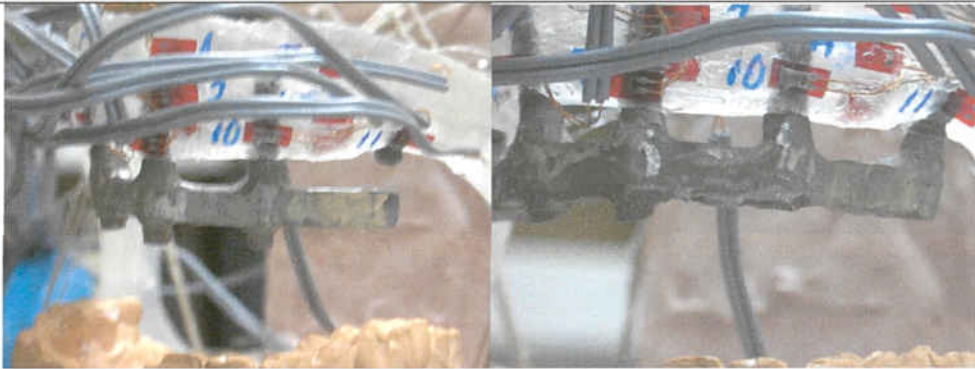


Fig. 12. Estructures "full arch" i cargolada en el model de simulació i el registre

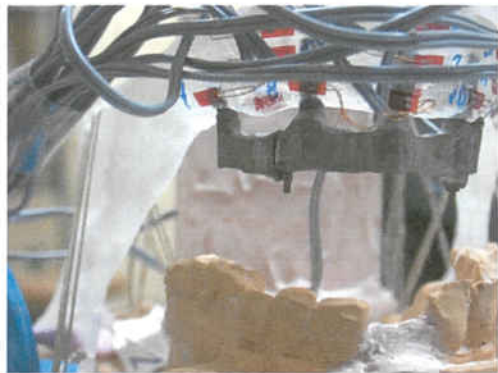


Fig. 13. Disseny amb trencaforces i cimentat

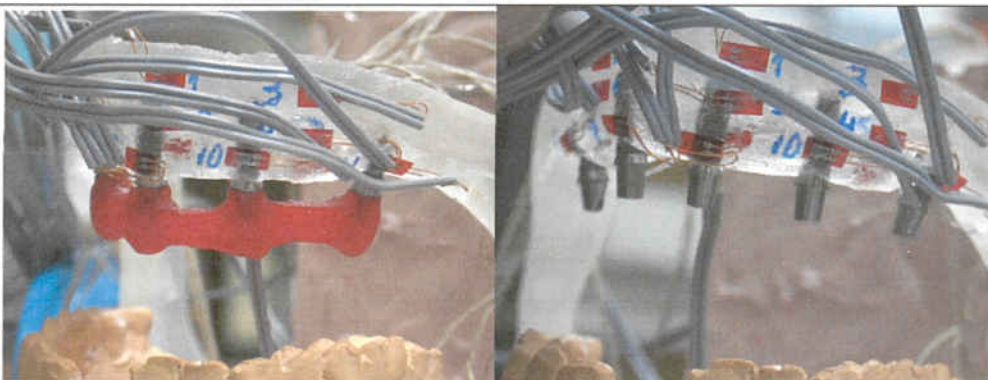


Fig. 14. Disseny sense cimentar, i pilars d'implants

3.2. Mètode d'obtenció de registres

Amb aquest muntatge es va col·locar la base del crani amb la mandíbula duplicada sobre una taula de treball on es va fixar amb elements de fixació laterals. (Fig. 15)



Fig. 15. Model de simulació fixat a la taula de treball

Es van marcar sobre la columna de fixació de l'estructura hioïdes, uns solcs que marquessin la direcció en la que s'estirarien les lligadures musculars corresponents, és a dir, un central per la tracció de les que simulen els músculs genio-hioïdals, i; altres dos oblics, oberts vers enrera i en fora per la tracció de les que simulen els ventres anteriors dels músculs digàstrics. Aquests últims es dirigeixen, per la seva unió amb els ventres digàstrics posteriors a la apòfisis mastoïde, i que al mateix temps serveix per ubicar la direcció de tracció dels músculs milohioïdals contralaterals (en un intent d'assemblar-se aquesta direcció a l'origen i modificacions embrionàries que s'han produït en aquest múscul). (Fig. 16)



Fig. 16 Tracció sobre la mandíbula en la direcció dels músculs digàstrics

S'obtenen dos mil registres per tracció quan sotmetem el diferents tipus de pròtesi a una tensió de 10 N, es valoren per a cadascun del grups musculars estudiats, es a dir, músculs milohioïdals drets, milohioïdals esquerres, genio-hioïdals i digàstrics. S'ha fet la mitja i s'han comparat amb el nivell de calibraria de cada registre, i estan exposats a les taules del Annex, el qual hem fet servir per realitzar l'estudi estadístic descriptiu, que expressat gràficament, ens permet mostrar els següents resultats en els que es valoren les pròtesi realitzades en resina calcinable, i las pròtesi en metall una vegada han estat col·lades.

3.3 Mètode estadístic

Per veure l'efecte mandíbula s'ha construït un model lineal mixta (ANOVA o ANCOVAS amb efectes aleatoris) per cada múscul estudiat. Aquest model incorpora efectes aleatoris al model lineal, permeten controlar la dependència de les respostes. Les dades observades presenten dependència , doncs es van recollir 5 mesures consecutives en cada galga .

Per l'anàlisi dels diferents dissenys de pròtesi descrivim la variable diferència de tensió per galga i tipus de pròtesi mitjançant la mitja i la desviació típica. Per conèixer l'efecte tipus de pròtesi, s'ha construït un model lineal mixta per cada múscul estudiat, controlant la dependència de les 5 mesures consecutives recollides en cada galga, així com l'efecte galga.

Es va utilitzar un software estadístic SPSS 10.0.

4 Resultats.

Els resultats obtinguts, preliminarment, per la visualització fotoelàstica de les tensions apunten que les zones de tensió es produïen, exteriorment, en la sínfisi mandibular i en les proximitats dels forats mentonians; mentre que internament per lingual en les zones mesials de l'arc mandibular, per davant de la projecció lingual dels forats mentonians. (fig.17)



Fig. 17. Zones de tensió en la mandíbula de resina fotoelàstica

Aquestes tensions es poden apreciar de forma simple si agafem una mandíbula duplicada en resina fotoelàstica, i exercim pressió sobre les branques ascendents, o bé a nivell dels còndils mandibulars, simulant la tensió exercida per els músculs pterigoïdals externs. (figura- 18)



Fig. 18. Efecte de la pressió exercida sobre les branques ascendents

Les tensions generades, al ser polaritzades, permeten apreciar franges de color indicatives de zones on es poden obtenir registres de diferència de tensió.

Els resultats obtinguts de la tracció dels músculs simulats suprahioidals sobre la mandíbula portadora d'implants, i a la que vam instaurar diferents dissenys

de pròtesi queden exposats a les figures 19 a 26 i a les taules 1 a 8 i també suposen la valoració sense unitats de la diferència de tensió o compressió que las galgues registren, entenent que els valors són positius quan el registre es d'estirament, i negatius quan es d'escurçament.

Per a l'acció simulada del múscul milohioïdal dret, la tensió registrada sempre fa referència a una força aplicada de 10 N, i no mostra comportaments de deformació mandibular excessivament dispars quan col·loquem qualsevol dels tipus de pròtesi en resina, o quan els apliquem en metall, independentment de que els valors de diferència de tensió són diferents en totes les galgues, i respecte de la mandíbula portadora d'implants SENSE pròtesi.

També s'observa que tant la cortical de l'implant sinfisari com en el cos sinfisari com en la basilar sinfisària, la diferència de tensió registrada, respecte de la mandíbula amb implants, resulta mínima. I que les tensions corticals marginals dels implants adjacents, dret i esquerre pre-mentonians són els que denoten un major canvi de tensions, que resulta major en la zona lingual de la sínfisi mandibular.

El comportament de la mandíbula amb implants sense pròtesi i amb pròtesi, ja sigui en resina o en metall no presenta diferències quan el múscul milo-hioïdal dret actua. Tan sols el fet de que la pròtesi metàl·lica sigui cimentada permet observar valors en la diferència de tensió originada, menors en tots els registres, seguit per la pròtesi metàl·lica cargolada i la pròtesi metàl·lica amb elements d'unió (ancoratges) tipus "interlock" entre sectors (key-way).

En aquest sentit podem observar que en qualsevol tipus de pròtesi, la diferència de tensió registrada a nivell de la cortical de l'implant medial sinfisari es casi nul·la, tant a nivell de la cortical externa com interna. (galga 9) (fig. 19 i 20).

A mes a mes existeix, per a la pròtesi metàl·lica cimentada i la cargolada una situació de diferència de tensió cortical marginal entre els implants extrems

col·locats a la zona post- mentoniana dels dos costats, però casi nul·la per als tres implants sinfisaris. Un lleuger augment de la tensió d'aquests implants s'aprecia amb la pròtesi tipus "key-way" (Fig.20)

Per l'acció simulada del múscul milo-hioïdal esquerre, la tensió registrada sempre fa referència a una força aplicada de 10 N, i no mostra comportaments de deformació mandibular excessivament dispars quan col·loquem qualsevol dels tipus de pròtesi en resina, o metall, independentment de que els valors de diferència de tensió son diferents a totes les galgues, i respecte de la mandíbula portadora d'implants SENSE pròtesi.

Tornem a observar que tant la cortical de l'implant sinfisari com en el cos sinfisari com a la cortical inferior de la sínfisi, la tensió registrada resulta, respecte de la mandíbula amb implants, mínima.(galga 9) (Fig. 21 i 22)

Les tensions corticals marginals dels implants adjacents, dret i esquerre prementonians son els que denoten major canvi de tensions, que també es manifesta a la zona lingual de la sínfisi mandibular.

El comportament de la mandíbula amb implants sense pròtesi i amb pròtesi, ja sigui en resina o en metall no sembla presentar diferències quan el múscul milo-hioïdal esquerre actua. Tan sols el fet de que la pròtesi metàl·lica sigui cimentada permet observar valors en la diferència de tensió originada, menors a tots els registres, seguit per la pròtesis metàl·lica cargolada i la pròtesi metàl·lica amb elements de unió (ancoratges) tipus rígida entre sectors ("key-way").

En aquest sentit podem observar que en qualsevol tipus de pròtesi, la diferència de tensió registrada a nivell de la cortical de l'implant medial sinfisari es casi nul·la, tant a nivell de la cortical externa com interna. (galga 9) (fig. 21 i 22)

A mes existeix, per a la pròtesi metàl·lica cimentada i la cargolada una situació de diferència de tensió cortical marginal màxima (Fig. 22) entre els implants extrems col·locats a la zona post-mentonià de la branca horitzontal dels dos costats, però quasi nul·la per als tres implants sinfisaris.

Per l'acció simulada dels músculs genio-hioïdals la tensió registrada sempre fa referència a una força aplicada de 10 N , i tampoc mostra comportaments de deformació mandibular excessivament dispars quan col·loquem qualsevol dels tipus de pròtesi en resina, o metall.

Els valors de diferència de tensió són diferents a totes les galgues, i les diferències són petites respecte la mandíbula portadora d'implants sense pròtesi. Quan s'apliquen els diferents tipus de pròtesi metàl·liques, aquestes diferències es fan aparents i mostren registres de menor diferència de tensió per la pròtesi cargolada, després la cimentada, li segueix la pròtesi amb elements d'unió. La pròtesi tipus "full-arch" (ad modum Branemark) té el comportament més similar a la mandíbula sense pròtesi. Indicant-nos una resistència a la deformació mandibular originada pels músculs suprahioïdals en funció de la ferulització imposada per les pròtesis metàl·liques.

El registre de la cortical de l'implant sinfisari, tant al cos sinfisari com a la basilar sinfisària, denoten l'aplicació de tensions d'aquest grup muscular, a mode de nivell mínim. (Fig. 23 i 24).

Es pot observar que si be, totes les corticals externes dels implants reben tensió, aquesta augmenta respecte de l'implant medial sinfisari, es a dir, després van els implants parasinfisaris i finalment els implants extrems. Aquesta tendència s'absorbeix o es regularitza, en la mesura de l'ús de la pròtesi metàl·lica cargolada, i cimentada.(Fig.24)

Per l'acció simulada dels músculs digàstrics s'aprecia la tensió registrada, que sempre fa referència a una força aplicada de 10 N , i tampoc mostra

comportaments de deformació mandibular excessivament dispars quan col·loquem qualsevol dels tipus de pròtesi en resina, o metall.

Els valors de diferència de tensió son diferents a totes les galgues, i mentre que les diferències son petites respecte a la mandíbula portadora d'implants sense pròtesi, quan s'apliquen els diferents tipus de pròtesi metàl·liques, aquestes diferències es fan aparents mostrant registres de menor diferència de tensió la pròtesi cargolada, després la d'elements d'unió, li segueix la pròtesi cargolada i la pròtesi tipus full-arch (ad modum Branemark) te el comportament més similar al maxil·lar inferior sense pròtesi.

El registre de la cortical de l'implant sinfisari, tant al cos sinfisari com a la basilar sinfisària, denoten l'aplicació de tensions d'aquest grup muscular, a mode de nivell mínim. (Fig. 25 i 26).

A les figures es pot observar el comportament de la mandíbula amb implants instaurats respecte a la instauració dels diferents tipus de pròtesi en resina. També podem contemplar els diferents tipus de pròtesi, una vegada colades en metall, on podrem apreciar la similitud, o variació, de comportament respecte a la mandíbula amb implants, així com les diferències de tensió que s'originen.

I es pot observar que si be, totes les corticals externes dels implants reben tensió, aquesta augmenta respecte de l'implant medial sinfisari. Seguit pels implants parasinfisaris i, per últim, els implants extrems(per a l'activació muscular mitja). Aquesta tendència es absorbida o regularitzada, en la mesura de l'ús de la pròtesi metàl·lica cargolada, pròtesi metàl·lica cimentada i pròtesi metàl·lica "key-way.

A l'anàlisi descriptiu es van obtenir els següents valors per al múscul milo-
hoïdal dret:

Taula 1

Pròtesis en Resina					Pròtesis en Metall				
Variable dependiente: MILODER					Variable dependiente: MILODER				
TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N	TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N
Cemento	1	-2,97	2,66	5	Cemento	1	,86	2,32	5
	2	-6,25	2,25	5		2	-6,33	1,89	5
	3	215,78	18,68	5		3	102,60	9,18	5
	4	228,30	21,28	5		4	102,37	11,01	5
	5	-136,25	7,63	5		5	-33,65	3,48	5
	6	-158,49	7,28	5		6	-40,40	3,15	5
	7	-143,44	27,38	5		7	-150,55	7,69	5
	8	-113,26	8,32	5		8	-5,10	14,59	5
	9	-14,98	1,05	5		9	-1,09	2,27	5
	10	72,21	7,14	5		10	-2,43	3,77	5
	11	285,36	20,84	5		11	212,76	13,74	5
	12	-247,32	19,97	5		12	-128,44	12,97	5
	13	48,31	3,58	5		13	7,61	1,41	5
	14	230,47	11,26	5		14	107,32	7,11	5
Cofi	1	-6,80	1,69	5	Cofi	1	-15,71	3,78	5
	2	-15,76	2,84	5		2	-19,33	10,12	5
	3	207,38	6,05	5		3	218,13	16,39	5
	4	214,69	8,30	5		4	206,61	25,90	5
	5	-145,00	15,29	5		5	-163,02	9,62	5
	6	-175,36	3,91	5		6	-198,88	11,65	5
	7	-148,01	3,54	5		7	-120,59	6,85	5
	8	-121,93	3,83	5		8	-135,65	8,82	5
	9	-25,61	3,40	5		9	-29,57	4,67	5
	10	53,82	2,46	5		10	59,85	56,91	5
	11	302,77	7,46	5		11	315,21	18,66	5
	12	-239,45	9,60	5		12	-276,74	17,31	5
	13	52,56	2,41	5		13	83,95	15,58	5
	14	247,06	7,71	5		14	288,94	19,88	5
Key-Way	1	10,22	1,67	5	Key-Way	1	-11,46	2,79	5
	2	6,77	1,23	5		2	-20,71	2,43	5
	3	226,65	8,91	5		3	124,46	8,06	5
	4	239,94	11,88	5		4	122,22	7,94	5
	5	-122,57	2,09	5		5	-89,53	5,33	5
	6	-159,05	4,25	5		6	-114,31	6,87	5
	7	-103,99	1,23	5		7	-188,87	12,94	5
	8	-113,81	1,26	5		8	-76,22	4,46	5
	9	-16,62	2,06	5		9	-13,70	2,08	5
	10	93,99	3,54	5		10	-5,49	2,59	5
	11	273,70	6,48	5		11	246,40	12,90	5
	12	-296,17	9,13	5		12	-158,86	5,43	5
	13	36,88	15,93	5		13	141,09	7,86	5
	14	213,97	4,16	5		14	141,09	7,86	5
Tor	1	-5,10	4,62	5	Tor	1	-11	,57	5
	2	-14,04	8,20	5		2	-10,27	1,37	5
	3	184,33	8,24	5		3	97,99	3,30	5
	4	186,85	10,98	5		4	97,81	1,65	5
	5	-125,77	5,34	5		5	-65,94	2,76	5
	6	-156,14	6,79	5		6	-73,84	4,66	5
	7	-124,08	4,21	5		7	-113,36	4,66	5
	8	-110,63	3,19	5		8	-18,91	1,31	5
	9	-22,78	1,58	5		9	-4,08	2,40	5
	10	44,94	4,98	5		10	-15,33	2,49	5
	11	271,03	10,13	5		11	206,52	3,33	5
	12	-224,36	9,44	5		12	-133,05	6,02	5
	13	48,84	3,57	5		13	168,36	4,11	5
	14	208,66	7,26	5		14	168,36	4,11	5
Full	1	-88	3,03	5	Full	1	18,20	9,06	5
	2	-8,16	2,17	5		2	12,41	2,28	5
	3	190,17	9,81	5		3	273,80	24,41	5
	4	208,84	11,13	5		4	262,44	20,87	5
	5	-119,34	6,83	5		5	-165,06	11,17	5
	6	-160,88	8,23	5		6	-214,02	14,00	5
	7	-92,25	5,78	5		7	-132,73	9,25	5
	8	-121,29	6,35	5		8	-159,84	10,64	5
	9	-18,27	1,57	5		9	-6,11	1,79	5
	10	62,34	3,56	5		10	78,24	7,56	5
	11	297,88	14,29	5		11	282,96	16,46	5
	12	-230,15	16,44	5		12	-316,22	25,35	5
	13	42,42	2,80	5		13	240,97	10,62	5
	14	184,15	7,67	5		14	240,97	10,62	5

Figura 19, tensió 10N, pròtesi en resina

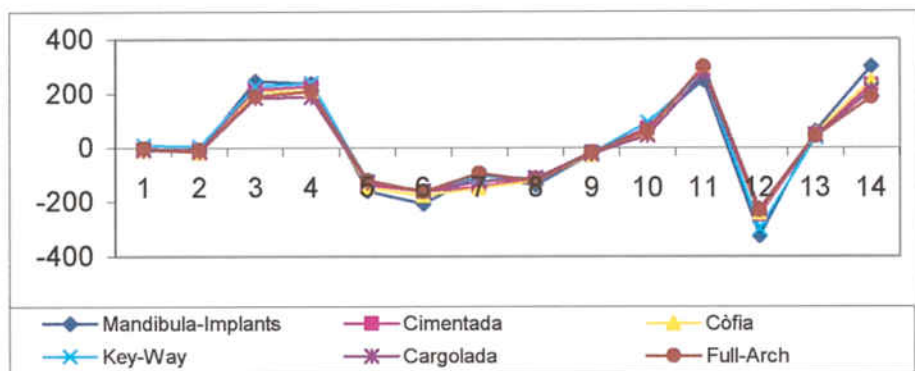
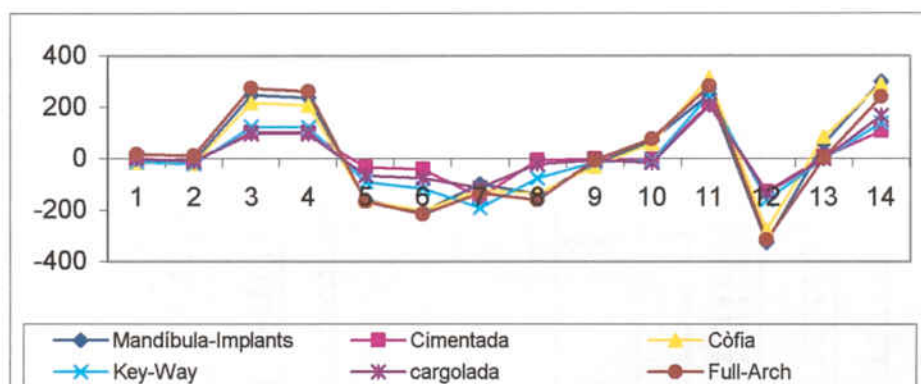


Figura 20 Tensió 10N, Pròtesi en metall



Respecte l'anàlisi de inferència estadística pel múscul milo-hioïdal dret, després de valorar les diferències entre galgues i pròtesi, apreciem:

Taula 2

Inferència Estadística Ms. Milo-hioïdal dret			
	LogLikelihood	LogLik.Ratio	P
Model nul	-3395.63		
Galga	-3196.21	398.84	<0.0001
Galga + Pròtesi	-3195.01	2.41	0.9922

Existeix un efecte galga, però no un efecte pròtesi. La tensió és diferent segons la galga però no segons el tipus de pròtesi.

El resultat del model és:

```
Fixed effects: miloder ~ galga
              Value Std.Error DF   t-value p-value
(Intercept)  -2.1133  12.54389 604  -0.16847  0.8663
galga2       -6.0745  17.74279 137  -0.34236  0.7326
galga3      191.9012  17.81776 137  10.77022 <.0001
galga4      193.7665  17.84271 137  10.85970 <.0001
galga5     -118.3682  17.76629 137  -6.66252 <.0001
galga6     -148.5022  17.76679 137  -8.35841 <.0001
galga7     -126.5259  17.78980 137  -7.11227 <.0001
galga8      -99.1578  17.76105 137  -5.58288 <.0001
galga9      -13.7359  17.73568 137  -0.77448  0.4400
galga10      48.8314  17.89495 137   2.72878  0.0072
galga11     269.7047  17.84560 137  15.11323 <.0001
galga12    -232.1333  17.84638 137 -13.00730 <.0001
galga13      49.4574  19.36724 137   2.55366  0.0118
galga14     213.9832  17.78542 137  12.03138 <.0001
```

L'anàlisi descriptiu va obtenir els següents valors pel múscul milo-hioïdal esquerra: (taula 3)

Taula 3

Pròtesi en Resina					Pròtesi en Metall				
Variable dependient: MILOIZ					Variable dependient: MILOIZ				
TIPO	GALGA	Medià	Desv. tip.	N	TIPO	GALGA	Medià	Desv. tip.	N
Cemento	1	-12,43	1,72	5	Cemento	1	-1,34	1,15	5
	2	-4,76	2,49	5		2	8,49	1,73	5
	3	-129,10	8,79	5		3	-47,60	2,36	5
	4	-120,74	11,98	5		4	-46,03	16,16	5
	5	241,54	26,95	5		5	108,85	9,62	5
	6	296,08	30,13	5		6	117,72	9,58	5
	7	170,27	7,67	5		7	452,93	27,37	5
	8	200,13	17,93	5		8	26,17	4,22	5
	9	17,38	3,91	5		9	5,76	2,33	5
	10	-89,76	3,31	5		10	4,25	1,50	5
	11	-100,65	9,73	5		11	-98,53	4,99	5
	12	164,84	40,78	5		12	78,77	4,36	5
	13	38,69	3,25	5		13	15,73	1,59	5
	14	-217,59	10,77	5		14	-262,71	19,89	5
Cofè	1	-6,0	2,74	5	Cofè	1	27,18	1,86	5
	2	3,52	5,22	5		2	38,09	3,59	5
	3	-93,80	21,72	5		3	-86,94	4,03	5
	4	-90,31	12,13	5		4	-85,16	6,03	5
	5	232,86	23,04	5		5	266,32	12,22	5
	6	273,43	33,84	5		6	322,83	11,65	5
	7	427,69	48,15	5		7	310,45	9,60	5
	8	194,28	24,74	5		8	208,45	12,52	5
	9	24,38	3,33	5		9	45,97	2,18	5
	10	-43,21	6,54	5		10	-26,91	2,06	5
	11	-65,57	10,50	5		11	-100,00	5,40	5
	12	136,09	17,08	5		12	114,88	9,23	5
	13	12,91	3,69	5		13	-24,85	5,54	5
	14	-400,06	42,19	5		14	-452,65	15,89	5
Key-Way	1	10,21	3,52	5	Key-Way	1	-19,51	1,33	5
	2	21,23	5,17	5		2	-6,88	1,38	5
	3	-94,37	3,98	5		3	-123,27	6,97	5
	4	-66,95	1,36	5		4	-120,35	7,21	5
	5	211,70	8,04	5		5	107,91	5,31	5
	6	263,91	9,02	5		6	127,61	5,89	5
	7	286,21	7,47	5		7	369,48	28,33	5
	8	199,38	5,56	5		8	59,07	2,41	5
	9	27,22	2,19	5		9	2,75	,69	5
	10	-26,42	1,55	5		10	-38,89	3,91	5
	11	-73,15	1,73	5		11	-161,73	10,03	5
	12	88,06	10,93	5		12	159,17	14,13	5
	13	-2,53	3,43	5		13	-227,08	12,10	5
	14	-302,29	8,78	5		14	-227,08	12,10	5
Tor	1	-4,26	1,54	5	Tor	1	-23,75	,55	5
	2	5,21	1,88	5		2	-3,91	,89	5
	3	-96,60	5,59	5		3	-162,87	6,67	5
	4	-98,14	9,14	5		4	-169,16	18,13	5
	5	213,34	11,82	5		5	55,57	6,08	5
	6	256,66	17,78	5		6	86,68	3,42	5
	7	186,21	1,07	5		7	271,67	8,95	5
	8	176,77	8,40	5		8	-7,89	2,08	5
	9	17,45	1,39	5		9	-12,01	2,61	5
	10	-47,91	4,54	5		10	-11,32	,96	5
	11	-74,47	7,58	5		11	-322,32	13,30	5
	12	135,83	9,47	5		12	209,82	7,75	5
	13	27,95	3,61	5		13	-174,37	5,64	5
	14	-315,18	6,40	5		14	-174,37	5,64	5
Full	1	27,45	5,92	5	Full	1	-4,47	,81	5
	2	25,15	3,91	5		2	11,05	,75	5
	3	-58,54	4,51	5		3	-142,24	2,24	5
	4	-35,81	,57	5		4	-128,85	1,72	5
	5	266,00	10,04	5		5	289,29	6,63	5
	6	239,89	4,47	5		6	361,56	7,00	5
	7	342,09	13,79	5		7	389,77	4,33	5
	8	220,84	9,96	5		8	260,07	8,79	5
	9	25,31	1,13	5		9	21,53	,99	5
	10	-8,36	2,26	5		10	-77,00	2,47	5
	11	26,56	8,68	5		11	-99,33	3,51	5
	12	109,15	5,58	5		12	188,30	3,82	5
	13	-20,85	6,29	5		13	-368,59	3,82	5
	14	-314,82	4,34	5		14	-368,59	3,82	5

Figura 21 Tensió 10 N, Pròtesi en Resina

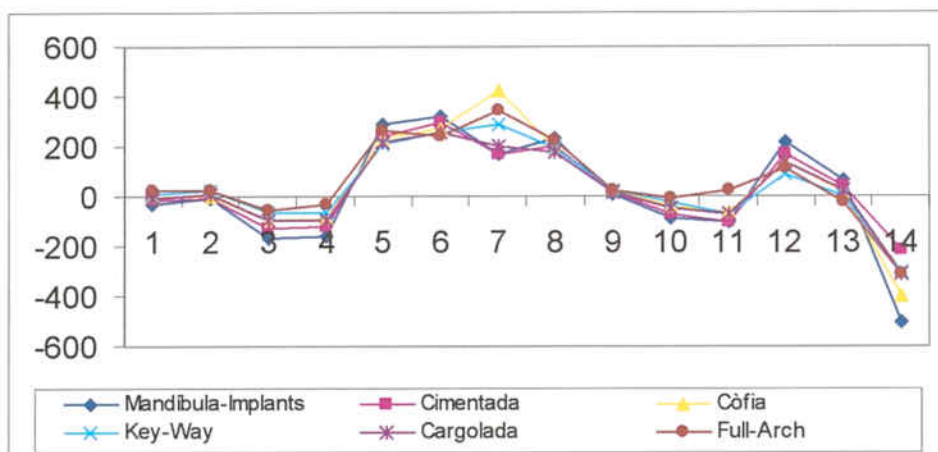
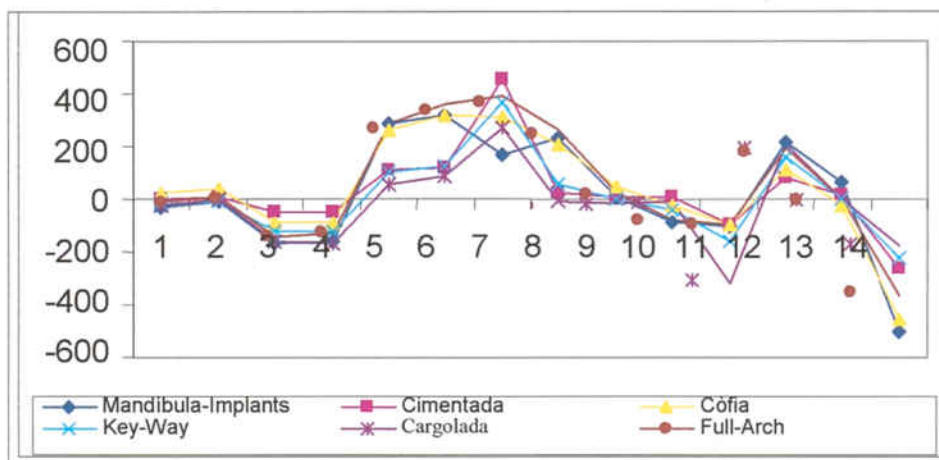


Figura 22. Tensió 10 N, Pròtesis en Metall



Respecte a l'anàlisi d'inferència estadística pel múscul milo-hioïdal esquerre, després de valorar les diferències entre galgues i pròtesi apreciem que: (taula 4)

Taula 4

Inferència estadística Ms. Milo-hioïdal esquerre			
	LogLikelihood	LogLik.Ratio	P
Modelo nul	-3464.29		
Galga	-3308.78	312.60	<0.0001
Galga + Pròtesis	-3299.28	18.99	0.0407

Existeix un efecte galga, i un efecte pròtesis.

El resultat del model és:

```
Fixed effects: miloiz ~ galga + tipo
              Value Std.Error DF   t-value p-value
(Intercept) -17.2753  23.26756 604  -0.74246  0.4581
galga2       11.6759  25.07680 127   0.46560  0.6423
galga3      -103.6458  25.10375 127  -4.12870  0.0001
galga4      -98.9586  25.11269 127  -3.94058  0.0001
galga5       210.4362  25.15181 127   8.36664  <.0001
galga6       245.0954  25.17926 127   9.73402  <.0001
galga7       310.6434  25.22296 127  12.31590  <.0001
galga8       163.1518  25.12690 127   6.49311  <.0001
galga9        19.8294  25.07523 127   0.79080  0.4305
galga10      -36.1357  25.07768 127  -1.44095  0.1521
galga11     -103.6460  25.10001 127  -4.12932  0.0001
galga12      149.0857  25.16866 127   5.92346  <.0001
galga13       10.3054  27.49780 127   0.37477  0.7085
galga14     -318.2715  25.19834 127 -12.63065  <.0001
tipo1        18.1333  22.31376 127   0.81265  0.4179  resina cemento
tipo2        28.0573  22.31376 127   1.25740  0.2109  "      cofi
tipo3        23.9576  22.31376 127   1.07367  0.2850  "      key-way
tipo4        12.6387  22.31376 127   0.56641  0.5721  "      tor
tipo5        44.7876  22.31376 127   2.00717  0.0469  "      full
tipo6        10.2781  22.31376 127   0.46062  0.6459  metal cemento
tipo7        24.3812  22.31376 127   1.09265  0.2766  "      cofi
tipo8        -7.8361  22.79503 127  -0.34376  0.7316  "      key-way
tipo9       -37.6611  22.79503 127  -1.65216  0.1010  "      tor
tipo10       36.5045  22.79503 127   1.60142  0.1118  "      full
```

El anàlisi descriptiu va obtenir els següents valors pels músculs genio-hioïdals:
taula 5

Taula 5

Pròtesis en Resina					Pròtesis en Metall				
Variable dependient: GENI					Variable dependient: GENI				
TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N	TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N
Cemento	1	204,03	4,87	5	Cemento	1	89,51	7,62	5
	2	228,95	4,29	5		2	100,71	4,65	5
	3	211,25	3,28	5		3	110,90	5,58	5
	4	207,04	11,72	5		4	106,21	7,38	5
	5	182,16	3,45	5		5	99,59	8,04	5
	6	198,16	4,92	5		6	84,85	4,54	5
	7	119,87	7,32	5		7	175,49	9,88	5
	8	198,44	4,13	5		8	72,76	5,63	5
	9	114,07	35,49	5		9	45,10	1,51	5
	10	167,49	2,77	5		10	44,36	4,42	5
	11	95,34	3,17	5		11	105,87	9,29	5
	12	-172,31	3,13	6		12	-87,06	2,86	5
	13	-227,81	3,96	5		13	-80,47	2,80	5
	14	-126,76	3,72	5		14	-80,82	16,98	5
Coff	1	176,83	7,93	5	Coff	1	189,46	13,97	5
	2	205,96	10,65	5		2	183,04	13,00	5
	3	202,47	9,91	5		3	183,76	19,41	5
	4	204,83	9,09	5		4	171,43	15,02	5
	5	189,41	5,28	5		5	188,28	12,39	5
	6	159,46	17,00	5		6	182,36	11,11	5
	7	69,80	3,00	5		7	119,40	11,54	5
	8	168,67	5,23	5		8	198,27	10,62	5
	9	111,78	7,79	5		9	114,36	8,83	5
	10	160,07	8,42	5		10	94,43	9,91	5
	11	117,49	5,33	6		11	152,58	7,92	5
	12	-161,04	19,14	5		12	-187,38	17,74	5
	13	-213,63	10,18	5		13	-168,69	13,01	5
	14	-104,43	6,01	5		14	-165,75	12,81	5
Key-Way	1	194,69	7,77	5	Key-Way	1	118,51	9,54	5
	2	213,11	41,16	5		2	131,96	5,58	5
	3	232,76	14,38	5		3	146,09	3,50	5
	4	217,03	7,43	5		4	153,98	3,05	5
	5	179,92	7,75	5		5	100,50	2,54	5
	6	183,52	5,16	5		6	109,59	2,57	5
	7	86,62	6,28	5		7	79,32	2,20	5
	8	206,46	8,15	5		8	118,47	3,50	5
	9	118,99	3,70	5		9	43,62	1,37	5
	10	188,20	8,61	5		10	125,76	4,15	5
	11	124,66	4,87	5		11	108,18	3,04	5
	12	-194,81	6,53	5		12	-95,29	,93	5
	13	-198,45	5,04	5		13	-84,73	21,08	5
	14	-117,91	5,04	5		14	-84,73	21,08	5
Tor	1	156,81	4,33	5	Tor	1	70,32	6,90	5
	2	193,18	4,13	5		2	78,63	7,11	5
	3	192,42	11,96	5		3	72,39	4,62	5
	4	174,91	6,72	5		4	84,15	4,87	5
	5	139,61	2,94	5		5	56,77	3,85	5
	6	147,25	5,42	5		6	52,28	2,49	5
	7	68,01	11,88	5		7	59,92	4,08	5
	8	162,78	4,49	5		8	71,99	4,04	5
	9	103,68	2,45	5		9	45,51	5,87	5
	10	165,01	2,25	5		10	26,96	9,34	5
	11	121,50	3,67	5		11	48,00	1,88	5
	12	-167,34	4,32	5		12	-55,91	26,97	5
	13	-170,79	4,35	5		13	-16,75	9,42	5
	14	-88,27	2,94	5		14	-16,75	9,42	5
Full	1	187,34	7,48	5	Full	1	133,01	4,64	5
	2	219,81	8,37	5		2	155,94	6,60	5
	3	248,98	8,22	5		3	218,52	5,15	5
	4	267,68	7,39	5		4	221,02	4,14	5
	5	214,69	9,10	5		5	134,56	6,01	5
	6	197,52	16,89	5		6	149,91	3,36	5
	7	63,96	5,31	5		7	54,96	10,05	5
	8	219,63	7,33	5		8	177,11	2,82	5
	9	121,15	11,71	5		9	87,82	2,00	5
	10	211,65	7,82	5		10	177,13	3,96	5
	11	210,22	7,23	5		11	118,90	2,28	5
	12	-187,82	6,15	5		12	-191,14	4,88	5
	13	-222,99	8,54	5		13	-69,37	4,25	5
	14	-182,14	11,66	5		14	-69,37	4,25	5

Figura 23 Tensió 10 N, Pròtesis en Resina

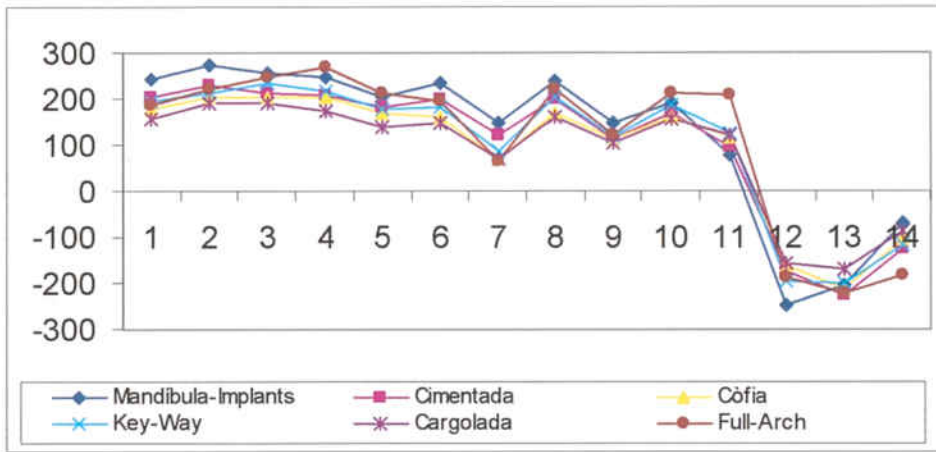
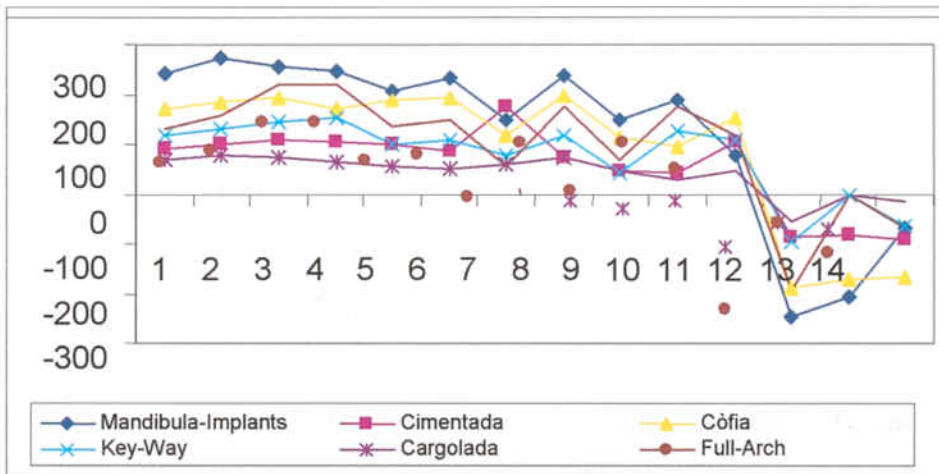


Figura 24 Tensió 10 N, Pròtesis en Metall



Respecte l'anàlisi d'inferència estadística para los músculs genio-hioïdals, després de valorar las diferències entre galgues, i pròtesi apreciem que: (Taula 6)

Taula 6

Inferència estadística Ms. Genio-hioïdals			
	LogLikelihood	LogLik.Ratio	P
Model nul	-3290.06		
Galga	-3143.00	294.12	<0.0001
Galga + Pròtesis	-3116.60	52.81	<0.0001

Existeix un efecte galga, i un efecte pròtesis

El resultat del model és:

```
Fixed effects: geni ~ galga + tipo
```

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value		
(Intercept)	198.0082	16.64292	604	11.89744	<.0001		
galga2	21.9856	18.03257	127	1.21921	0.2250		
galga3	31.3895	17.97325	127	1.74646	0.0831		
galga4	26.6774	17.95918	127	1.48545	0.1399		
galga5	-6.5311	17.94629	127	-0.36393	0.7165		
galga6	-3.1546	17.96721	127	-0.17558	0.8609		
galga7	-63.4003	17.95248	127	-3.53156	0.0006		
galga8	8.1734	17.94138	127	0.45556	0.6495		
galga9	-64.3692	18.00240	127	-3.57559	0.0005		
galga10	-18.2029	17.94282	127	-1.01450	0.3123		
galga11	-42.0810	17.93439	127	-2.34639	0.0205		
galga12	-316.3077	18.00035	127	-17.57231	<.0001		
galga13	-355.4198	19.67968	127	-18.06024	<.0001		
galga14	-258.1667	17.98076	127	-14.35794	<.0001		
tipo1	-23.6978	15.93458	127	-1.48719	0.1394	resina	cemento
tipo2	-33.2554	15.93458	127	-2.08700	0.0389	"	cofi
tipo3	-21.2520	15.93458	127	-1.33370	0.1847	"	key-way
tipo4	-38.1591	15.93458	127	-2.39474	0.0181	"	tor
tipo5	-11.5510	15.93458	127	-0.72490	0.4698	"	full
tipo6	-68.2722	15.93458	127	-4.28453	<.0001	metal	cemento
tipo7	-34.2421	15.93458	127	-2.14892	0.0335	"	cofi
tipo8	-62.6553	16.27695	127	-3.84933	0.0002	"	key-way
tipo9	-101.3609	16.27695	127	-6.22727	<.0001	"	tor
tipo10	-41.6162	16.27695	127	-2.55676	0.0117	"	full

S'aprecia que les pròtesis de resina tipus còfia i cargolada prenen valors significativament més baixos que en la mandíbula d'implants. I tots els tipus de pròtesi amb metall prenen valors significativament més baixos que en la mandíbula amb implants sense pròtesis.

El anàlisi descriptiu va obtenir els següents valors pels músculs digàstrics: taula

7

Taula 7

Pròtesis en Resina					Pròtesis en Metall				
Variable dependiente: DIGAS					Variable dependiente: DIGAS				
TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N	TIPO	GALGA	Media	Desv. tip.	N
Cemento	1	112,58	8,22	5	Cemento	1	34,02	1,82	5
	2	126,86	7,31	5		2	38,78	2,48	5
	3	192,46	12,22	5		3	107,72	4,85	5
	4	189,17	12,09	5		4	103,92	5,79	5
	5	202,09	9,97	5		5	107,96	10,02	5
	6	210,09	11,20	5		6	95,23	8,37	5
	7	109,48	7,73	5		7	130,62	11,21	5
	8	178,55	8,57	5		8	59,40	5,95	5
	9	59,79	11,83	5		9	23,03	1,24	5
	10	138,27	8,14	5		10	43,51	2,71	5
	11	92,61	6,32	5		11	112,21	4,48	5
	12	-159,85	10,07	5		12	-89,01	4,63	5
	13	-123,57	8,37	5		13	-33,73	1,51	5
	14	-183,13	9,74	5		14	-81,53	10,03	5
Cof	1	118,24	8,78	5	Cof	1	82,99	6,97	5
	2	131,64	6,61	5		2	94,30	7,02	5
	3	223,07	13,12	5		3	188,21	10,70	5
	4	220,47	14,41	5		4	166,89	11,92	5
	5	198,80	12,44	5		5	191,74	6,44	5
	6	194,94	6,67	5		6	185,19	6,58	5
	7	78,45	4,16	5		7	109,49	7,51	5
	8	157,35	9,38	5		8	145,72	5,99	5
	9	71,30	4,78	5		9	48,61	3,53	5
	10	154,15	7,67	5		10	77,27	11,49	5
	11	135,28	8,20	5		11	140,15	8,11	5
	12	-178,46	10,89	5		12	-191,80	10,90	5
	13	-138,23	7,63	5		13	-75,82	11,78	5
	14	-150,41	8,35	5		14	-199,77	8,33	5
Key-Way	1	114,38	5,24	5	Key-Way	1	46,89	1,95	5
	2	134,89	8,47	5		2	53,05	2,82	5
	3	220,88	12,47	5		3	123,74	7,23	5
	4	212,34	11,67	5		4	121,64	7,04	5
	5	225,00	16,42	5		5	93,72	1,18	5
	6	230,97	7,75	5		6	91,18	1,47	5
	7	101,72	5,01	5		7	37,48	2,30	5
	8	198,67	6,28	5		8	71,93	1,38	5
	9	68,33	5,85	5		9	18,25	,40	5
	10	158,14	8,85	5		10	81,71	1,97	5
	11	112,05	7,42	5		11	97,74	7,07	5
	12	-184,06	10,39	5		12	-86,05	4,32	5
	13	-108,48	8,73	5		13	-50,88	2,84	5
	14	-180,94	7,12	5		14			
Tor	1	91,99	13,54	5	Tor	1	70,32	6,90	5
	2	119,77	10,75	5		2	78,83	7,11	5
	3	198,58	72,46	5		3	72,39	4,82	5
	4	198,97	13,29	5		4	84,15	4,87	5
	5	178,01	10,77	5		5	56,77	3,65	5
	6	179,90	11,27	5		6	52,26	2,49	5
	7	72,42	6,71	5		7	59,92	4,06	5
	8	159,14	9,78	5		8	71,99	4,04	5
	9	65,01	4,44	5		9	45,51	5,87	5
	10	133,38	8,59	5		10	26,98	9,34	5
	11	128,69	6,39	5		11	48,00	1,68	5
	12	-171,71	8,41	5		12	-55,91	26,97	5
	13	-103,19	5,82	5		13	-16,75	9,42	5
	14	-137,84	7,63	5		14			
Full	1	109,72	7,62	5	Full	1	80,51	11,37	5
	2	124,94	7,02	5		2	91,13	6,98	5
	3	206,33	12,63	5		3	202,88	30,79	5
	4	218,15	14,42	5		4	196,34	31,72	5
	5	225,80	12,22	5		5	159,82	24,88	5
	6	233,87	10,95	5		6	174,49	12,73	5
	7	86,22	16,32	5		7	74,53	3,04	5
	8	198,32	9,34	5		8	157,06	16,12	5
	9	61,16	4,44	5		9	27,39	4,31	5
	10	154,82	8,95	5		10	133,43	21,46	5
	11	177,02	9,93	5		11	105,69	18,84	5
	12	-170,13	7,85	5		12	-182,82	24,01	5
	13	-119,86	7,33	5		13	-134,26	9,27	5
	14	-237,89	8,38	5		14			

Figura 25 Tensió 10 N, Pròtesi en Resina

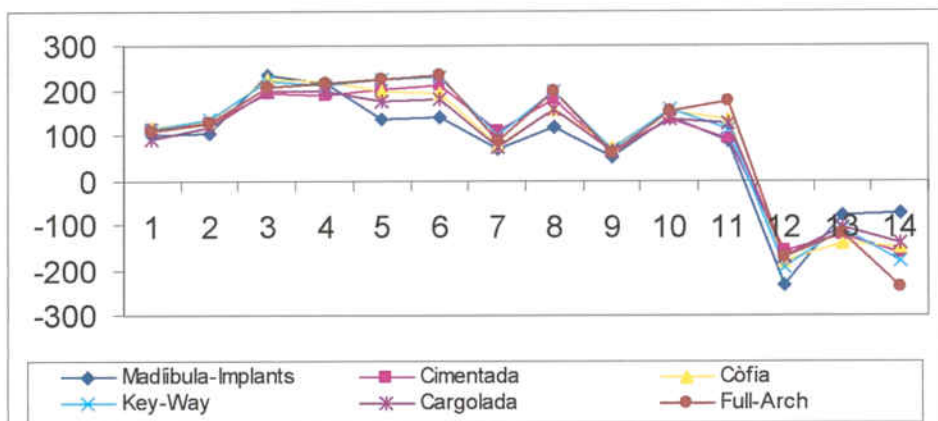
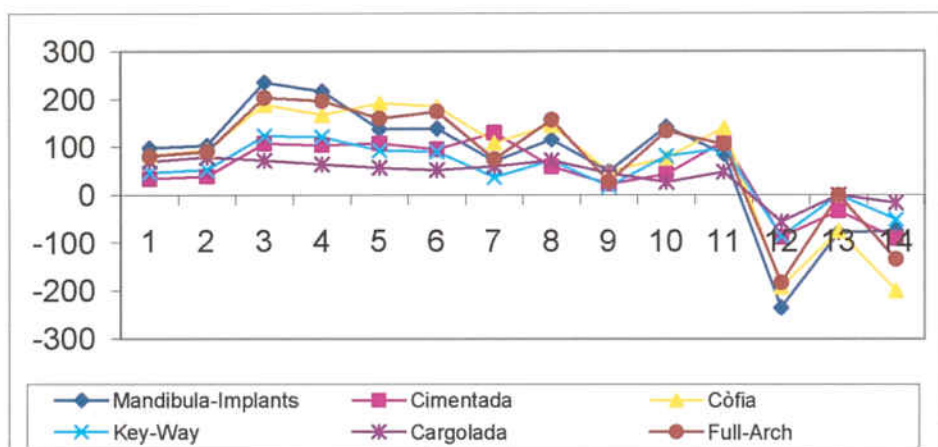


Figura 26 Tensió 10 N, Pròtesi en Metall



Respecte l'anàlisi de la Inferència estadística pels músculs digàstric, després de valorar les diferències entre galgues, i pròtesis apreciem que: (Taula 8)

Taula 8

Inferència estadística Ms. Digàstrics			
	LogLikelihood	LogLik.Ratio	p
Model nul	-3410.19		
Galga	-3263.09	294.20	<0.0001
Galga + Pròtesis	-3246.03	34.11	0.0002

Existeix un efecte galga, i un efecte pròtesis.

El resultat del model és:

```
Fixed effects: digas ~ galga + tipo
      Value Std.Error DF   t-value p-value
(Intercept)  89.7128  15.78115 604   5.68480 <.0001
  galga2     12.4984  16.99435 127   0.73544  0.4634
  galga3     91.9546  17.33863 127   5.30345 <.0001
  galga4     86.0163  17.09834 127   5.03068 <.0001
  galga5     74.0998  17.05055 127   4.34589 <.0001
  galga6     75.2037  17.01141 127   4.42078 <.0001
  galga7     -2.6202  16.99985 127  -0.15413  0.8777
  galga8     50.3335  17.00838 127   2.95934  0.0037
  galga9    -38.2775  16.98255 127  -2.25393  0.0259
  galga10    25.6022  17.03096 127   1.50327  0.1353
  galga11    24.9623  17.01153 127   1.46738  0.1447
  galga12  -243.1018  17.08498 127 -14.22898 <.0001
  galga13  -193.4343  18.63736 127 -10.37884 <.0001
  galga14  -218.0288  17.00504 127 -12.82142 <.0001
  tipo1     11.5850  15.14468 127   0.76496  0.4457 resina cemento
  tipo2     15.1543  15.14468 127   1.00064  0.3189      "   cofi
  tipo3     20.8650  15.14468 127   1.37771  0.1707      "   key-way
  tipo4      7.7328  15.14468 127   0.51059  0.6105      "   tor
  tipo5     18.8712  15.14468 127   1.24606  0.2150      "   full
  tipo6    -25.3164  15.14468 127  -1.67164  0.0971 metal cemento
  tipo7     -2.7029  15.14468 127  -0.17847  0.8586      "   cofi
  tipo8    -31.0336  15.47240 127  -2.00574  0.0470      "   key-way
  tipo9    -40.3978  15.47240 127  -2.61096  0.0101      "   tor
  tipo10    -1.5873  15.47240 127  -0.10259  0.9185      "   full
```

S'aprecia que la pròtesi metàl·lica tipus "Key-Way" (amb elements d'unió) i cargolada prenen valors significativament més baixos que a la mandíbula amb implants sense cap tipus de pròtesi.

5 Discussió

La utilització d'estudis biomecànics en qualsevol ciència aplicada, i en el nostre cas, la seva aplicació a la pròtesi Dental constitueix un dels mètodes amb els que el investigador es queda més convençut de que el que te lloc en el assaig és susceptible de succeir a la realitat.

La simulació ens obra les portes a les possibilitats que ens ofereix el respecte a la fisiologia, o a les diferents directrius biofísiques que regeixen les funcions de diferents aparells que constitueixen el nostre cos.

De fet, Standlee i cols. (43) en el seu estudi de simulació realitzen el duplicat d'una mandíbula (PL-4 Photoelastic) per suspendre-la de les insercions musculars simulades mitjançant cintes, i realitzar un anàlisi fotoelàstic tridimensional a nivell condilar i en funció de diferents forces oclusals.

En el nostre cas hem utilitzat cordill per realitzar la "suspensió" mandibular donat que d'aquesta forma podíem agafar , mitjançant lligadura, una zona més ample i similar a la inserció del múscul milo-hioïdal.

Standlee (43) va recolzar els còndils en les fosses recobertes de silicona per simular els discos articulars. Nosaltres hem realitzat el mateix procediment amb la mateixa finalitat.

Hem utilitzat una resina amb una densitat propera a la de l'os, això ens porta a una millor aproximació a l'objecte real dels nostre estudi. La constitució isotròpica del duplicat de la mandíbula va ser realitzat com en el treball d'aquest autor (43), donada la dificultat de construir una mandíbula amb diferents materials que imitin la seva constitució anisòtropa.

El fet que nosaltres no realitzéssim la "suspensió" de la mandíbula, obeeix a que d'aquesta manera podíem tenir la avantatge d'utilitzar una taula de treball i poder reflectir convenientment la direcció dels vectors de força muscular suprahioïdals resultants, com hem indicat.

Aquest tipus de suport mandibular sobre els còndils parteix del treball de Pezzoli i col. (63), que ens permet corroborar aquesta idea.

Van Ejden i Kooltra (64) desenvolupen un model matemàtic del múscul milohioïdal per utilitzar la seva complicada mecànica durant els moviments masticatoris. La seva referència a la literatura fa que estableixin el model del diafragma en la orientació de les seves fibres que dóna lloc a considerar que la seva contracció no és uniforme durant l'obertura bucal, però pot establir-se que durant aquesta es mouen vers a baix les insercions anteriors mandibulars, i el punt de inserció del rafe mig. Finalment consideren que el model matemàtic depèn d'un alt nombre d'assumpcions, com per exemple que el múscul digàstric no altera la quantitat de torsió de les fibres milohioïdals.

En situacions més complexes, el mètode de simulació fotoelàstic també ha estat utilitzat, de tal forma que Henson i cols. (65) analitzen les forces produïdes per una pròtesi que, col·locada en el maxil·lar superior sosté una barra amb un llapis o un pinzell, es indicada en pacients tetraplègics. També en casos de condilectomies (38) s'han aplicat aquests models, amb la finalitat de visualitzar l'estrès que generen aquest tipus de reseccions, i la necessitat de instaurar còndils protètics.

Aquestes tècniques quasi tridimensionals que han estat acceptades en aquest tipus de simulacions, en el nostre criteri, són utilitzades per experiments on l'aplicació de la força sempre té un límit en el que influeix el suport del model a la taula de treball.

Per aquest motiu nosaltres preferim considerar i aconseguir l'equilibri imposat per la musculatura, així com els punts de recolzament, o d'aplicació de força s'assemblin el més possible a la situació real de l'anatomia.

Igual que en el nostre experiment, Pezzoli i cols. (63) creen un model de simulació amb una mandíbula, i la col·loquen de forma invertida, es a dir, recolzada sobre els seus còndils a la taula. La sostenen pel recolzament de les

superfícies oclusals quan apliquen forces per tracció de cordes que segueixen la direcció de les insercions musculars i de les quals es poden penjar pesos per simular les forces musculars.

Per últim cal dir que els mètodes de simulació ens poden ajudar a resoldre certs conflictes ètics a l'hora d'indicar un determinat tractament. També són un pas previ a la realització d'estudis "in vivo"

Respecte el que hem dit de les galgues extensiomètriques, hem d'afegir que Arndt i cols. (66) van comparar les mesures realitzades per galgues enganxades a l'os i clavades al mateix, observant que les diferències no eren significatives quan es comparaven. És aquest el motiu pel qual les posem enganxades a la superfície.

Pel que fa a la flexió mandibular Hobkirk i Havthoulas (67) consideren que es dóna poca atenció a les tensions que pateixen els implants degut a la deformació mandibular durant la funció. Per aquest motiu l'objectiu del seu treball és determinar que aquesta deformació mandibular influeix en la distribució de forces al complex os-implant- supraestructura. Similar al treball que nosaltres vam realitzar.

Hobkirk i Schwab (68) ja apuntaven al 1991 que la flexibilitat de la mandíbula podia ser registrada i variava entre individus. La seva suposició apuntava el possible efecte negatiu d'aquesta a la interfase os-implant i els diferents components de les supraestructures protètiques. Van trobar que les forces generades en l'obertura van arribar els 16N, i als 8 al tancament. La deformació obtinguda variava entre individus, des de les 25 micres fins més de 300 micres. Els moviments laterals presentaven una deformació entre 18 i 92 micres. La transmissió de força als implants varia entre 3.6N i 14.4N, apuntant que el que va presentar menor deformació, va transmetre major tensió als implants. En les seves conclusions apunten que està clar que les supraestructures rígides sobre implants, realitzades en una única impressió, generen tensions mecàniques, tant a la pròtesi, com als implants, com a la mandíbula i la seva posició.

(68). Ara be, la significació clínica no es coneix encara, doncs la mostra és molt reduïda, tot i que podia influir en algun tipus de fracàs.

A tot això hem de sumar més prudència si considerem els moviments mandibulars quan s'aplica tensió muscular d'obertura, doncs la sínfisi és una zona sobre la que s'aplicaran moviments de torsió i deformació mandibular.

Kotioth (69) en el seu treball confirma les deformacions rotacional que tenen lloc a la mandíbula humana. La deformació general cap amunt del marge inferior durant tots els moviments de masticació, suporta la noció de torsió parasagital del cos.

La observació de que freqüentment les pròtesis fixes de gran extensió suportades per pilars naturals o implants es perden o fracturen després d'un període d'us pot atribuir-se a múltiples interpretacions. Ara be, en el cas dels implants, s'atribueix la sobrecàrrega i a un procés infecciós. Donat que la deformació es dona quan obrim la boca, es lògic pensar que també es deformarà al tancar-la.

Aquest argument reforça la nostra idea d'estudi i simulació sota l'acció dels músculs suprahioïdals.

Per la solució de problemes de torsió amb seccions transversals no circulars es recomana la utilització de matemàtica de la elasticitat (o elements finits).

En la mecànica de sòlids , quan analitzem membres respecte a parells de torsió, independents del tipus de secció transversal que tenim, es fa servir el mètode bàsic de les seccions, i únicament pot existir un parell de torsió reactiu. Després de determinar aquest parell, l'anàlisi comença separant un membre per una secció perpendicular a l'eix del membre. Llavors qualsevol costat d'un membre pot ser aïllat i trobar d'aquesta forma el parell de torsió intern. Aquest parell de torsió interna ha d'equilibrar els parells de torsió aplicats externament, es a dir, els parells de torsió interna i externa són iguals.

Per establir una relació entre un parell de torsió interna i els esforços que genera en membres de seccions transversals circulars massisses i tubulars, és necessari plantejar que:

- Una secció plana de material perpendicular a l'eix del membre circular i que continua plana després de aplicats els parells de força .
- Les deformacions unitàries tallants variaran linealment des de l'eix central, aconseguint una deformació màxima a la perifèria.

Quan el material és linealment elàstic, la llei de Hooke és aplicable i l'esforç tallant és proporcional a la deformació unitària tallant.

Els problemes plantejats per la torsió en estructures circulars, on les condicions d'equilibri s'utilitzen per determinar els parells de torsió interns resistents en una secció. La geometria de la deformació es postula de manera que les deformacions unitàries tallants varien linealment des de l'eix de l'estructura; i les propietats del material s'utilitzen per relacionar-les amb els esforços tallants en una secció.

Quan les àrees transversals d'un membre canvien sobtadament, tenen lloc grans perturbacions dels esforços tallants, de tal manera que alts esforços tallants locals tenen lloc en punts allunyats del centre de l'estructura. Donat que quan tenim estructures no circulars , les anotacions abans descrites no es poden aplicar, doncs el tractament analític es torna complexa , fins i tot matemàticament.

Moltes vegades el problema general de la torsió es denomina problema de saint-Venant. Aquest estableix els esforços que pateix una estructura estan relacionats amb les característiques de la força que s'aplica únicament en la regió d'actuació. Això és vàlid per perturbacions causades per canvis de secció transversal.

Quan un membre és rectangular, es considera que els elements de les cantonades no es distorsionen en absolut, i els esforços tallants a les cantonades són zero, sent màxims en els punts mitjos dels costats llargs.

L'energia es defineix com la capacitat d'efectuar un treball i aquest es defineix com el producte d'una força per la distància en la que actua. En cossos sòlids deformables, els esforços multiplicats per les seves àrees respectives són forces i les deformacions són relacions de distàncies (70). El producte d'aquestes dues quantitats és el treball intern fet en un cos per les forces aplicades externament. Aquest treball intern és emmagatzemat en un cos elàstic com energia elàstica de deformació unitària (71).

Si pensem en el nostre treball observarem que el concepte de que en una torsió es donen forces compressives i extensores es tradueix en els registre de la posició.

5.1 Model de simulació

La realització de models de simulació ha estat sempre present en la avaluació de les forces que actuen sobre la mandíbula. De fet aquest tipus d'investigacions han permès valorar situacions en les que es pretenia conèixer la resposta d'estructures de suport com els còndils articulars de la mandíbula.

L'estudi de la incidència dels diferents dissenys de pròtesis implantosuportades a la bondat i longevitat de la terapèutica protètica constitueix motiu d'inquietud entre els Odontòlegs clínics. La recerca d'evidències científiques en un o altre sentit s'ha centrat en l'anàlisi de la incidència de forces masticatòries, que poques vegades es reproduïxen en condicions de funcionalisme bucal (72, 73)

Tot això ha donat lloc a que es provin conceptes d'esmoreïment de tensions, que amb el temps han estat obviats, com per exemple, la utilització d'elements intramòbils en la connexió dels implants amb la pròtesi. Richter (74) va fer un

anàlisi en viu de les forces verticals que suportaven els implants, va proposar l'ús de sensors sobre els implants sense que alteressin la dimensió vertical d'oclusió; modificant un additament transepitelial, va obtenir valors que feien referència a la màxima força, la mitja de forces aplicades en un cicle de masticació, i el nivell de càrrega mitjà; va concloure que els elements intramòbils als implants no eren necessaris perquè la seva resiliència axial era inferior a 100µm.

També afirma que les prematuritats oclusals inferiors a 100 micres no influeixen a les forces verticals, però imprecisions de més de 200 micres augmenten la tensió considerablement.

Caputo i Standlee (9) consideren que quan elaborem qualsevol tipus de construcció protètica existeix la complexitat de l'entorn bucal i l'existència de càrregues funcionals i parafuncionals, però tots els teixits dentals i estructures segueixen les mateixes lleis de la física tal i com las seguiria qualsevol material i estructura.

Les galgues extensiomètriques utilitzen el principi de que determinades resistències elèctriques pateixen un canvi de resistència quan són sotmeses a càrrega. La tensió produeix un increment de la resistència i, la compressió provoca una disminució de la mateixa. El registre més important és el que obtenen de la superfície on estan adherides. No es pot obtenir informació interna de la càrrega.

La fotoelasticitat permet determinar en models molt complexes les forces que incideixen en ell, localitzar-les i quantificar-les.

Quan s'utilitza per fer el model d'una situació protètica particular requereix de dues consideracions:

- 1.- Reproducció geomètrica de la situació. El model ha de ser una rèplica tridimensional, i a escala 1:1
- 2.- Simulació de les propietats mecàniques del sistema objecte d'estudi.

Mengel i cols. (75) proposen el concepte de corona telescòpica per pacients periodontalment efectes, i ho fan extensible a pacients portadors d'implants. Concretament apunten al sistema de dobles corones de Marburg, encara que reconeixen que fan falta més estudis prospectius que confirmin les apreciacions clíniques.

Gates i Nicholls (49) i Hokik i Schwarb (50) utilitzant galgues extensiomètriques, van determinar la mobilitat vestibulo-lingual d'implants osteointegrats, dents naturals i implants no osteointegrats. La mobilitat dels primers es produïda sota forces majors de 2000 gr. Els valors de mobilitat mesio-distal van ser més grans que els resultats vetíbulo-linguals.

Ja vam exposar que per gates i Nicholls (49) la mobilitat dels implants osteointegrats en direcció horitzontal depèn de la deformació elàstica de l'os, especialment del trabecular. La variació del centre de rotació pot estar influenciat pel diferent mòdul d'elasticitat entre os cortical marginal i trabecular que envolten a l'implant. Quan l'implant és bicortical, no existeix diferència entre les parts.

Biez i cols. (76) van poder valorar l'efecte de la longitud, alçada i material amb el que es construeixen les barres Harder sobre implants, sense apreciar cap tipus de punt desfavorable a la seva utilització.

No obstant, davant la utilització d'extensions en barres suportades per quatre implants (77) troben que l'alçada de la barra en extensió ha de ser més gran de 2 mm i que podria fracturar-se després de 10 milions de cicles de servei. Tampoc recomanen més longitud de 10mm en extensió.

Hellden (78) en un estudi mitjançant galgues extensiomètriques aplicades a l'estructura protètica determinen la forma d'aconseguir ajust passiu en l'estructura i molt poca tensió en el bloc de resina fotoelàstica. Ara be, aquest model experimental és totalment bidimensional i li permet valorar un procediment d'ajust passiu mitjançant el tall de tubs i connexió de transepitelials.

Les extensions de les supraestructures poden estar afectades per la localització, nombre i dimensions dels implants, forma de l'arcada, la dentició antagonista i les forces generades funcionalment. Tashkandi i cols. (79) realitzen un experiment utilitzant una costella bobina i tres implant. Van construir una estructura en extensió, i valorant mitjançant galgues extensiomètriques la incidència de la força a nivell dels implants. Concloent que la magnitud de força major recau sobre l'apex de l'implant més distal quan aquest contacte amb la cortical. Troba diferències per totes les galgues quan augmenta la càrrega, i les diferències entre elles és constant quan augmenta la força sobre l'extensió.

Els mètodes d'elements finits per estudiar la incidència de la força sobre l'extensió i els implants porten a conclusions similars (80). Puntualitzant que la longitud dels implants no té un efecte apreciable sobre la distribució de la tensió a la interfase os-implant.

5.2 La tensió i el cargolament

Dyck i cols (81) utilitzant galgues extensiomètriques tipus FLG-02-11 unides a la part del transepitelial d'un sistema d'implants van valorar la influència del torque del cargolament d'una pròtesi abans de ser carregada en funció de la seqüència d'estrenyiment. Posteriorment, ho van fer en 13 pacients, els quals se'ls hi va aplicar una força de 10N (ajust passiu), van trobar que l'estrenyiment dels cargols era significativament menor que quan ajustaven cargols d'or. La qual cosa no tenia lloc quan s'apressaven els mencionats cargols. Concloent que el desajust d'una pròtesi "full-arch" condueix a alterar les condicions de precàrrega de manera que disminueixen les forces axials i augmenten els moments de torsió, per la qual cosa s'incrementa i es fa més constant la precàrrega externa. Tot i que , reconeixen , no haver tingut cap problema durant el període d'observació de 5 anys.

Aquest fet també és important donat que existeixen treballs (82) en els que es demostra que la quantitat d'estrenyiment que s'obté amb les claus

dinamomètriques varia molt d'una unitat a una altra i són molt difícils de calibrar exactament. No obstant el fet d'utilitzar claus dinamomètrica s'ha demostrat imprescindible en el caragolament de les pròtesis (83), encara que podria donar lloc a generar diferències de tensió, i per tant, de càrrega, si la seva variabilitat és important. Sempre s'ha invocat la necessitat de tenir ajust passiu en les pròtesis suportades per implants i no generar tensions incontrolades; de fet la utilització de claus dinamomètriques té aquest sentit. Si bé, diversos factors contrastarien amb aquesta necessitat, per un costat la afirmació de que l'ajust passiu no és possible aconseguir-lo, i per l'altre el fet de que la mandíbula és un os que té flexibilitat, i per tant, reacciona davant de les tensions.

En el primer cas perquè autors com Jent i cols (84) després de col·locar galgues extensiomètriques a una pacient, troben que, tant sols, el caragolament de l'estructura protètica ja genera tensions en els implants, i que aquestes tensions són menors quan sobre els implants es construeix una sobredentadura, en comptes d'una pròtesi fixa.

5.3 La tensió del marge cortical i el disseny protètic

Hoshaw i cols. (85) col·loquen implants en 20 tíbies de gossos, de les que 10 es van deixar sense càrrega durant un any i les altres van ser carregades als 7 dies de col·locar els implants. Se'ls hi va aplicar una càrrega de entre 300 i 10 N, de manera que van patir 500 cicles de càrrega durant cinc dies. Després d'administrar marcadors de fluorocrom per veure el teixit ossi en calcificació, i realitzar un estudi mitjançant elements finits per aplicar una càrrega de cisallament de 300 N a la interfase implant-os. Aprecien que les màximes tensions s'originen en la zona de l'implant, tal com van poder apreciar al desenganxar l'os de l'implant.

Per aquest motiu a les seves conclusions (85) afirmen que existeix una reabsorció òssia al voltant del coll dels implants carregats i una disminució de la mineralització a la cortical, quan els implants havien estat carregats. El fet de poder mantenir els implants carregats més temps de l'esperat pel sacrifici de

l'animal, sembla ser que afavoreix el fet de que l'os es regeneri de manera que les diferències amb l'os control no carregat són quasi inapreciables.

Aquesta afirmació contrasta amb els nostres resultats trobats a la cortical externa de cada un dels implants, donat que en el nostre experiment, l'efecte de la instauració de la pròtesi està condicionat per la biomecànica i el tipus de disseny protètic, la qual cosa podria afavorir o comprometre l'aposió òssia.

En els resultats hem apreciat diferències de tensió importants que augmenten de la línia mitja vers distal, sobretot davant de pròtesis cargolades sota els efectes d'actuació dels músculs genio-hioïdals.

Watanabe i cols (86) van realitzar un experiment per conèixer la tensió produïda al voltant dels implants per diferents tipus de construcció protètica (incloses soldadures), o l'ordre de caragolament de l'estructura. Van utilitzar galgues extensiomètriques col·locades en la superfície de un bloc de poliuretà on havien col·locat implants

Van estrènyer les estructures amb 14 N d'estrenyiment i conclouen que sempre es produeixen tensions per el caragolament, independentment del tipus de pròtesi fixa construïda.

Aquestes tensions sempre són diferents i majors quan l'estructura es colada en una peça, i després es solda, que si es construeix per soldar-la. Consideren que és millor començar a cargolar pel centre excepte per el mètode creat per soldar.

Quan Guichet i cols. (87) valoren la integritat marginal i la gènesi de forces durant l'assentament de restauracions cimentades o roscades, creen un model fotoelàstic amb resina PL-2 de mig mòdul d'elasticitat per fer la similitud amb l'os. Sobre, s'han col·locat tres implants que imiten la zona de premolars i molars d'una mandíbula parcialment edèntula. Després de prendre impressions (igual que en nostre experiment) i obtenir un model de treball, construeixen pròtesis de 3 unitats que aniran cargolades o cimentades sobre munyons

rectes mecanitzats i retallats. En les seves conclusions troben que els desajusts marginals dels dos tipus de pròtesi no són significativament diferents. Que els dissenys caragolats mostren majors tensions generades que les cimentades i que la seva distribució és més coronal en les cimentades i més apical en les cargolades. Per últim, que quan augmenta el desajust dels marges cimentats, disminueix la tensió observada.

Rangert i cols. (88) han afirmat que les pròtesis suportades per un o dos implants, que reemplacen dents posteriors, estan subjectes a un increment de la sobrecàrrega per torsió i que portava una reabsorció òssia marginal i posterior fractura de l'implant. Per evitar això proposen col·locar diversos implants que després es ferulitzen i les direccions axials no fossin paral·leles. També apuntaven la presència de microfractures en els materials restauradors que cíclicament portarien a la seva fractura.

En el nostre treball, les diferències de tensió observades a nivell de la cortical perimplantària han estat minimitzades pel caràcter ferulitzador dels dissenys de pròtesis.

Els experiments mitjançant els quals els models de simulació s'han utilitzat per la valoració de la càrrega que generen els dissenys de pròtesi, com el de Kratchvil (41). On van aplicar 33 lliures de càrrega a un model de simulació d'una situació d'edentolisme mandibular dels dos extrems lliures, deixant les sis dents inferiors anteriors. Van arribar a la conclusió (89) de que era necessari ferulitzar pilars quan es valora la retenció dels ancoratges, donat que amb un únic pilar retenidor la tensió generada resulta desfavorable en sentit horitzontal. Els ancoratges Dalbo MK generaven mínima tensió sobre els pilars retenidors; els ancoratges intracoronaris descrits per Thompson tipus 7 eren els que més tensió transmetien sobre els pilars, encara que Thompson era més favorable si aquests es ferulitzaven.

Aquest estudi era la continuació d'un altre publicat prèviament per Thomson i cols.(90) en el que motivats per comunicacions en les que es discutia l'existència d'inflamació periodontal, reabsorció òssia i mobilitat dentària de les

dents adjacents a les extensions distals edèntules del maxil·lar. Van buscar conèixer l'efecte de diferents dissenys de retenidors i ubicacions dels topes oclusals en relació al moviment apical dels pilars després de ser carregats amb una força estandarditzada.

Concloent que de set dissenys, el més favorable en quan a la distribució de forces axials és el retenidor amb recolzament mesial i barra vestibular en I, o ganxo forjat amb braç lingual. Els recolzaments distals tendeixen a moure la corona clínica distalment i l'arrel mesialment en el seu àpex, originant forces horitzontals a la dent. D'altra banda, els retenidors amb recolzament distal i circumferencials desenvolupen majors forces horitzontals en les estructures de suport.

Weinberg (91) fa una revisió dels principis biomecànics involucrats en la pròtesi sobre implants. Defineix micromoviment com aquell que està entre 0.1 i 0.5 mm i no és observable pel professional; micron-moviment com aquell que és inferior a les 100 micres, i no es pot mesurar amb mètodes normals. Afirma que les estructures sobre implants presenten micromoviment com força no efectiva que es distribueix als implants per la rigidesa de la mateixa. La seva atenció es centra en proposar dissenys de pròtesis adaptats a aquestes característiques diferencials, de transmissió de forces imposades per la osteointegració, proposant ancoratges semiprecisió, com a trencaforces.

En un treball previ del nostre equip (17) fèiem una interpretació similar dels dissenys de pròtesis. Després de la realització d'aquest experiment hem d'atendre el fet de que, si bé és cert que la tensió que suporta la pròtesi és transferida als implants de suport, la rigidesa de la mateixa també disminueix la tensió que seria transmesa a l'os de suport, sempre que l'ajust de l'estructura no generi tensions entre els implants.

Bezig i cols. (92) afirmen que existeixen dos conceptes protètics coneguts pel tractament del maxil·lar superior edèntol. Un, concentrant la força en quatre o sis implants anteriors amb una supraestructura rígida en extensió. Dos, la col·locació d'implants a la tuberositat. El seu objectiu és valorar aquests tipus de dissenys utilitzant galgues extensiomètriques enganxades als additaments

transepiteliais, i també, mitjançant un programa d'elements finits (TPS10). Van fer la prova amb aliatges no nobles i amb aliatges d'or. Van trobar major força, o tensió, en els extrems distals durant els cicles de masticació. Tot i que els resultats de l'estudi matemàtic van ser diferents que els trobats amb l'extensiometria, afirmen que poden considerar-se vàlids, i recomanen dissenys de pròtesis amples en el maxil·lar. Si a causa del sinus, no es poden realitzar, llavors cal recorre a les extensions distals i proposen escollir un material el més rígid possible, tot i que es compromet la compressió dels implants distals condicionant la seva supervivència.

Jiang (93) considera que pocs investigadors atribueixen el fracàs de ponts i pròtesis llargs a la flexibilitat mandibular. L'atribueixen a la sobrecàrrega i a la infecció. Assumeixen que si la musculatura distorsiona la mandíbula quan s'obra la boca, el mateix pot tenir lloc amb la força masticatòria, sobretot si hi ha sobrecàrrega.

Quan els implants es troben a la mandíbula, Van Zyl i cols. (94) realitzen un estudi mitjançant elements finits per determinar la distribució de tensions en uns implants col·locats a la sínfisi mandibular. En les seves conclusions afirmen que 15 mm en lloc de 20 és la mesura idònia per una extensió distal perquè és on veuen que existeix una disminució de tensions sobre implants quan són carregats per una força de 100 N.

Klasdie (95) utilitza mètodes d'elements finits per valorar la transferència de tensions per una extensió, en una pròtesi "ad modum" Branemark, sobre sis implants. Afirmen que els implants absorbeixen millor les forces de tensió quan estan col·locats a poca distància entre ells. Però a les seves conclusions apunta que les pròtesis pateixen complexes deformacions i torsió, al mateix temps que els additaments transepiteliais, amb especial significació en el distal. Les majors tensions tenen lloc a les dos o tres primeres espines. Les corones dels dos primers implants s'inclinen distalment vers la força aplicada. La mandíbula pateix la màxima tensió en la zona anterior del cos mandibular del costat de treball.

Realment aquestes conclusions són molt semblants a les trobades en el nostre treball. Quan afirmem que els implants parasinfisaris distals són els que reben major diferència de tensió a nivell cortical quan apreciem l'actuació de la musculatura suprahioïdal, la qual origina moviments de torsió mandibular, i podríem contrastar mitjançant extensiometria un fet que empíricament s'anotava mitjançant estudis d'elements finits.

Preiskel i Tsolka (97) fan un estudi retrospectiu sobre 73 corones telescòpiques instaurades en 41 pacients i observen que incloure un pilar cargolat en una estructura telescòpica esta lliure d'incidències, al temps que facilita la retenció i el desmuntatge de la pròtesi. Afirmen que estudis de biomecànica no han diferenciat entre extensions mesials i distals. Propugnen la utilització d'estructures telescòpiques cimentades i alerten de la existència d'extensions distals.

Kenney i Richards (97) comparen els dissenys de retenció per sobredentadures sobre implants, O-rings i barra amb cavallets. Per tot això fan proves fotoelàstiques d'una sobredentadura sobre implants col·locats en un bloc fotoelàstic. Quan apliquen forces verticals en els sectors edèntols troben transmissió a la zona edèntula en la verticalitat però no és així quan s'inclina el model ja que tota la tensió és transmesa als implants.

Sadowsky i Caputo (98) en un intent per dilucidar la conducta biològica de sobredentadures suportades per quatre implants, investiguen la transferència de força de diferents dissenys de retenció sobre les mateixes. Per aquest motiu fabriquen un model quasi tridimensional de resina PL2 de mig mòdul d'elasticitat amb la forma de la mandíbula a la que col·loquen 4 implants de 10 mm de longitud a la sínfisi i recobrint les zones edèntules amb una fina capa de silicona. Van fer càrrega dels primers molars inferiors i van comparar barres fressades amb extensions distals, barra sola, retenidors individuals. Troben que sempre que la pròtesi es recolzi a la geniva, la càrrega disminueix, però quan no es recolza, la càrrega dels implants augmenta i la podem ordenar de major a menor: extensió distal, barra fressada i ancoratges sols.

Sadowsky (99) en el seu treball de revisió considera que els pacients amb sobredentadures retingudes per implants poden presentar una pèrdua de la dentadura antagonista, i que els esquemes oclusals sense contactes anteriors en relació cèntrica i contactes mínims amb lateralitat poden reduir l'efecte d'un síndrome de combinació.

Nishimura i cols (100) realitzen un estudi de simulació fotoelàstica quasi tridimensional per conèixer la transferència de forces de suport variable en implants o dents ferulitzats a través d'una ferulització rígida o no. Concloent que apareixen tensions a la zona apical de dents i implants, que la tensió més baixa apareix quan hi ha trencaforces i que els connectors rígids escampen la tensió en la ferulització dels implants.

Aquestes consideracions sobre la ferulització mitjançant elements d'unió o ancoratges en el nostre estudi ha mostrat una disminució de les tensions que es trobaria entre la generada per la ferulització cargolada o cimentada i la no existència de pròtesis en la mandíbula amb implants, en totes les situacions originades per l'actuació de la musculatura suprahioïdal.

També Porter i cols. (101) realitzen un estudi comparatiu de la distribució de càrrega per sobredentadures retingudes per implants, elements d'unió i ancoratges, observant que diferents localitzacions de càrrega donen lloc a diferències significatives en funció del sistema d'elements d'unió utilitzats. Sent el sistema Zest Anchor el que més força transmet als implants, i el que menys és el Sterngold ERA blanc.

Block i col. (102) van realitzar un estudi per avaluar el fet d'unir dents protètics suportats per implants a dents naturals. Van escollir pacients amb dos extrems lliures a partir de premolars i van establir grups: connexions rígides, connexions a través d'ancoratges i absència de connexió. Van valorar criteris clínics com el sagnat, sondatge, etc. En els seus resultats després de 5 anys troben que els dos costats mandibulars són comparables, i que no hi ha diferències entre connectar o no dent i implants, tot i que van observar una lleugera intrusió

major de mig mil·límetre, en dents. També van observar un major nombre de visites clíniques pels que eren portadors de connexions no rígides.

Erpstein i cols. (103) després d'una observació clínica de pacients amb corones ceràmiques sobre còpies galvanofornades i corones de vidre dicor. Concloent que els resultats a llarg termini per corones individuals són superiors a les galvanofornades, el comportament de les quals és similar a les de metall-ceràmica.

5.4 La inferència de l'experiment

Al nostre treball, les estructures van ser mesurades tant en resina, a base de metacrilat de metil calcinable abans de ser colades i després de colades.

La elasticitat d'aquest material dona lloc a que no interfereixi a la deformació de la mandíbula de simulació en cap cas, es a dir, cap dels dissenys de pròtesis provats quan són realitzats amb un material que té propietats elàstiques similars on es recolzen, mostra alteracions a les tensions registrades.

Quan les estructures es col·loquen en resina, no es va utilitzar clau d'estrenyiment degut a que es podien haver introduït tensions al cilindre calcinable, i fins i tot desenganxar-lo de l'estructura acrílica. En el cas de no desenganxar-se, es generarien tensions sobre l'estructura que es podrien transmetre al conjunt. Les estructures una vegada colades, es van cargolar amb la clau de estrenyiment de 20 N. A l'estudi d'inferència únicament s'ha considerat una pròtesi de cada tipus de disseny per a la recerca d'inferència estadística.

Això ens fa pensar, davant la NO existència de diferències significatives entre els diferents tipus, que podrien ser necessàries més mostres de pròtesi dels diferents dissenys.

No obstant, considerant que:

- Les diferències registrades per las galgues a la diferència de tensió generada pels diferents tipus de disseny protètic són petites.
- La realització de major nombre de mostres implicaria l'ús de duplicats similars als realitzats per comparar la pròtesi en resina o en metall.
- Les petites variacions trobades exigiran un cost energètic improvo per a la demostració de variacions significatives.
- La situació clínica que reproduïen té relació amb la situació clínica real de diagnòstic, pronòstic i pla de tractament que per a un determinat pacient (al nostre cas , una determinada mandíbula) es planteja.
- La inferència s'ha realitzat valorant les diferències entre totes les pròtesis realitzades (resina i metàl·liques), es a dir ,augmenta a 10 casos diferents amb 5 dissenys possibles.

considerarem que els resultats de la observació de l'experiment, amb la grandària de la mostra dissenyada, ens ha permès contrastar les hipòtesis de feina plantejades i trobar els objectius proposats, al temps que constitueix una bona base per:

- el desenvolupament dels projectes més concrets.
- el disseny de experiments més específics.
- una referència en la valoració d'altres estudis de simulació.
- avaluar protocols i tècniques de pròtesi dental sobre implants amb les tècniques de processat i manipulació dels quals han de ser validades en funció d'avantatges contrastables amb els dissenys i procediments aquí exposats

5.5 Biomecànica mandibular i càrrega immediata

Cooper i cols. (104) proposen l'ús de càrrega immediata en pacients als que col·loquen implants a la sínfisi mandibular en el mateix moment de la extracció de dents, exposen el seu procediment. Després de tractar 10 pacients en un període d'entre 6 i 18 mesos tots els implants de 15 mm instaurats romanen en boca. Es recomana als pacients dieta tova, i als 21 dies s'aixeca aquesta restricció. A la seva discussió recomana una estabilitat primària dels implants per a no interferir la formació del coàgul a l'inici de la osteogènesi que serà biomecànicament incitat.

També consideren (104) que el disseny dels implants pot tenir un paper important ja que manquen assaigs clínics controlats, i proposen implants de superfície rugosa de titani, descartant els implants mecanitzats. També proposen que l'implant i el pilar siguin dos peces separades per poder renunciar a la càrrega immediata de l'implant durant la cirurgia. Finalment contrasten el seu sistema amb el proposat per Branemark (Novum) que no està recomanat en classes II i III de Angle.

En aquest aspecte, en càrrega immediata hem de fer referència al Consenso Internacional sobre càrrega immediata en implantologia realitzat després del XXIII congrés internacional de la Sociedad Española de Implantología el 23 de maig de 2002 a Barcelona, on els professionals e investigadors Lars Sennerby, Bo Rangert, Carlos Aparicio, Carl Misch, Matteo Chiapasco, William Becker, Lyndon Cooper, Lino Esteve, L.J. Fujimoto, Thomas J. Balshi, Peter Wöhrle, Dietmar Weng, Peter K.Moy, Roland Glauser, Winston Chee, Paulo Malo, Dennis Tarnow arriben a considerar Càrrega immediata: quan cirurgia i pròtesi es realitzen al mateix dia; Càrrega propera: si la pròtesi es col·loca en un segon procediment, als dies/setmanes, abans del període d'espera convencional; i Càrrega retardada: després del període convencional de cura de 3 a 6 mesos.

També consideren dos situacions ben definides: Càrrega oclusal i Càrrega no oclusal. La primera es inevitable en el cas d'arcades completes i consideren

que produeix un alt benefici al pacient. La segona sol ser innecessària en casos unitaris o parcials i podria ser arriscada.

De tots ells Esteve (105) realitza un estudi clínic prospectiu de 3 anys després de col·locar 102 implants en càrrega oclusal amb una demora mitja de 5 dies. La percentatge de supervivència obtinguda va ser del 96.7%; i el percentatge d'èxit acumulatiu del 93.4%. A les seves conclusions la càrrega immediata dels implants a la zona inferior mandibular es una tècnica viable i altament favorable per al confort, acceptació del tractament i satisfacció del pacient. Es requereixen resultats a llarg termini, així com estudis més amplis. Estudis experimentals son necessaris per a poder quantificar els factors de risc, disposant d'un mètode fiable de mesura de la estabilitat os/ implant.

De tot això es desprèn que la càrrega oclusal i no oclusal immediata/propera segueix de moment en investigació, i s'apunten com a factors importants: l'estabilitat inicial adequada, les forces controlades oclusals (arcades complertes) i no oclusals (unitaris i ponts curts), el volum i densitat òssia, així com l'absència d'inflamació o infecció al lloc de l'implant.

Altres aspectes que ja no influeixen biomecànicament són que quan la càrrega immediata es realitza sobre els implants immediats post-exodòncia, la grandària de la fresa major que l'alvèol determina una similitud de situació convencional. En el cas de malaltia periodontal/periapical, el risc es molt més elevat.

Tarnow i cols. (106) proposen, en aquest sentit, que després de la col·locació de 10 implants com a mínim a cada arcada edèntula, la càrrega immediata de múltiples implants fortament ferulitzats sobre una arcada edèntula pot fer viable aquesta modalitat de tractament.

Després del nostre experiment, considerem que s'ha evidenciat la rigidesa del sistema, i de la flexió mandibular amb nivells baixos d'estrès a nivell cortical (galgues corticals), fet que explicaria la bondat d'aquestes afirmacions de Tarnow.

Geurs i cols. (107) han considerat la micromobilitat dels implants. Han utilitzat el Periotest per conèixer aquesta característica en tres tipus de superfícies d'implants, arribant a la conclusió de que els implants recoberts d'hidroxiapatita mostren un descens de la micromobilitat més ràpid que altres d'idèntica geometria.

La analogia de l'estudi d'extensiometria sobre pròtesis fixes posteriors realitzat per Yamashita i cols. (108) posa en evidència que les forces que han de suportar aquest tipus de pròtesi en el sector posterior, sobretot si són de gran extensió, difereix de la que reben les corones. Influeix la mobilitat dels pilars i la deformació mandibular; no únicament la longitud del pont, els dissenys del marges i el gruix del metall. De tal manera que els valors de tensió eren amplis en els marges bucal i linguals dels retenidors posteriors, i en el connector distal.

Una dada important del treball de Bakker i cols. (109) és que troben que el flux induït per la càrrega del líquid intersticial és senyal de la resposta d'adaptació de l'os. El tipus d'estímul pot ser de cisallament, diferències de potencial i quimiotransmisors. Després d'analitzar el flux mitjançant la producció d'òxid nítric i prostaglandines E2 en cèl·lules cultivades en ossos llargs de ratolins adults, afirmen que aquest indicadors són promoguts per forces de cisallament i no per potencials de membrana o quimiotransmisors.

En aquesta interrelació de substàncies hem de considerar també la possibilitat d'alterar la reparació per falta de nivells hormonals d'estrògens . Per aquest motiu Nociti i cols. (110) avaluen com la utilització de teràpies de reemplaçà hormones i calcitonina en rates en les que s'havia extirpat els ovaris, influeixen en la regeneració òssia al voltant dels implants, afirmant que aquest tipus de teràpies prevenen la influència que la deficiència d'estrògens exerceix sobre la regeneració òssia al voltant dels implants.

6 Conclusions

Tot el que hem exposat, i en funció de la metodologia descrita, en la qual s'han valorat les tensions originades per la simulació de la contracció musculars suprahioïdal sobre la mandíbula portadora de implants. A la que s'han instaurat diferents tipus de pròtesi confeccionada mitjançant resina calcinable sense residu, i altres colades amb metall d'aliatge a base d'or-paladi. Considerem que podem extraure les següents conclusions:

El comportament respecte a la incidència simulada de la musculatura milohioïdal no s'aprecien diferències significatives entre els diferents tipus de pròtesi ja siguin realitzats amb resina o metall colat. Aquesta simulació genera tensions a nivell dels implants més distals.

La tensió registrada per l'acció simulada de musculatura milohioïdal és menor quan la mandíbula edèntula és portadora de pròtesi caragolada i cimentada, augmenta lleugerament quan s'utilitza un element d'unió tipus "key way". S'assembla a la tensió registrada en la mandíbula amb implants sense pròtesi quan s'utilitza una pròtesi tipus "full-arch".

Respecte a l'acció simulada de la musculatura genio-hioïdal, es registren diferències de menor tensió significativa pel fet d'aplicar qualsevol tipus de pròtesi metàl·lica en favor de la pròtesi metàl·lica caragolada i "key way".

Quan s'analitza l'acció simulada dels músculs digàstrics anteriors, les diferències de tensió són significativament menors per la pròtesi caragolada metàl·lica ($p < 0.05$)

En general, la ferulització mitjançant pròtesi metàl·lica caragolada o cimentada es constitueixen com les estructures que impedeixen la deformació de la mandíbula edèntula per acció de la musculatura suprahioïdal

Agraïments

A la meva dona, Meritxell Gaspar Tolós, per la seva força i recolzament que fan que sigui tot allò que soc.

El meus fills Eloi Monreal Gaspar i ... pel seu temps.

A la meva família per la seva paciència i recolzament. En especial al meu germà David Monreal Nieto per tot.

El Prof. Dr. Tomàs Escuin Henar per permetrem estar en un equip diferent, on com deia Albert Einstein, "és més important la imaginació que el coneixement".

El Prof. Dr. Jaime Murtra Ferrer pel seu recolzament docent incondicional.

El Prof. Antoni Ros Felip, que ens va ajudar en el disseny biomecànic de l'experiment.

El Prof. Dr. Carlos Ascaso Terrén , pel seus consells, i dissenys estadístic.

Al Prof. Daniel Llombart Jaques, amb qui compartim programacions acadèmiques no exemptes de reptes docents quotidians.

Al Prof Javier Gil Mur, qui va posar contrapunt entre material i simulació a l'aplicació de noves tendències en pròtesi dental.

Al Prof. Jose Manuel Casteleiro Vilalba, qui ens va introduir la seva passió per la fotoelasticitat.

Als membres del nostre equip del post-grau de Rehabilitació i Pròtesi Maxil-lofacial: Nuria Noguerón, Cristina Esquius, Dr. Sergi Torné, David Julià i Josep M^a Batista que van compaginar els seus treballs d'investigació unes vegades, i clínics altres.

A la Marta Costoya per la seva confiança i paciència

A Miquel Mayos, per les hores que vam passar per la confecció, disseny i duplicat de les pròtesis utilitzades.

A Teresa Tomàs, que va fer tot el possible perquè el laboratori de pròtesi no fos cap càrrega en la docència pre i post-grau.

Bibliografía

- 1- Zarb G, Lekholm U, Albrektsson T, Tenenbaum H. Aging, Osteoporosis, and dental implants. Chicago, Quintessence. 2002
- 2.- Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part I: Retention. J. Prost. Dent. 1983; 49:5-15
- 3.- Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part II: Stability. J. Prost. Dent. 1983; 49:165-72
- 4.- Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part III: Support. J. Prost. Dent. 1983; 49:306-13
5. - Levin B. Impressions for complete dentures. Quintessence. Chicago.1984
6. - Tallgren A, Holden S, Lang BR, Ash MM. Jaw muscle activity in complete denture wearers. A longitudinal electromyographic study. J. Prost. Dent.1980; 44:123-32
- 7.- Tallgren A, Lang BR, Walcker GF, Ash MM. Changes in jaw relations, hyoid position and head posture in complete denture wearers. J. Prost. Dent. 1983; 50:148-56
- 8.- Blázquez J, Cañada L, del Rio J. Características mecánicas y metalográficas de las estructuras metálicas implantosoportadas de aleación de paladio. Rev. Int. Prot. Estom. 2001; 3:7-24
- 9.- Caputo AA, Standlee JP. Biomechanics in clinical dentistry. Chicago. Quintessence Publishing Co. 1987

- 10.- Shillinburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Planificación del tratamiento para la sustitución de dientes ausentes. En: Fundamentos de Protopdoncia fija. Barcelona. Quintessence Co. 2000.
- 11.- Alexandridis C, Caputo AA, Thanos CE. Distribution of stresses in the human skull. J. Oral Rehab. 1985. 12:499-507
- 12.- Lemons JE. Biomechanical and biomaterial considerations of root-form dental implants. En: McNeill CH. Science and Practice of Occlusion. Chicago. Quintessence. 1997
- 13.-Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threated implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1 to 5 year data. Int J. Oral Max Impl. 1997; 12:319-24
- 14.- Davies JE. Mechanisms of endosseous integration. Int J. Prosthodont. 1998; 11:391-401
- 15.- Lazarof S, Hobo S, Nowzari H. The immediate load implant System. Chicago. Quintessence Co. 1998.
- 16.- Branemark PI. The Branemark novum protocol for same-day teeth. Chicago. Quintessence Co. 2001
- 17.- Escuin TJ, Serra G, Capella J, y cols. Barras fresadas con anclajes, una solución en prótesis Implantosoportadas Rev. Esp. Odont-est. 1994; 433:25-34
- 18.- Goodacre ChJ. Kan JYK, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseintegrated implants. J. Prosth. Dent. 1999; 81:537-52

- 19.- Standford CM, Brand RA. Toward an understanding of implant occlusion and strain adaptive bone modeling and remodeling. J. Prosth. Dent. 1999; 81:553-61
- 20.- Mahan et col. Superior and inferior's bellies of the lateral pterygoid muscle EMG activity at basic jaw positions. Journal Prosth. Dent.,1983; 50:710-17.
- 21.- Ramfjörd i Ash. Occlusion, 4^a edic. Ed Saunders.1995.
- 22.- Tore Hansson. Disfunción craneomandibular. Edit. Praxis.1988.
- 23.- Mohl, Zarb, Carlsson, Rugh. A textbook of Occlusion. Quintessence Publishing.1988.
- 24.- Jeffrey P. Okeson. Oclusión y afecciones témporomandibulares, 3^a edic. Edit. Mosby.1996.
- 25.- Widmalm S.E. et al. Anatomical and electromiographic studies of the lateral pterygoid muscle. J. Oral Rehab.,1987; 14: 429.
- 26.- J.D. Rugh et col. Distribution of surface EMG activity over the masseter muscle (abstrac 1970). J. Dent. Res., 1988; 67: 336.
- 27.- Stoven L. Kraus. M.J. Disorders . ed. Churchill Livingstone. 1988.
- 28.- Zarb GA, Mohl MD, MacKay HF. Deglutition, Respiration, and Speech. En Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD. A textbook of occlusion. Chicago. Quintessence Publishing Co. 1988
- 29.- Wright WE: Success with the cantilever fixed partial denture. J Prosthet Dent 1986; 55:537-9

- 30.-Standlee JP, Caputo AA, Ralph JP. Stress transfer to the mandible during anterior guidance and group function eccentric movements. *J Prosthet Dent* 1979; 41:35-9
- 31.-Hensten-Pettersen A, Jacobsen N. Perceived side effects of biomaterials in prosthetic dentistry *J. Prosth. Dent.* 1991; 65:138-44
- 32.- Cehreli MC, Iplikcioglu H. Bilir OG. The influence of the location of load transfer on strains around implants supporting four unit cement-retained fixed prostheses: in vitro evaluation of axial versus off-set loading. *J. Oral Rehab.* 2002; 29:394-400
- 33.-Devlin H. Horner K, Ledgerton. A comparison of maxillary and mandibular bone densities. *J. Prosth Dent.* 1998; 79:323-7
- 34.-Gross MD, Nissan J, Samuel R. Stress distribution around maxillary implants in anatomic photoelastic models of varying geometry. Part I. *J. Prosth Dent.* 2001; 85:442-9
- 35.- Gross MD, Nissan J. Stress distribution around maxillary implants in anatomic photoelastic models of varying geometry. Part I. *J. Prosth Dent.* 2001; 85:450-4
- 36.-Dechow PC. Nail GA, Schwrtz-Dabney CL, Ashman RB. Elastic properties of human supraorbital and mandibular bone. *Am J Phys Anthropol* 1993; 90:291-306
- 37.- Daegling DJ, Hylander WL. Biomechanics of torsion in the human mandible. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1998; 105: 73-87
- 38.- Alexandridis C, Caputo AA, Eliades GC. Functional stress modification after high condylectomy surgery. *J. Oral Rehab.* 1991. 18:317-326

39.- Goldfogel MH, Lambert RL: Cantilever fixed prosthesis replacing the maxillary lateral incisor: Design consideration. J Prosthet Dent 1985; 54:477-8

40.-Hylander WL. Johnson KR. In vivo bone strain patterns in the craniofacial region of primates. En: McNeill CH. Science and Practice of Occlusion. Chicago. Quintessence. 1997.

41.- Llombart D. Determinación de los efectos de las interferencias oclusales sobre los cóndilos y su cuantificación mediante análisis estructural. 1990. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona

42.- Standlee JP, Caputo AA, Ralph JP. Stress transfer to the mandible during anterior guidance and group function eccentric movements. J. Prosth. Dent. 1979; 41:35-9

43.- Standlee JP, Caputo AA, Ralph JP. The condyle as a stress-distributing component of the temporomandibular joint. J. Oral Rehab. 1981; 8:391-400

44.- Skalak R. Aspects of biomechanical considerations. En: Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T. Tissue-integrated prostheses. Chicago. Quintessence Publishing Co 1985.

45.- Bates JF, Safford GD, Harrison A. Masticatory function. A review of the literatura III. Masticatory performance and efficiency. J. Oral Rehabil. 1976; 3:57

46.- Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Prótesis tejido-integradas. Berlín. Quintessence Co. 1987.

- 47.- Falk H, Laurell L, Lundgren D Occlusal Force Pattern in Dentitions with Mandibular Implant-Supported Fixed Cantilever Protheses Occluded with Complete Dentures Int. J. Oral Maxillofac Implant. 1989; 4:55-62
- 48.- Komiyama Y, Clinical and Research experiences with osseointegrated implants in Japan. En Albrektsson T, Zarb GA. The Branemark osseointegrated implant. Chicago. Quintessence Co. 1989
- 49.- Gates G, Nicholls JL. Evaluation of mandibular arch width change. J Prosthet Dent 1981; 46: 385-92
- 50.- Hobkirk JA, Schwarb J, Mandibular deformation in subjects with osseointegrated implants. Int J Oral Maxillofac Implants 1991; 6: 319-28
- 51.- Hatcher DC, McEvoy SP, Mah RT, Faulkner MG. Distribution of local and general stresses in the stomatognathic system. En: McNeill CH. Science and Practice of Occlusion. Chicago. Quintessence. 1997
- 52.- Bidez MW, Misch CE. Clinical biomechanics. En:Contemporary implant dentistry. St. Louis. Mosby Co. 1993
- 53.- Skalak R. A brief essay on the philosophy of a one-step vs. a two-step procedure for osseointegrated fixture-supported dental protheses. En: Branemark PI. The Branemark novum protocol for same-day teeth. Chicago. Quintessence Co. 2001
- 54.- Cohen SR, Orenstein JH. The Use of Attachments in Combination Implant and Natural-Tooth Fixed Partial Dentures: A Technical Report. Int J Oral Maxillofac Implants, 1994; 9:230-4
- 55.- Renouard F. Rangert B. Factores de riesgo en implantología oral. Barcelona. Quintessence Co. 2000

- 56.- Glantz PO. The choice of alloplastic materials for oral implants: Does it really matter? *Int J. Prosthodont.* 1998; 11:402-5
- 57.- Taylor TD, Agar JR, Vogiatzi T. Implant prosthodontics: current perspective and future directions. *Int J. Oral Max Impl.* 2000; 15:66-75
- 58.- Glantz PO. The choice of alloplastic materials for oral implants: Does it really matter? *Int J. Prosthodont.* 1998; 11:402-5
- 59.- Brunski JB, Puleo DA, Nanci A. Biomaterials and biomechanics of oral and maxillofacial implants: current status and future developments. *Int J. Oral Max Impl.* 2000; 15:15-46
- 60.- Gunne J, Rangert B, Glantz PO. Functional load on freestanding and connected implants in three-unit mandibular prostheses opposing complete dentures: an in vivo study. *Int J. Oral Max Impl.* 1997; 12:335-41
- 61.- Corz Rodriguez A, Garcia Sánchez F. *Extensiometría y Fotoelasticidad.* Málaga. Ed. De la Universidad de Málaga. 1997
- 62.- Romero Mateos Y, Ros Felip A. *Diseño y puesta a punto de ensayos didácticos para resistencia de materiales basados en la técnica de extensiometría eléctrica. Apuntes de prácticas.* Escuela técnica superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.
- 63.- Pezzoli M, Rosetto M, Calderale PM. Evaluation of load transmission by distal-extension removable partial dentures by using reflection photoelasticity. *J. Prosth. Dent.* 1986; 56:329-37
- 64.-Van eijden TMGJ, Koolstra JH. A model for mylohyoid muscle mechanics. *J. Biomech* 1998; 31:1017-24
- 65.- Henson JL, Caputo AA, Turley PK. Analysis of stress produced by a maxillary mouthstick prosthesis. *J. Prosth. Dent.* 1983; 50:681-4

- 66.- Arndt A, Westblad P, Ekenman I, Halvorsen K, Lundberg A. An in vitro comparison of bone deformation measured with surface and staple mounted strain gauges. *J. Biomech.* 1999; 32:1359-63
- 67.- Hobkirk JA, Havthouas TK. The influence of mandibular deformation, implant numbers, and loading position on detected forces in abutments supporting fixed implant superstructures. *J Prosth Dent.* 1998; 80:169-74
- 68.- Hobkirk JA, Schwab J. Mandibular deformation in subjects with osseointegrated implants. *Int J. Oral Maxillofac Implants* 1991; 6:319-28
- 69.- Koriath TWP, Hannam AG. Deformation of the human mandible during simulated tooth clenching. *J. Dent. Res.* 1994; 73:56-66
- 70.- Fleming BC, Peura GD, Beynon BD. Factors influencing the output of an implantable force transducer. *J. Biomech* 2000; 33:889-93
- 71.- Popov EP. *Mecánica de sólidos.* Ed. Pearson Educación. Mexico. 2000
- 72.- Mericske-Stern R. Clinical Evaluation of Overdenture Restorations Supported by Osseointegrated Titanium Implants: A Retrospective Study. *JOMI* 1990; 5:375-83
- 73.- Falk H, Laurell L, Lundgren D. Occlusal Force Pattern in Dentitions with Mandibular Implant-Supported Fixed Cantilever Protheses Occluded with Complete Dentures *Int. J. Oral Maxillofac Implant.* 1989; 4:55-62
- 74.- Richter EJ. In vivo vertical forces on implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10:99-108

- 75.- Mengel R, Lehmann KM, Metke W, Wolf J, Flores L. Concepto de corona telescópica para la restauración de pacientes parcialmente edéntulos con periodontitis agresiva generalizada: informe de dos casos. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 2002;22:128-37
- 76.- Bidez, MW, McLoughlin SW, Chen Y, English CE. FEA studies in two-abutment Harder bar design: The effect of span length, stiffener height and material composition on bar failure potential. *Imp. Dent.* 1993; 2:107-14
- 77.- Chen Y, Bidez, MW, McLoughlin SW, English CE. FEA studies in four-abutment Harder bar design: The effect of span length, stiffener height and material composition. *Imp. Dent.* 1993; 2:171-6
- 78.- Hellden LB, Derand T. Description and evaluation of a simplified method to achieve passive fit between cast titanium frameworks and implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* 1998; 13:190-6
- 79.- Tashkandi EA, Lang BR, Edge MJ. Analysis of strain at selected bone sites of a cantilevered implant-supported prosthesis. *J. Prosth. Dent.* 1996; 76:158-64.
- 80.- Stara WJ, Epker BN. Failure of osseointegrated dental implants after diphosphonate therapy for osteoporosis: A case report. *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 1995; 10:74-78
- 81.- Duyck J, Van oosterwyck H, Floten JV, De Cooman M, Puers R, Naert I. Pre-load on oral implants after screw tightening fixed full prostheses: an in vivo study. *J. Oral Rehab.* 2001; 28:226
- 82.- Stadlee JP, Caputo AA. Accuracy of an electric torque-limiting device for implants. *Int. J. Oral Maxillofac implants.* 1999; 14: 278-81

- 83.- Goheen KL, Vermilyea SG, Vossoughi J, Agar JR. Torque generated by handle screwdrivers and mechanical torquing devices for osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994; 9:149-55
- 84.- Jemt T, Carlsson L, Boss A, Jorneus L. In vivo load measurements on osseointegrated implants supporting fixed or removable prostheses: A comparative pilot study. . *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1991; 6:413-7
- 85.- Hosshaw SJ, Brunski JB, Cochran GVB. Mechanical loading of Branemark implants affects interfacial bone modeling and remodeling. . *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1994; 9:345-60
- 86.- Watanabe F, Uno I, Hata Y, Neuendorff G, Kirsh A. Analysis of stress distribution in screw-retained implant prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000; 15:209-18
- 87.- Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen JA. Passivity of fit and marginal opening screw or cement retained implant fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000; 15:239-46
- 88.- Rangert B, Jemt T, Jorneus L. Forces and moments on Branemark implants. *Int. J. Oral Maxillofac Impl*. 1989; 4:241-7
- 89.- Wataha JC, Malcom CT, Hanks CT Correlation between cytotoxicity and the elements released by dental casting alloys. *Int J. Prosthodont*. 1995; 8:9-14
- 90.- Thompson WD, Kratochvil FJ, Caputo AA. Evaluation of photoelastic patterns produced by various designs of bilateral distal-extension removable partial dentures. *J. Prosth. Dent*. 1977; 38:261-73
- 91.- Weinberg LA. The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993; 8:19-31

- 92.- Benzig UR, Gall H, Weber H. Biomechanical aspects of two different implant-prosthetic concepts for edentulous maxillae. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10:188-98
- 93.- Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part I: Retention. *J. Prost. Dent.* 1983; 49:5-15
- 94.- Van Zyl PP. Grundling NL. Jooste CH. Terblanche E. Three-dimensional finite element model of a human mandible incorporating six osseointegrated implants for stress analysis of mandibular cantilever prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10:51-7
- 95.- Klardie MR. A finite element analysis of the human edentulous mandible hosting a 20mm cantilever bridge supported by six Branemark-type implants. Ph. D. Thesis. Univ. de Alabama. Birmingham. 1995
- 96.-Preiskel HW. Tsolka P. Telescopic prostheses for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998; 13:352-7
- 97.- Kenney R, Richards MW. Photoelastic stress patterns produced by implant-retained overdentures. *J. Prosth Dent.* 1998; 80:559-64
- 98.- Sadowsky SJ, Caputo AA. Effect of anchorage systems and extension base contact on load transfer with mandibular implant-retained overdentures. *J. Prosth. Dent.* 2000; 84:327-34
- 99.- Sadowsky SJ. Mandibular implant-retained overdentures: A literature review. *J. Prosth. Dent.* 2001; 86:468-73
- 100.- Nishimura RD, Ochiai KT, Caputo AA, Jeong ChM. Photoelastic stress analysis of load transfer to implants and natural teeth comparing rigid and semirigid connectors. *J. Prosth. Dent.* 1999; 81:696-703

101.- Porter JA, Petropoulos VC, Brunski JB. Comparison of load distribution for implant overdenture attachments. *Int. J. Oral. Maxillofac. Impl.* 2002; 17:651-62

102.- Block MS, Lirette D, Gardiner D, Li ;, Finger IM, Hochstedler J, Evans G, Kent JN, Misiek DJ, Mendez AJ, Guerra L, Larsen H, Wood W, Worthington P. Prospective evaluation of implants connected to teeth. *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 2002; 17:473-87

103.- Erpenstein H, Borchard R, Kerschbaum T. Long-term clinical results of galvano-ceramic and glass-ceramic individual crowns. *J. Prosth. Dent.* 2000; 83:530-4

104.- Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, Chaffee N, Sacco D. Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: simultaneous extraction, implant placement and loading. *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 2002; 17:517-25

105.- Esteve L. Immediate loading of implant fixed mandibular prosthesis: a prospective 18-month follow-up clinical study preliminary report *Implant Dent.* 2001;10:23-9

106.- Tarnow, Emtiaz, Classi. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: Ten consecutive case reports with 1- to 5- year data. *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 1997; 12:319-24

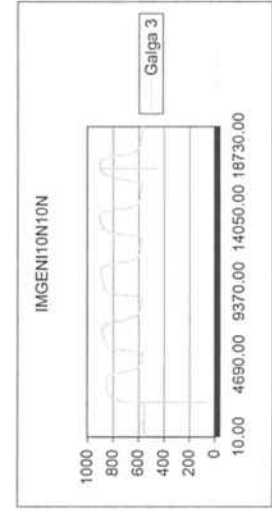
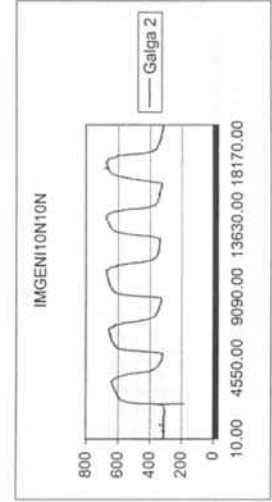
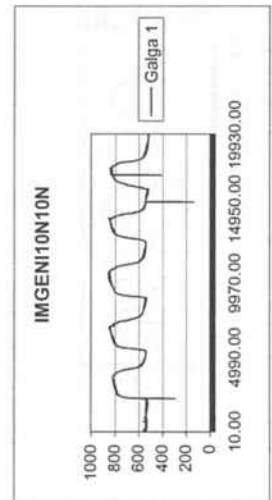
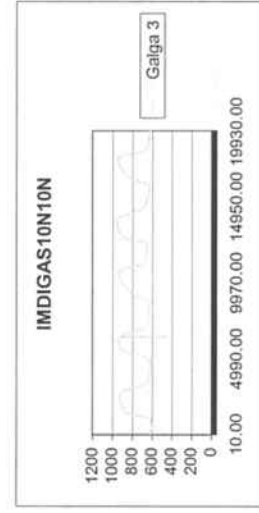
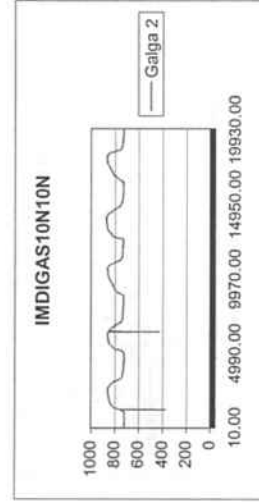
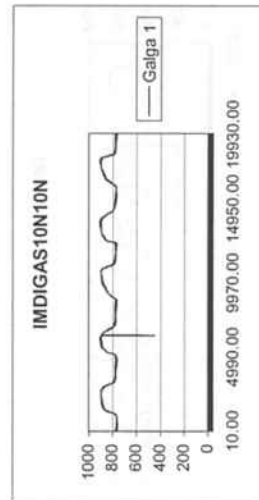
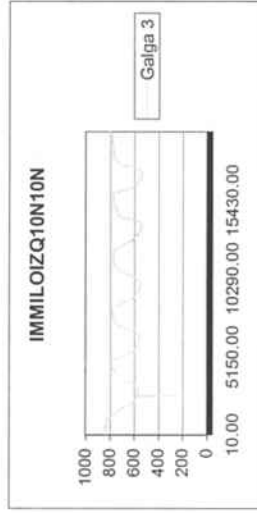
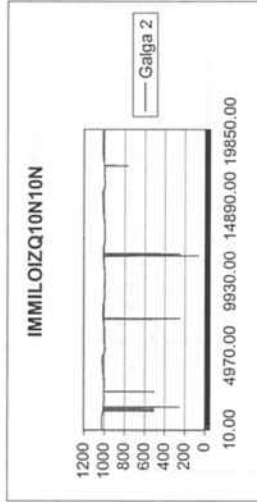
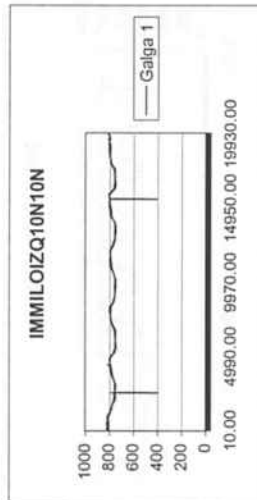
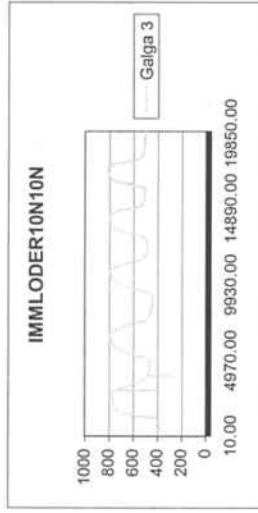
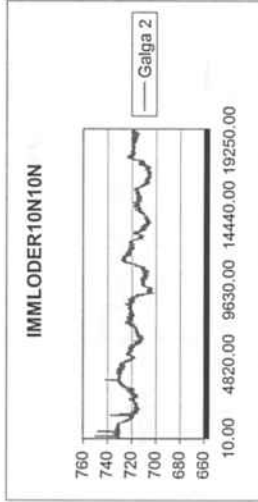
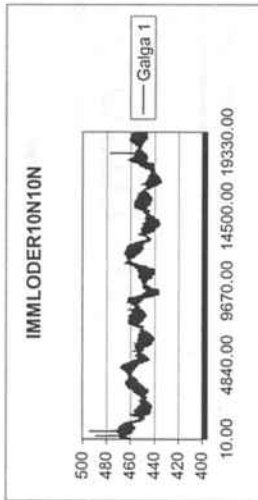
107.- Kumar A, Jaffin RA, Berman Ch. The effect of smoking on achieving osseointegration of surface-modified implants: A clinical report. *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 2002; 17:816-9

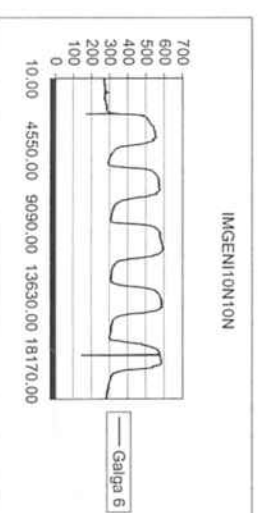
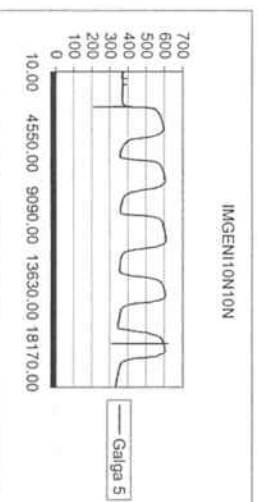
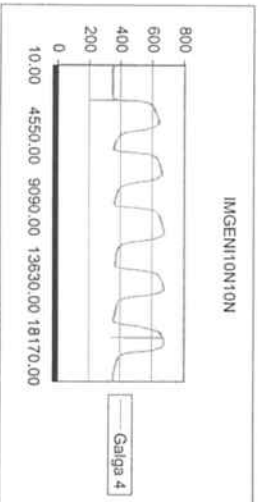
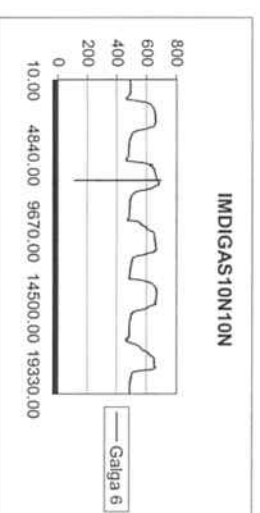
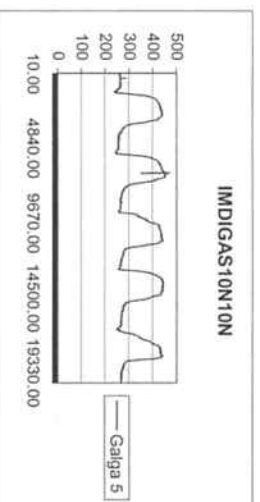
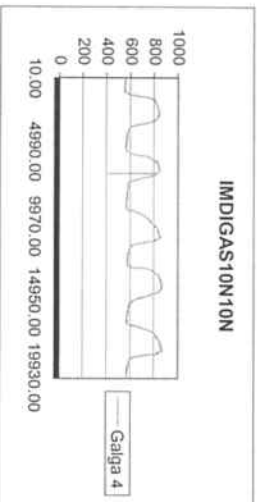
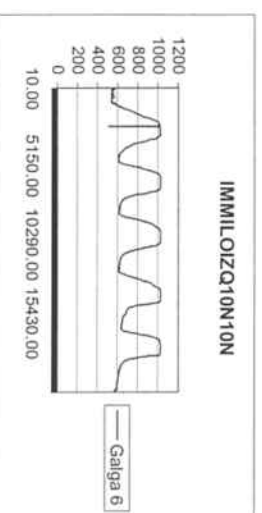
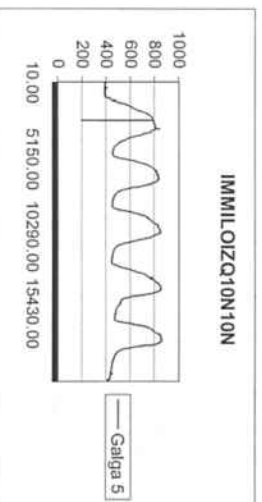
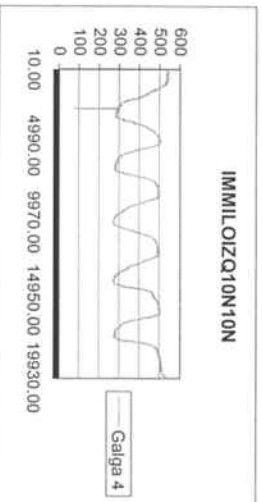
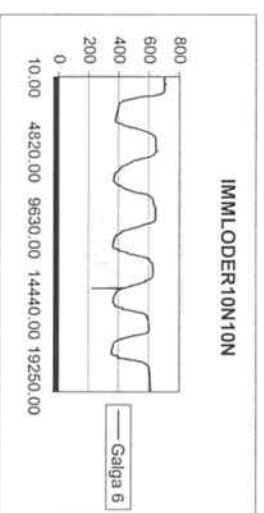
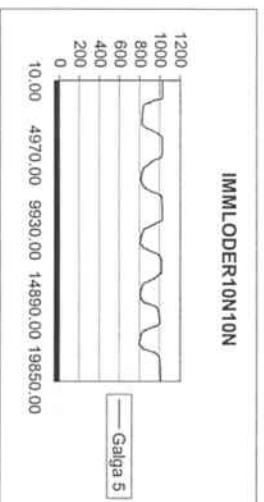
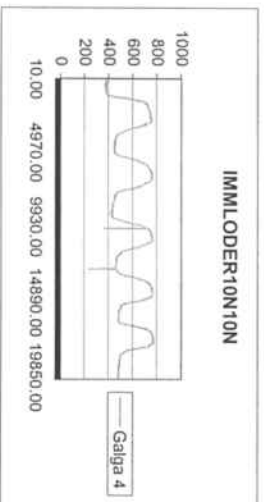
108.- Yamashita J, Shiozawa I, Takakuda K. A comparison of in vivo and in vitro strain with posterior fixed partial dentures. *J. Prosth. Dent.* 1997; 77:250-5

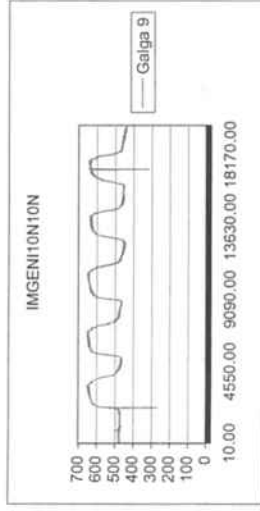
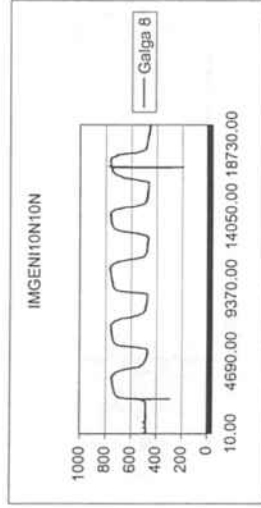
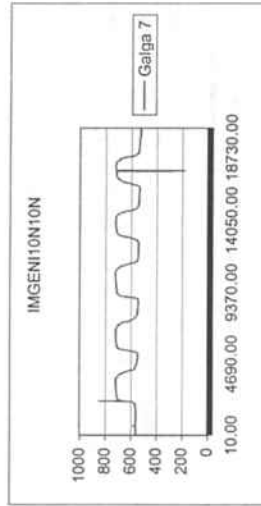
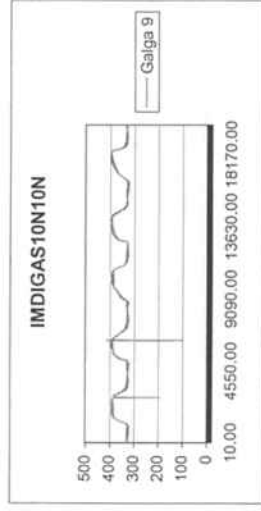
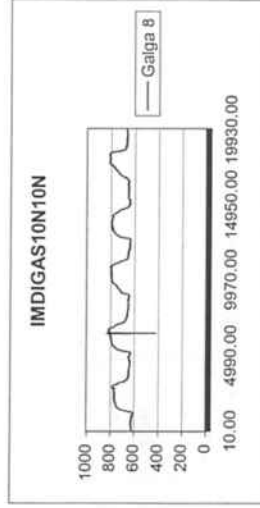
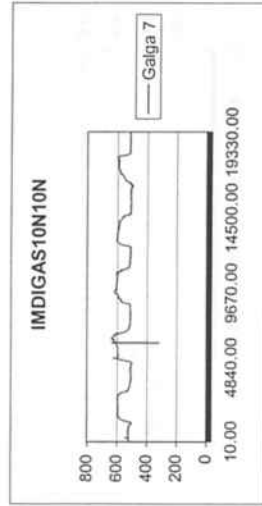
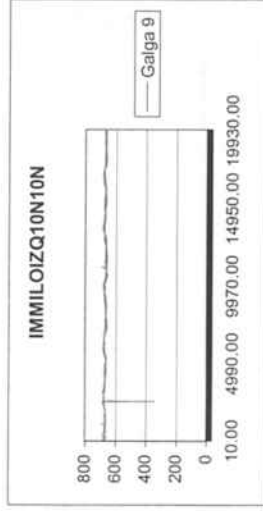
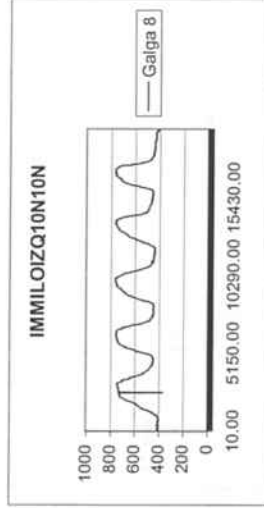
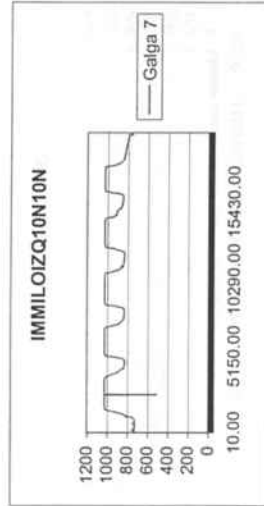
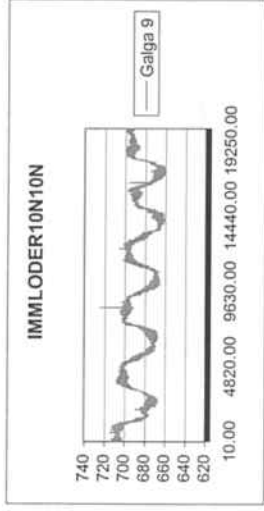
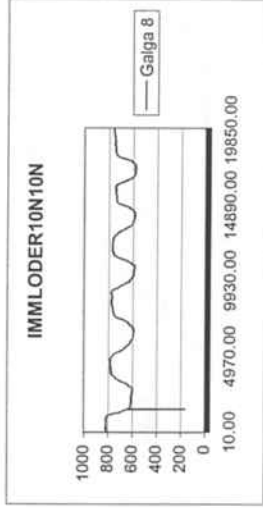
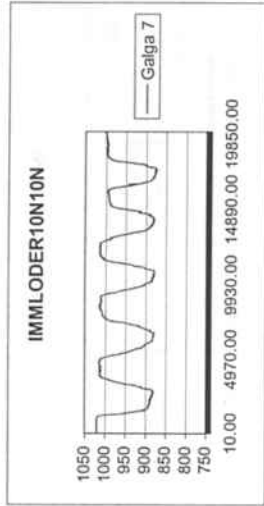
109.- Bakker A, Siejima K, Klein-Nulend J, Burger EH. The production of nitric oxide and prostaglandin E2 by primary bone cells is shear stress dependent. *J. Biomech.* 2001; 34:671-7

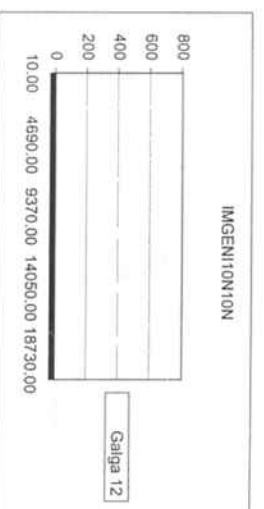
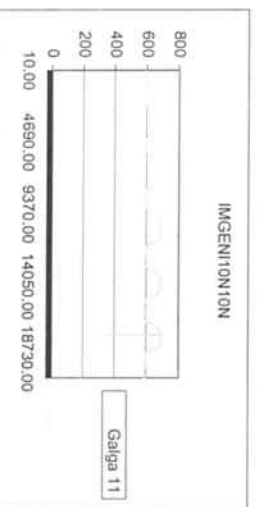
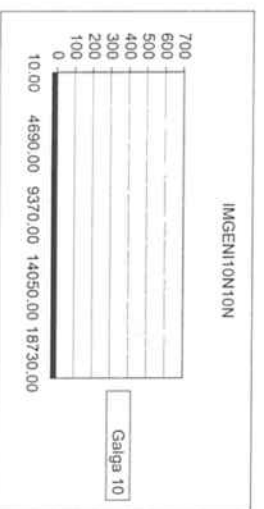
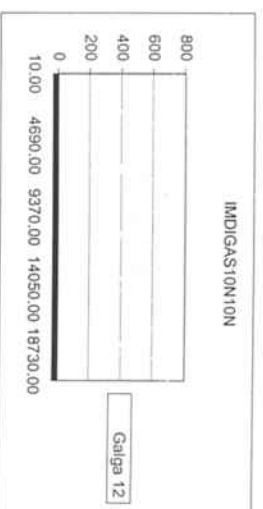
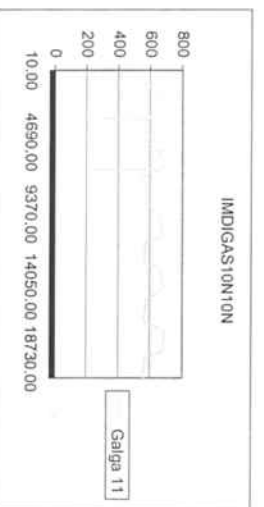
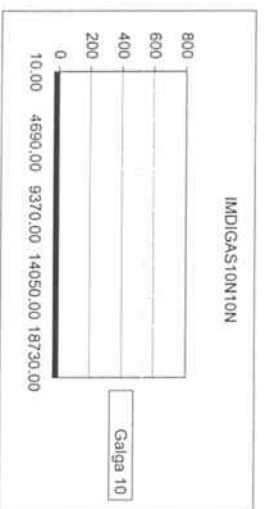
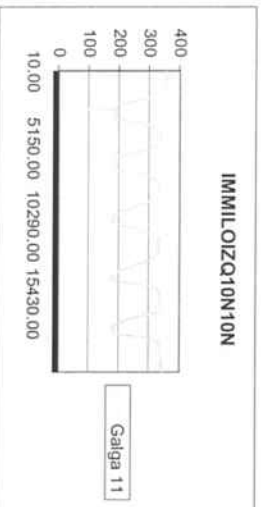
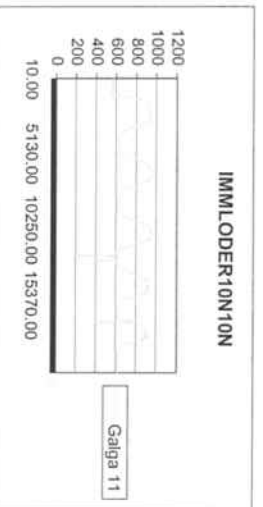
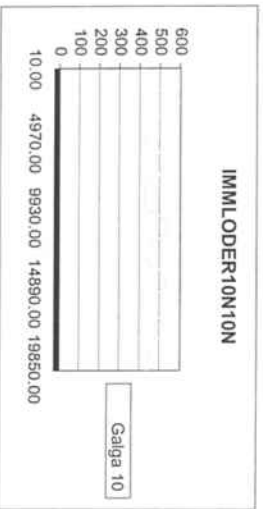
110.- Nociti FH, Sallum AW, Sallum EA, Duarte PM. Effect of estrogen replacement and calcitonin therapies on bone around titanium implants placed in ovariectomized rats: A histometric study. . *Int. J. Oral Maxillofac Impl.* 2002; 17:786-92

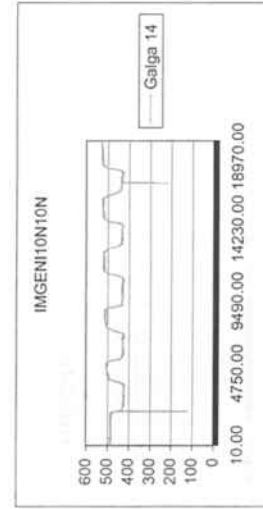
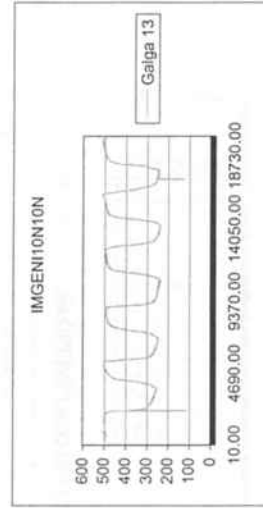
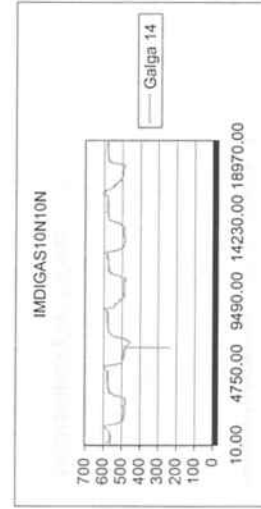
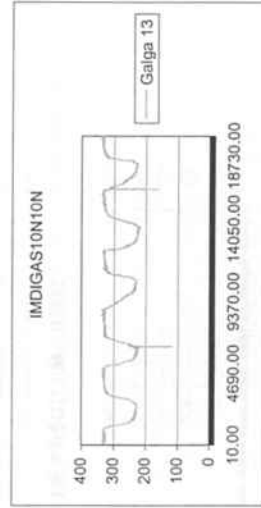
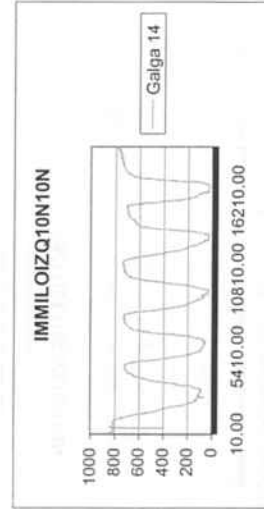
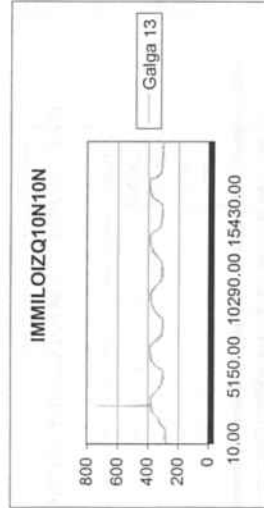
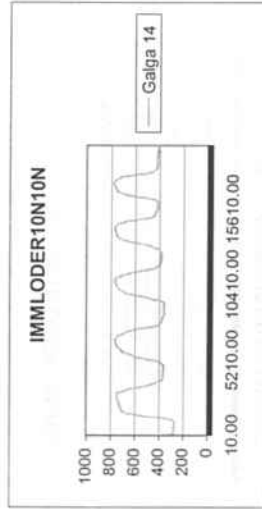
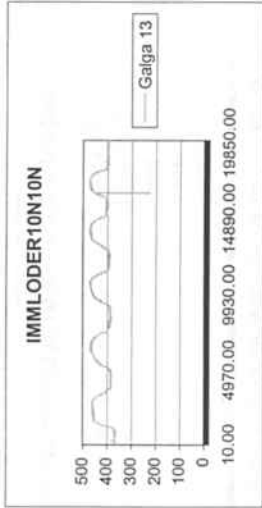
Annexos

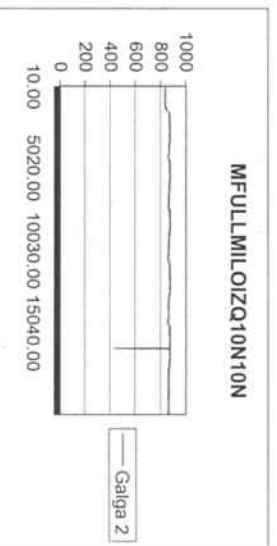
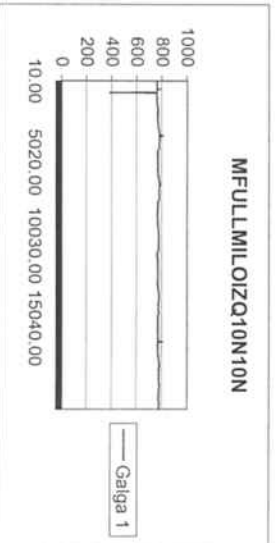
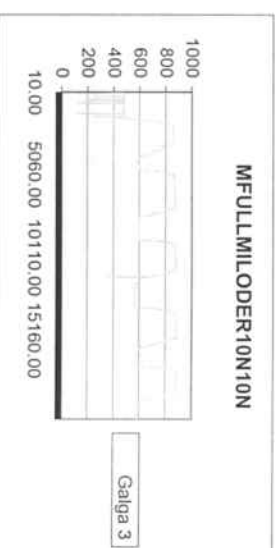
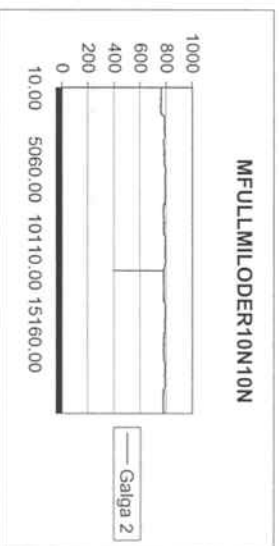
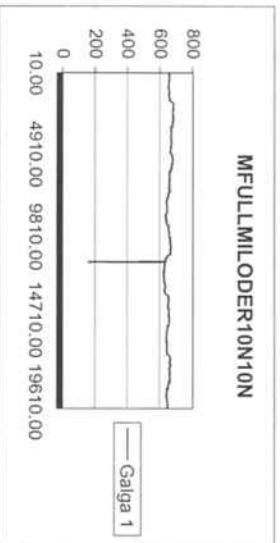
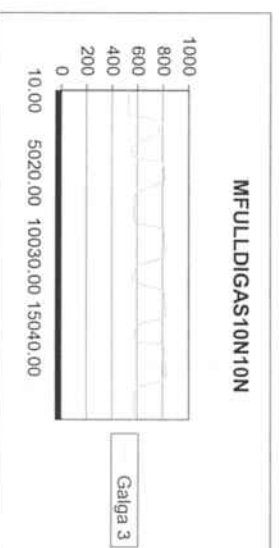
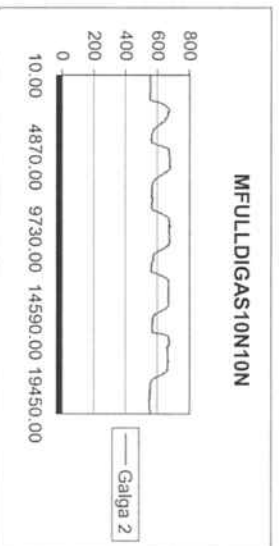
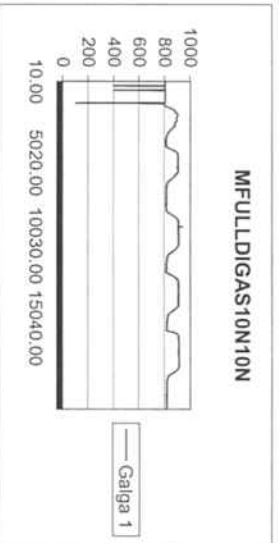
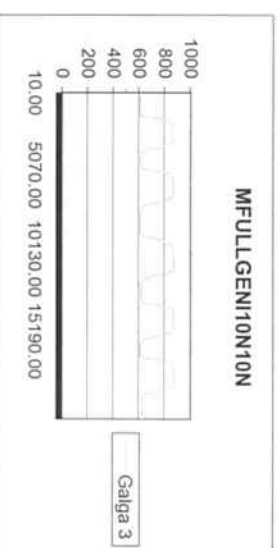
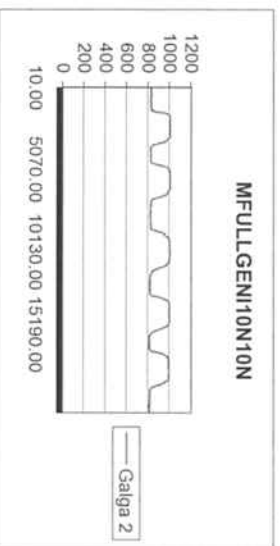
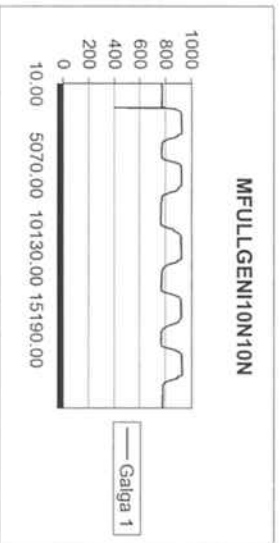


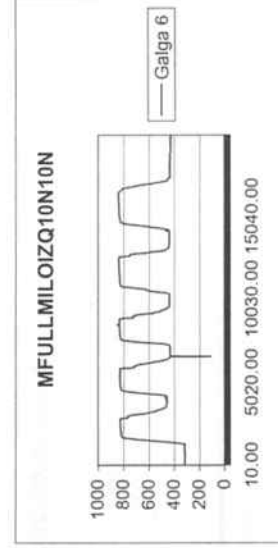
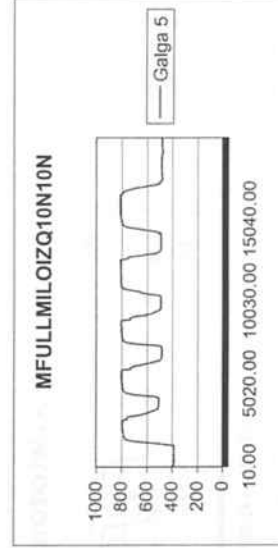
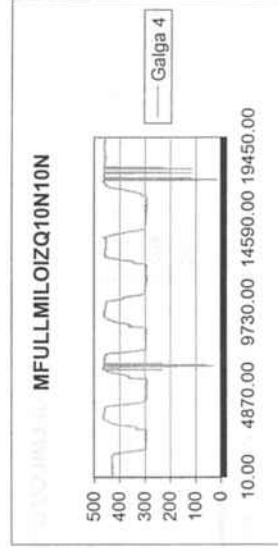
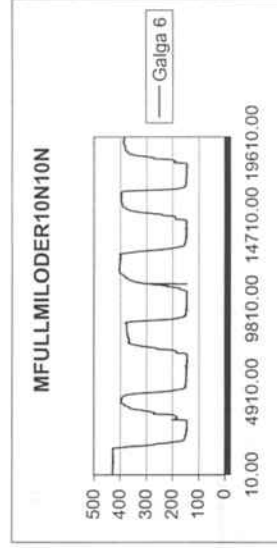
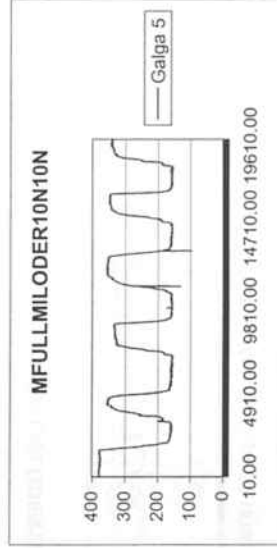
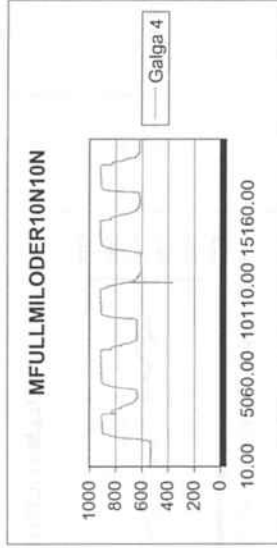
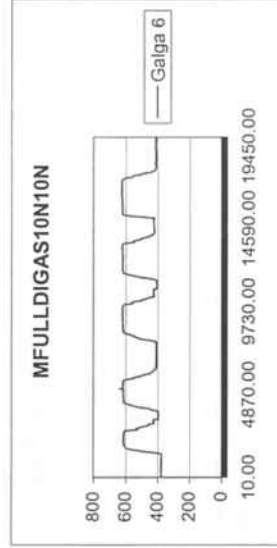
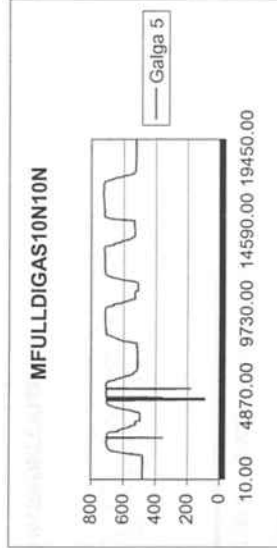
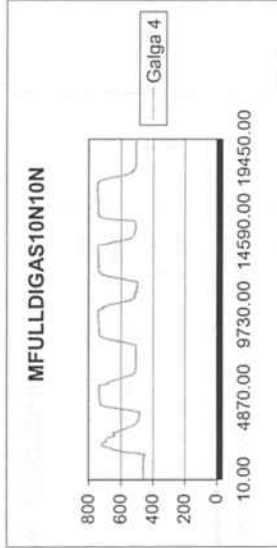
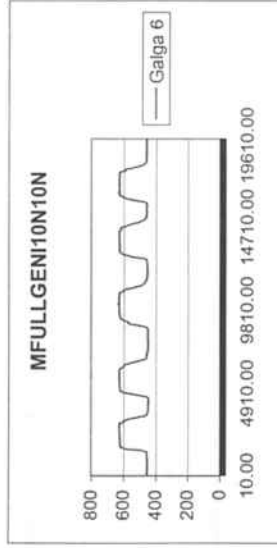
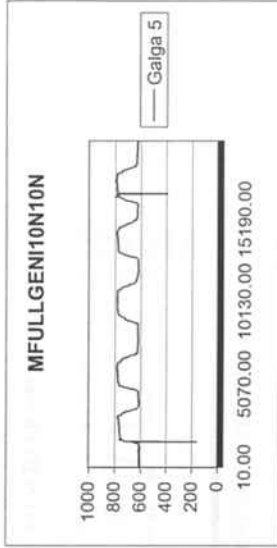
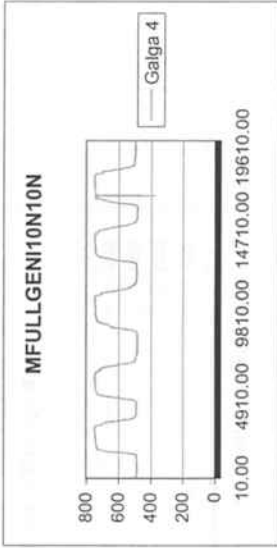


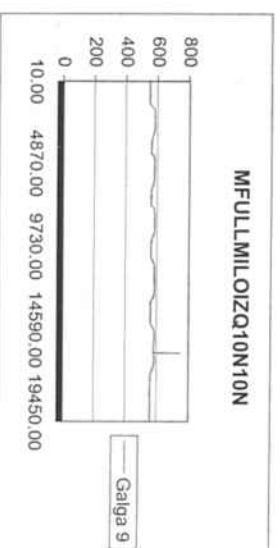
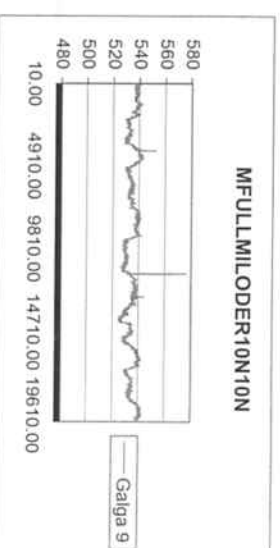
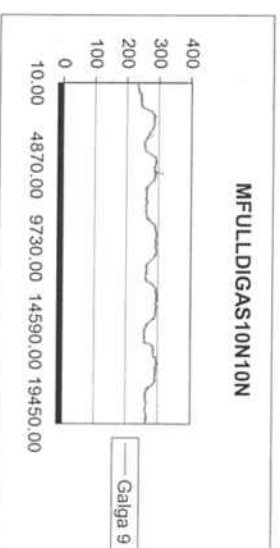
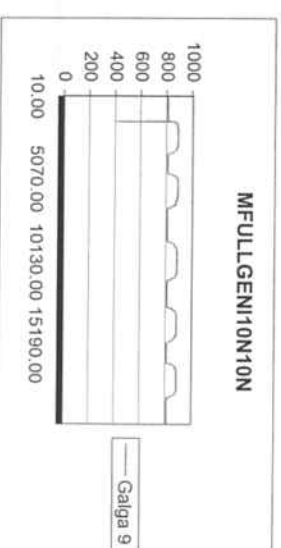
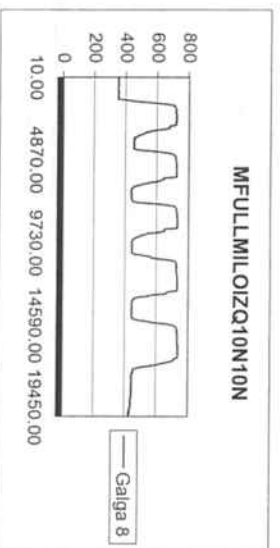
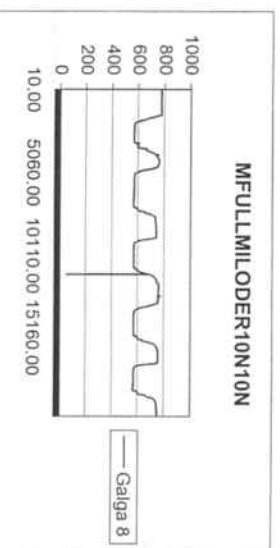
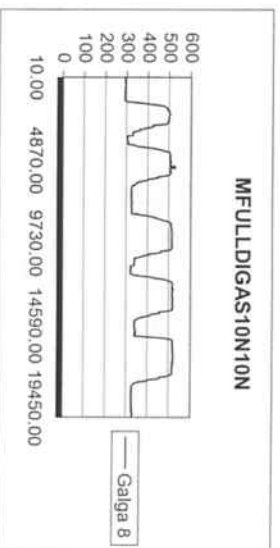
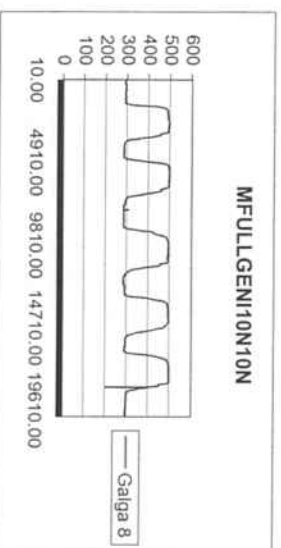
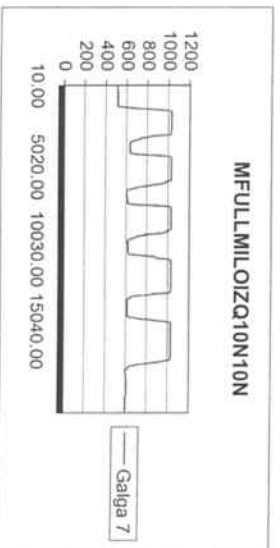
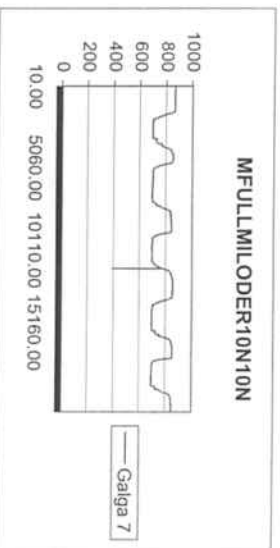
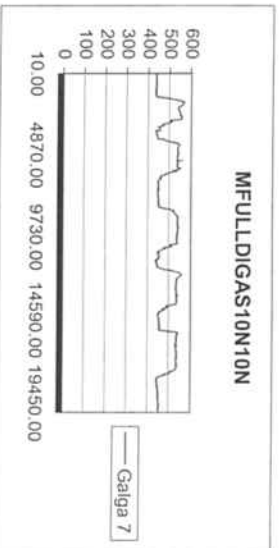
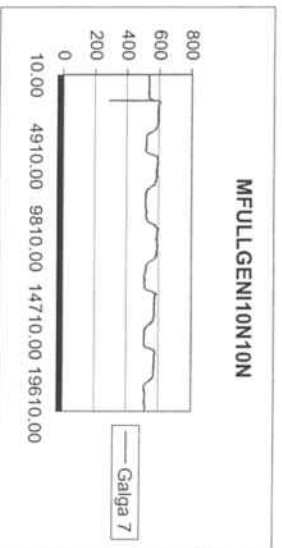


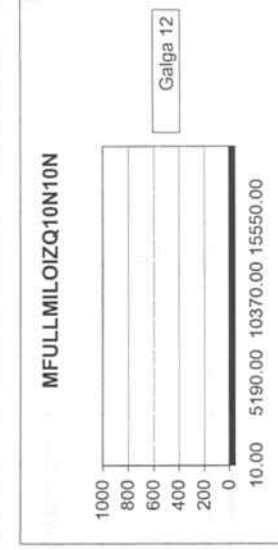
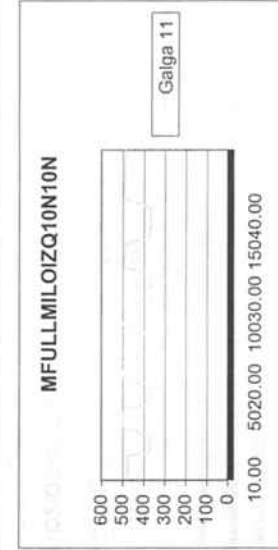
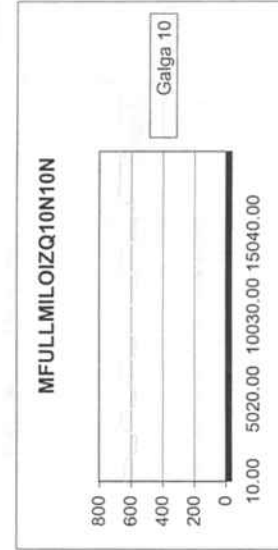
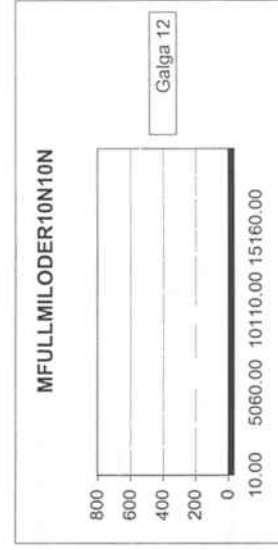
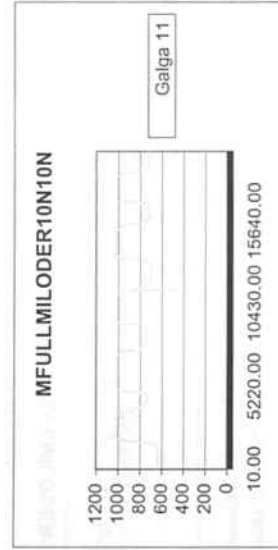
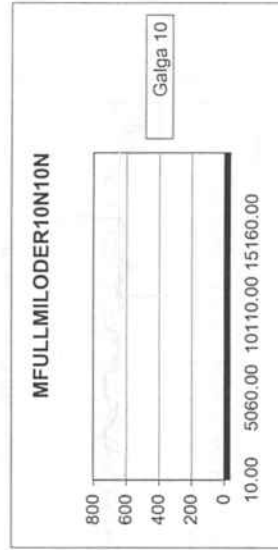
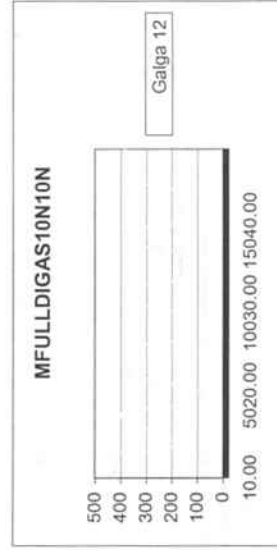
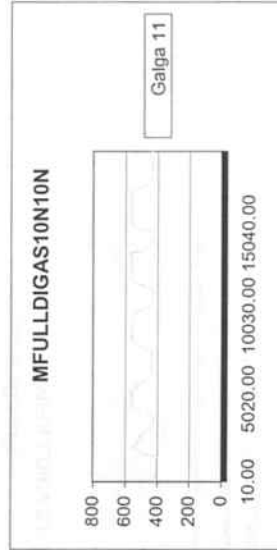
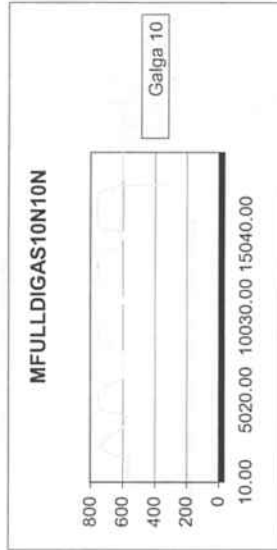
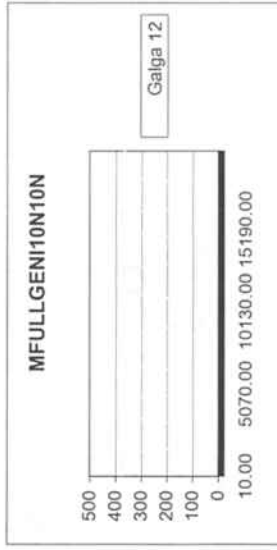
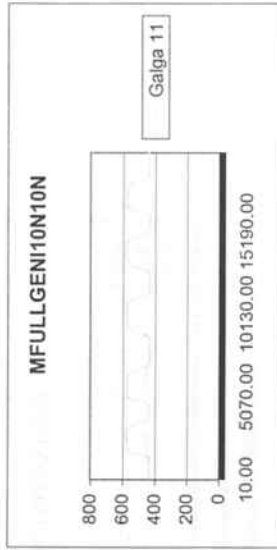
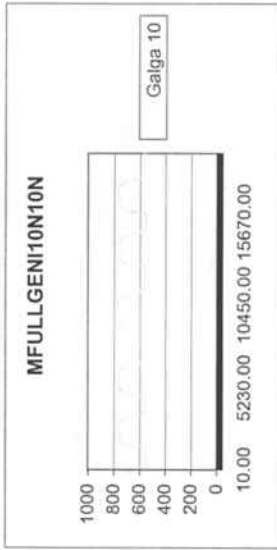


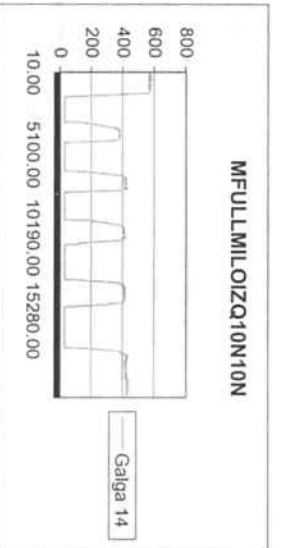
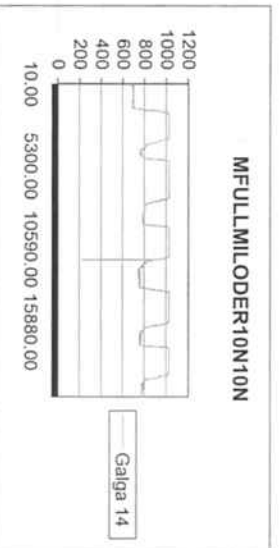
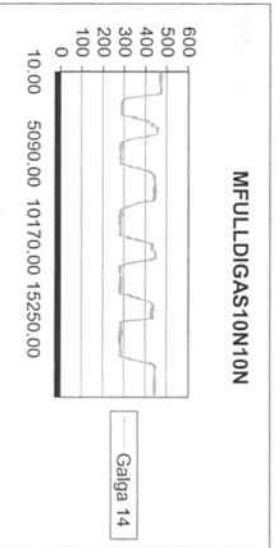
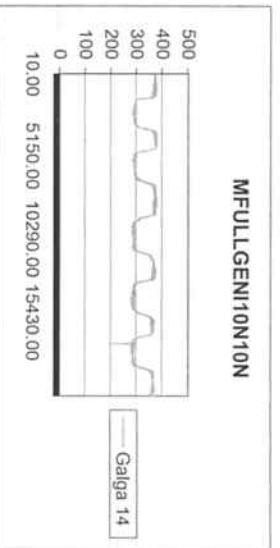
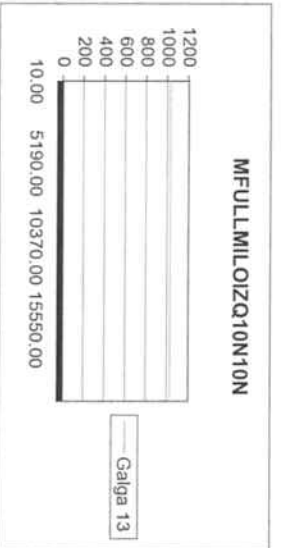
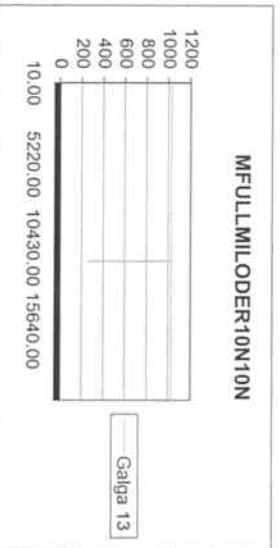
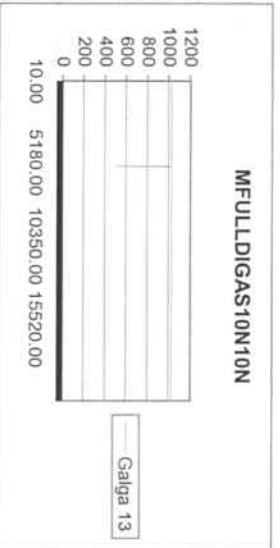
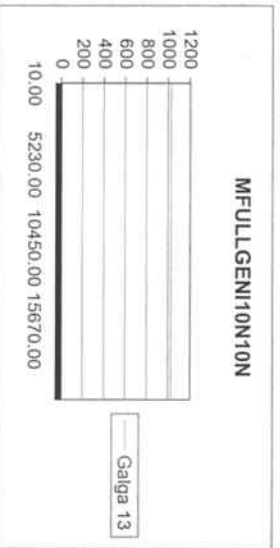


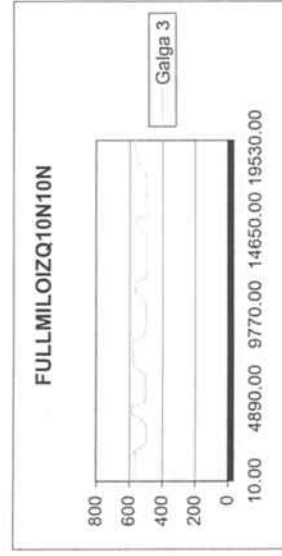
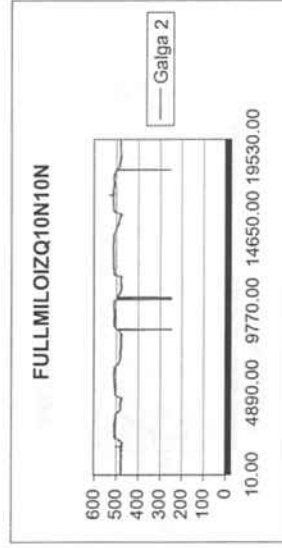
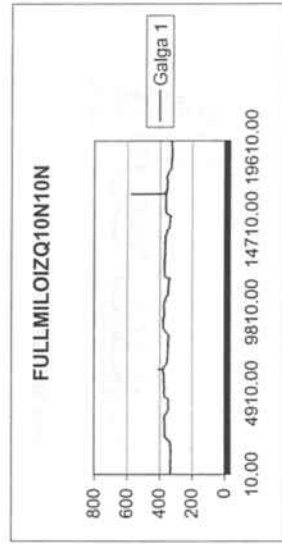
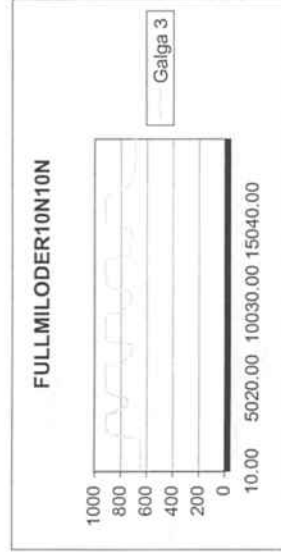
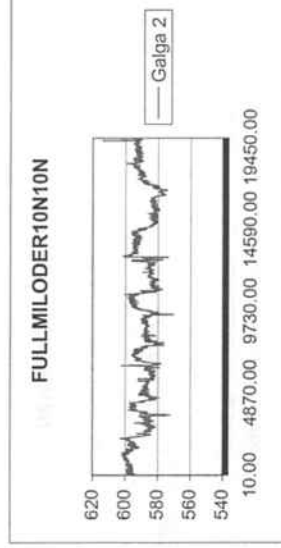
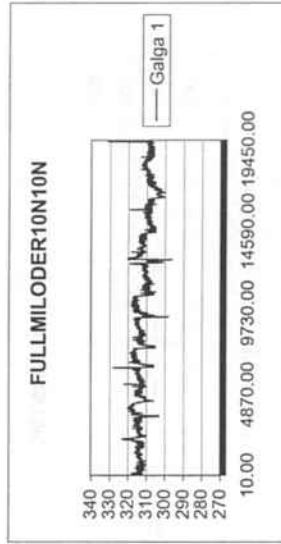
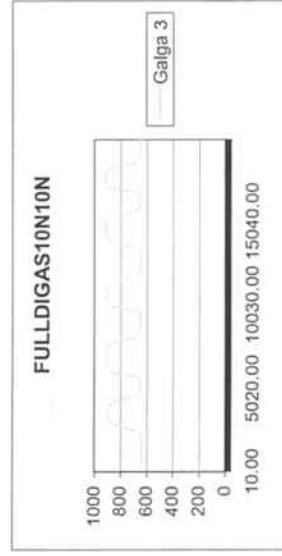
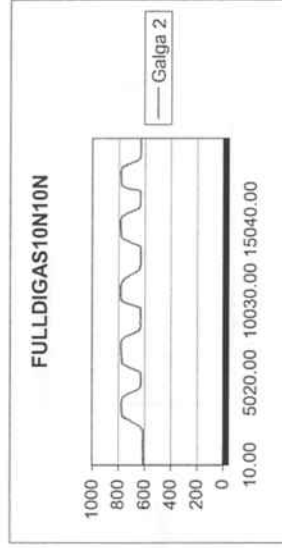
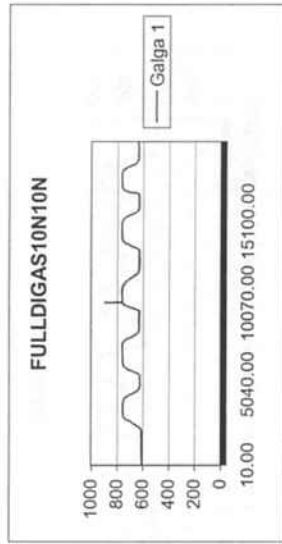
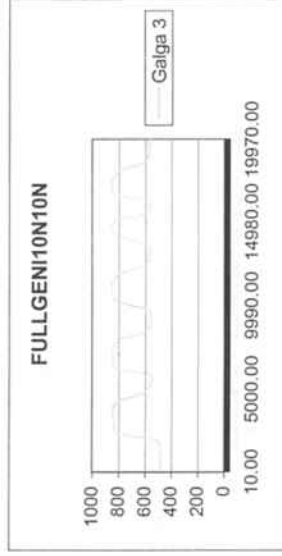
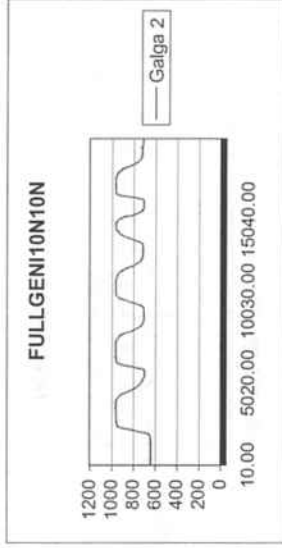
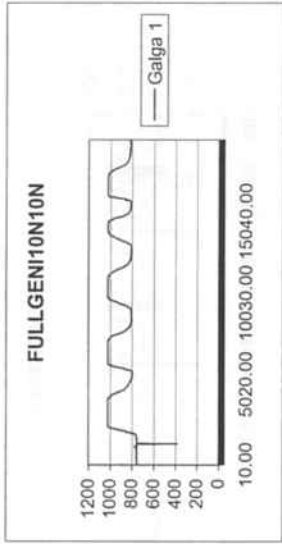


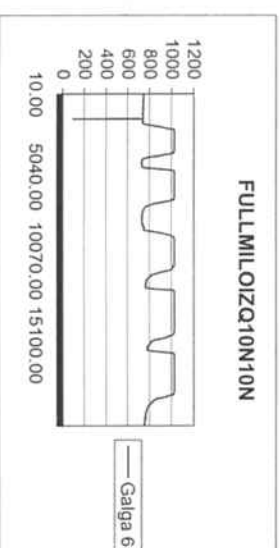
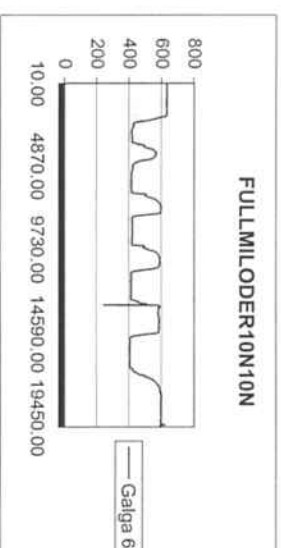
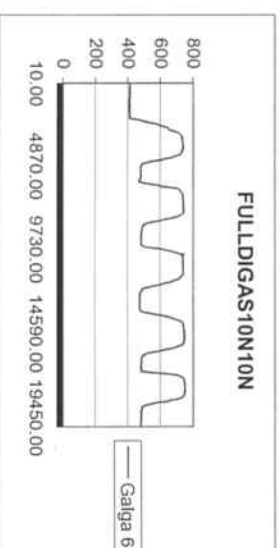
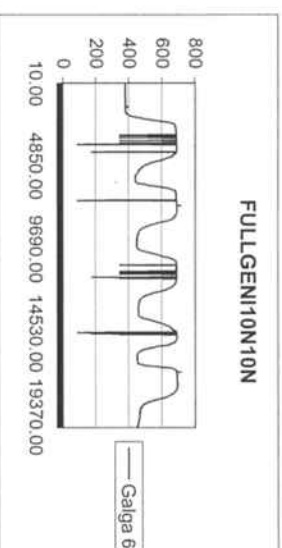
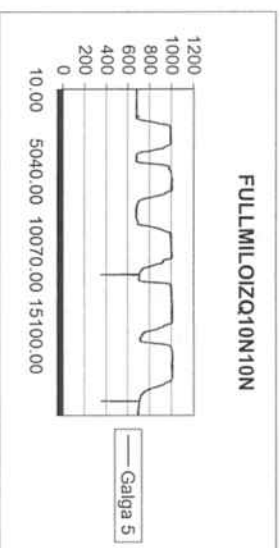
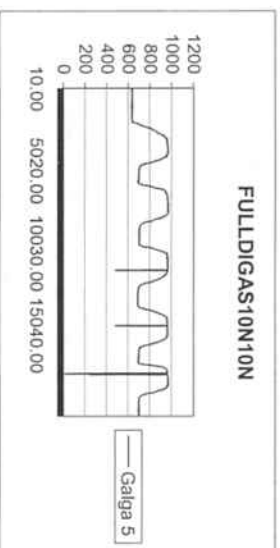
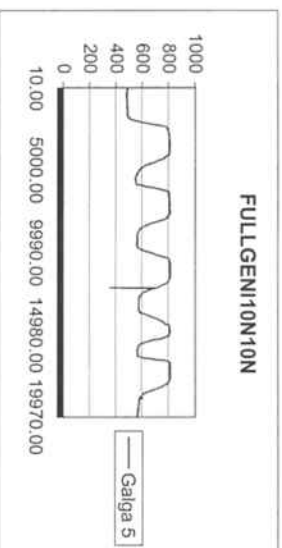
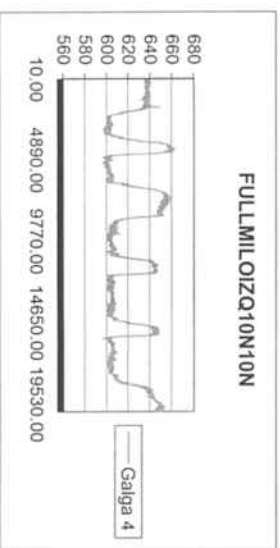
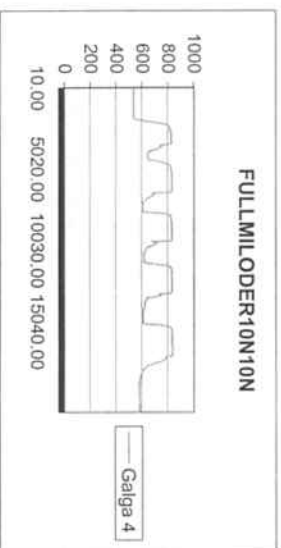
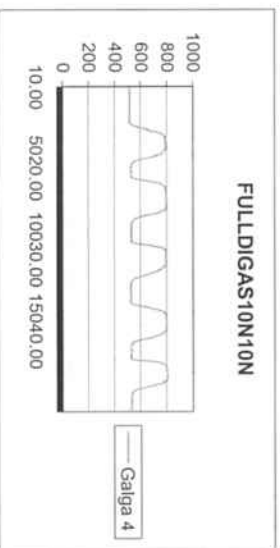
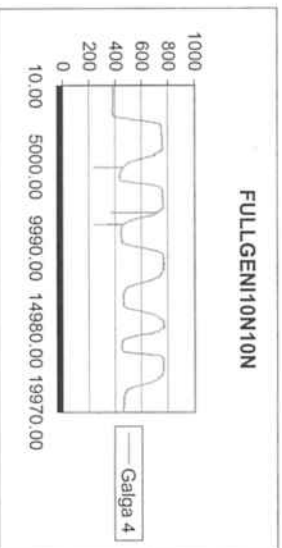


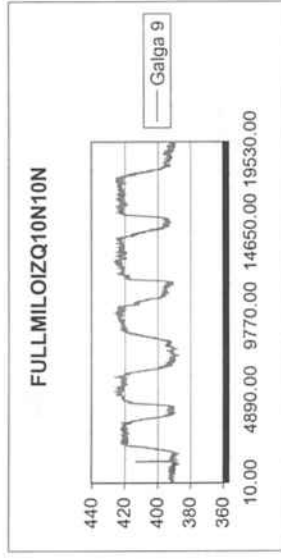
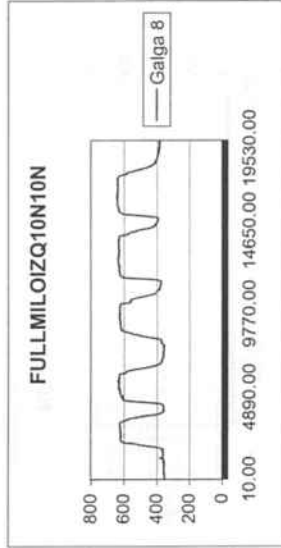
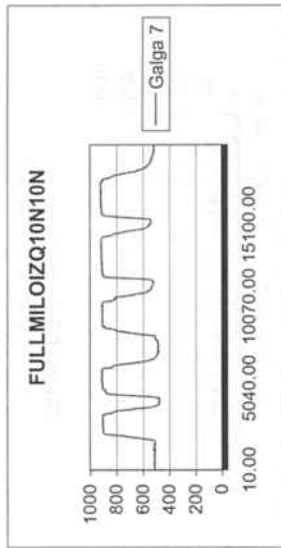
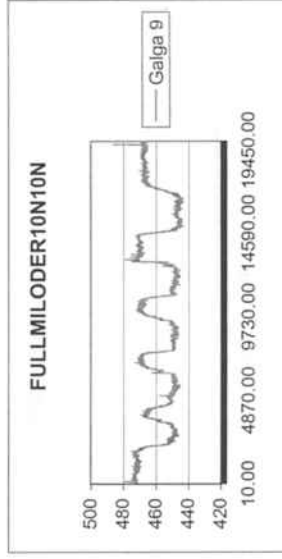
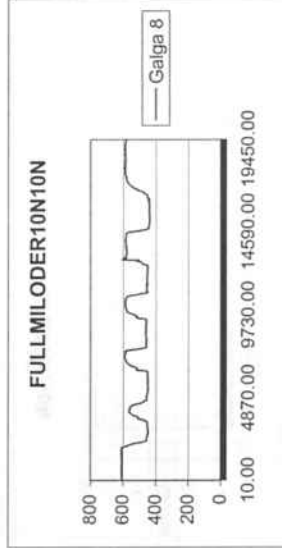
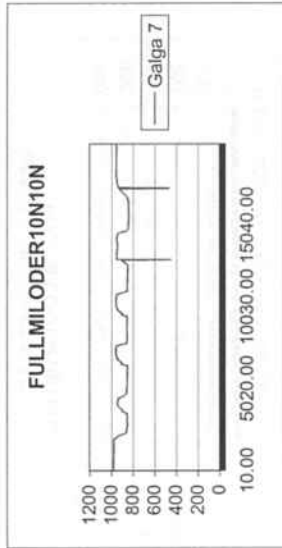
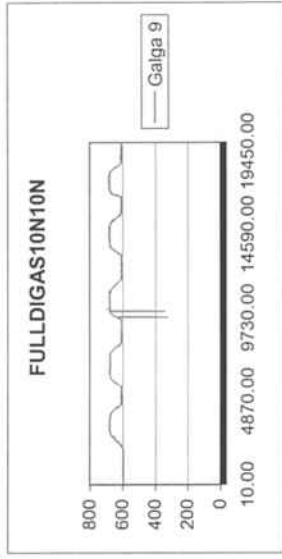
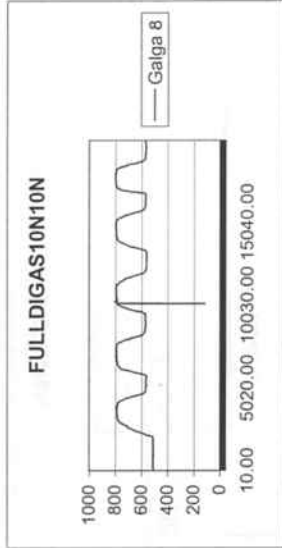
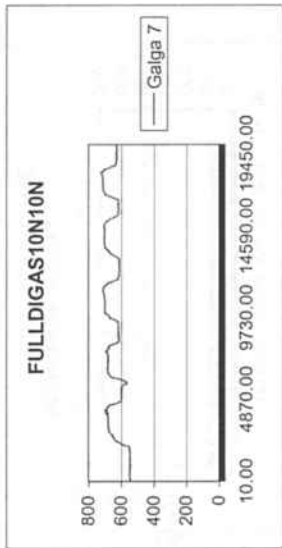
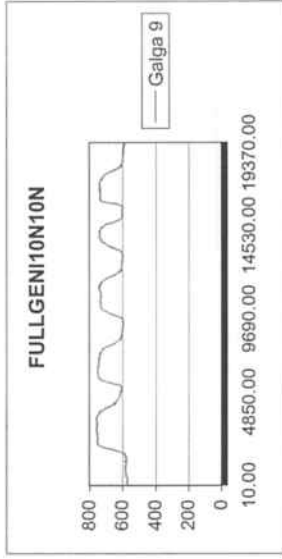
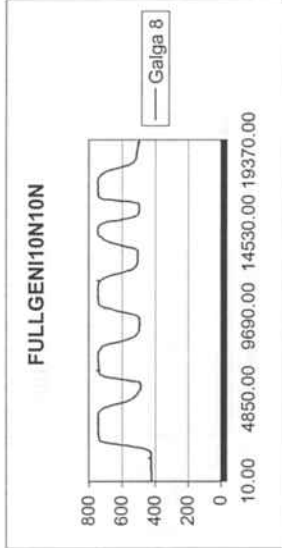
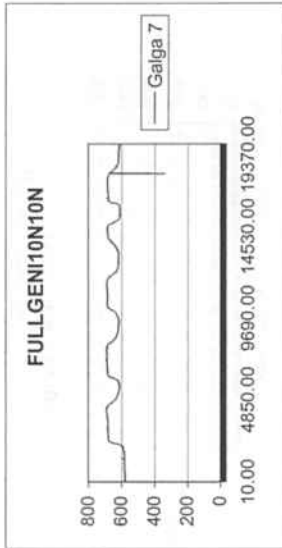


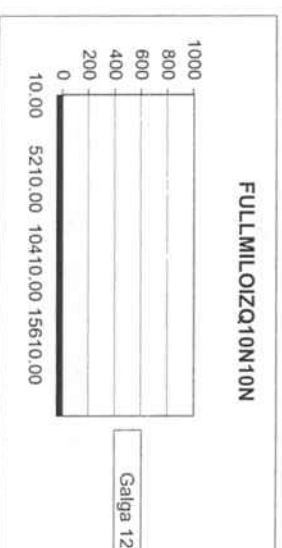
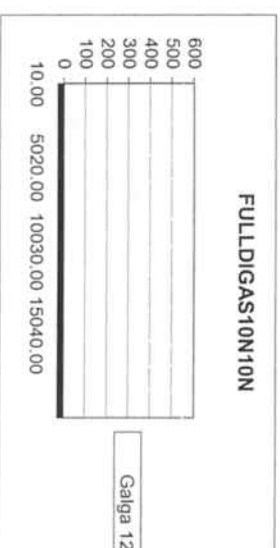
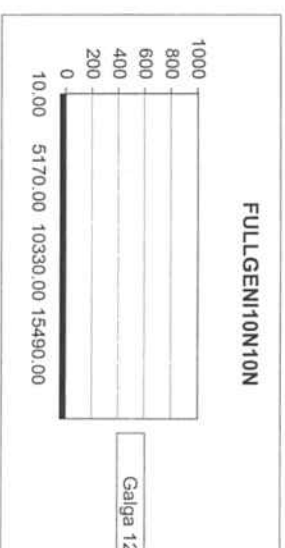
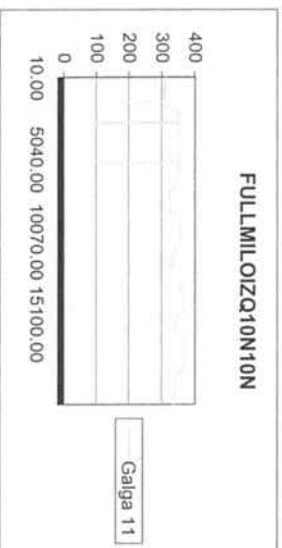
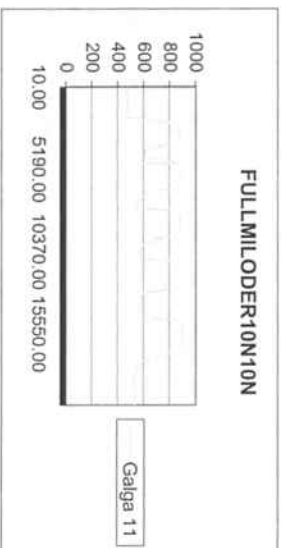
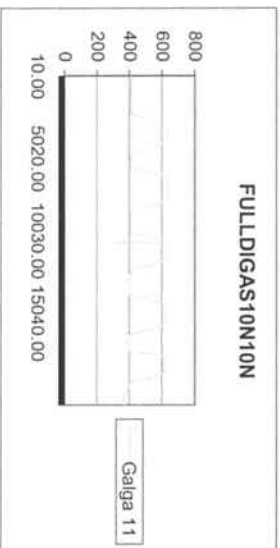
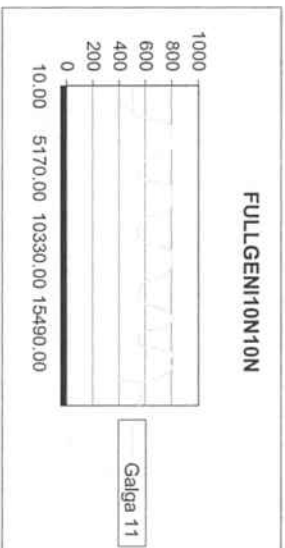
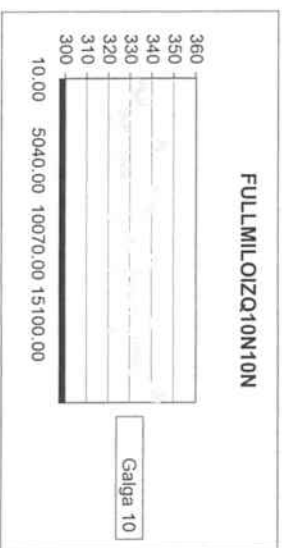
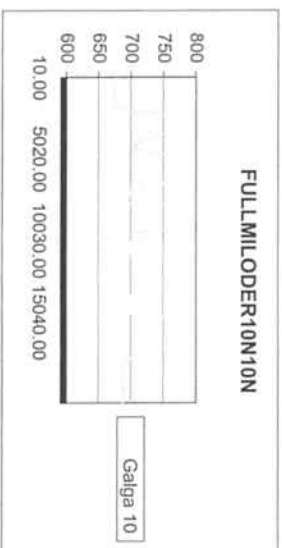
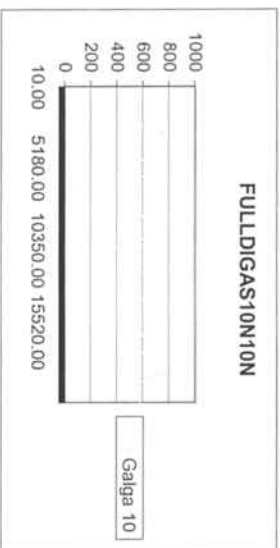
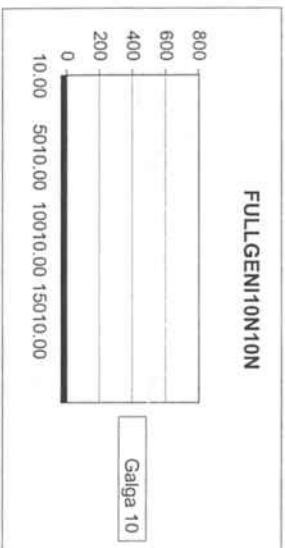


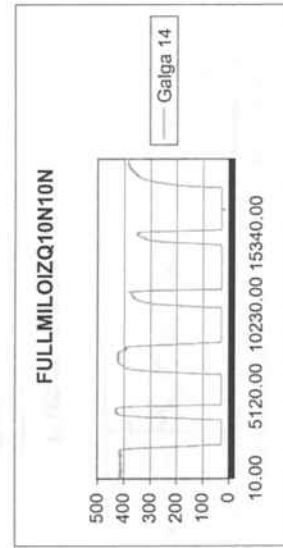
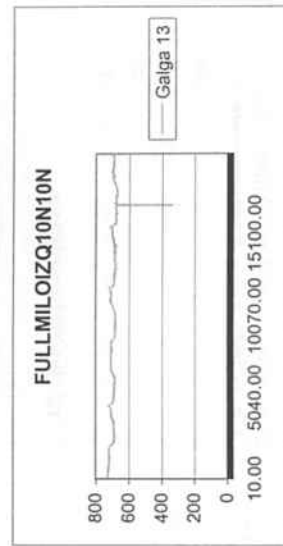
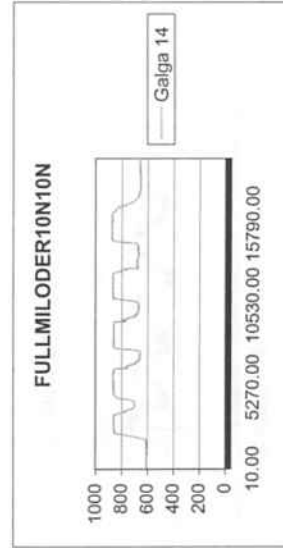
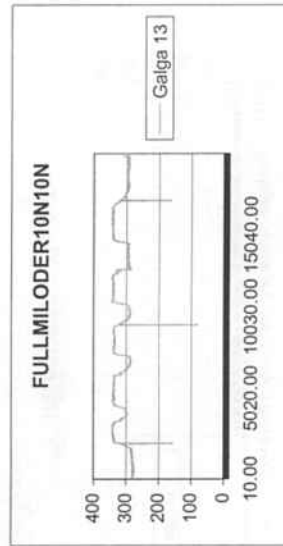
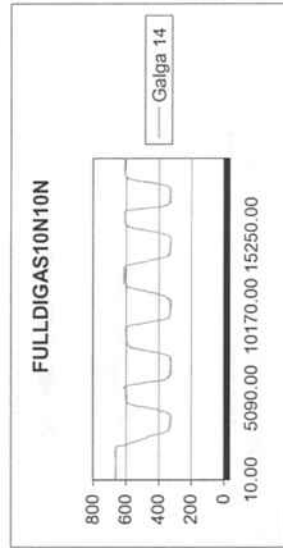
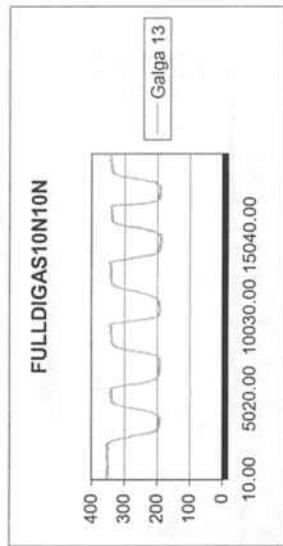
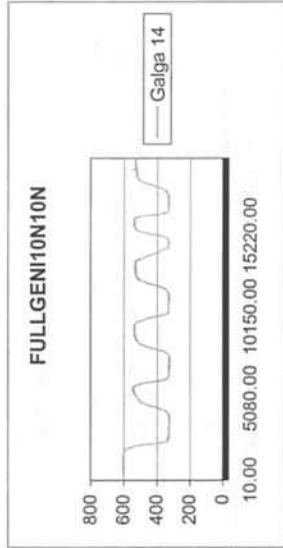
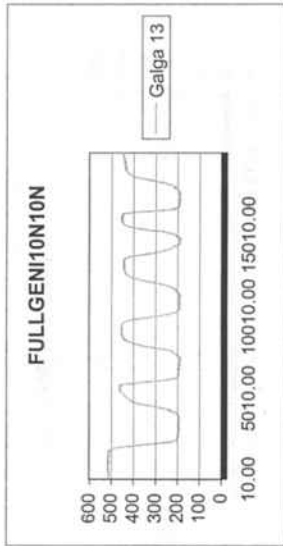


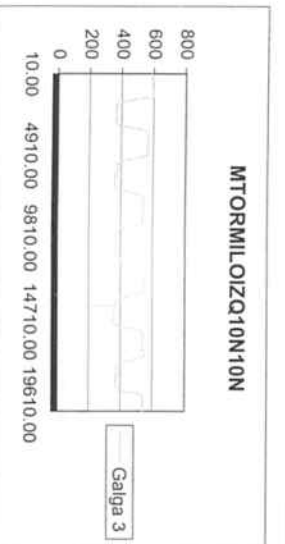
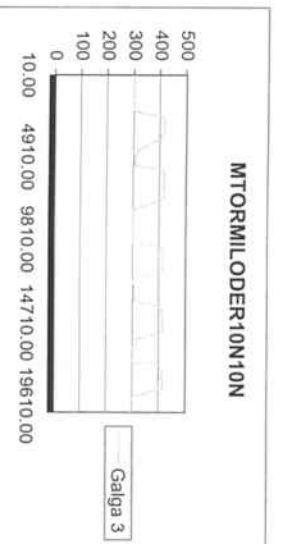
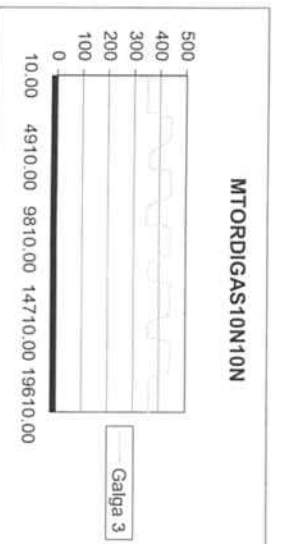
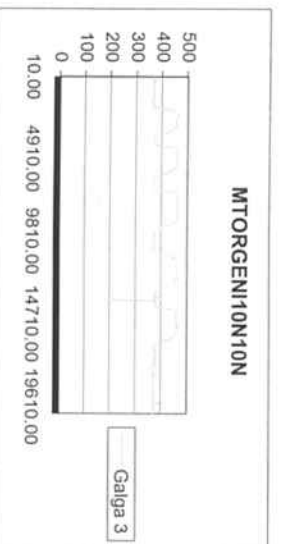
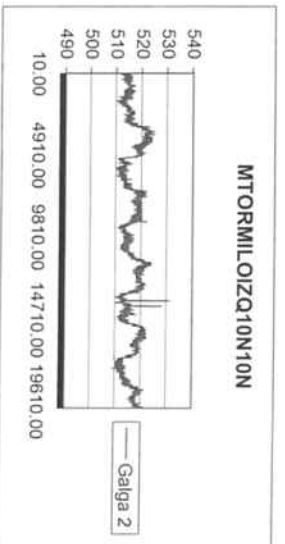
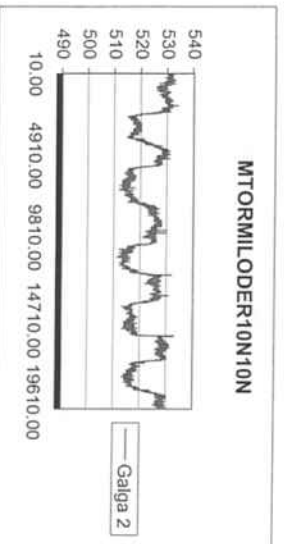
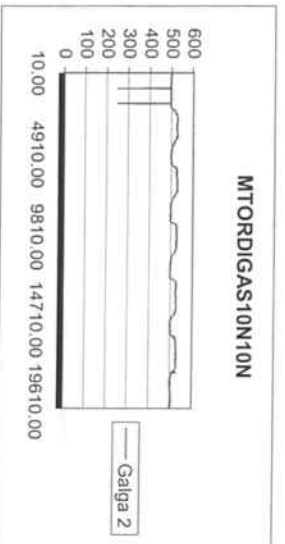
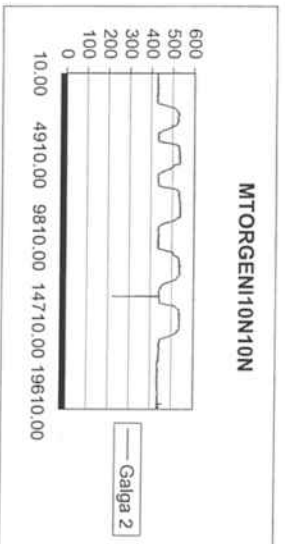
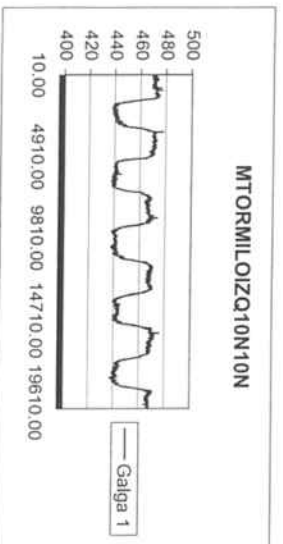
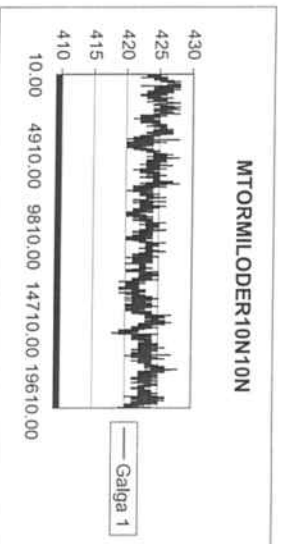
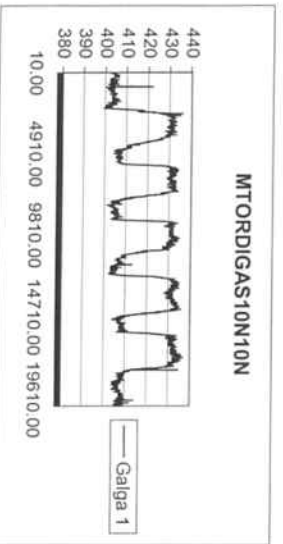
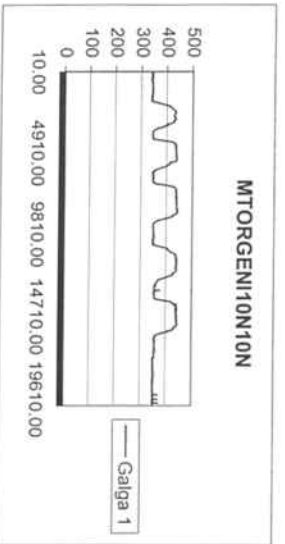


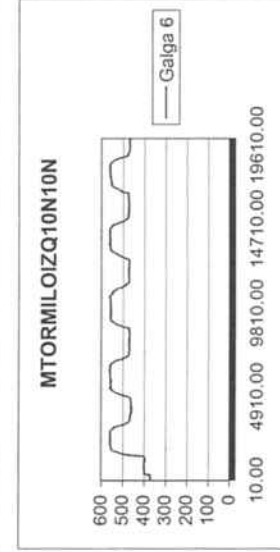
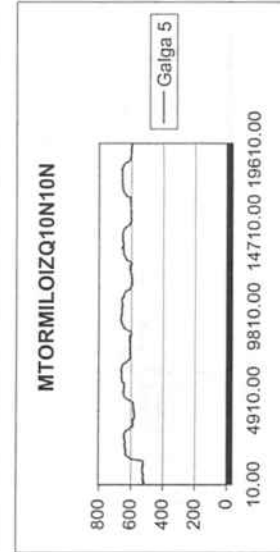
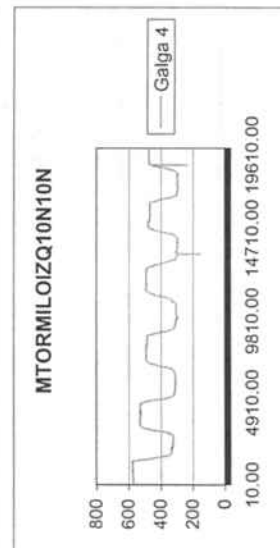
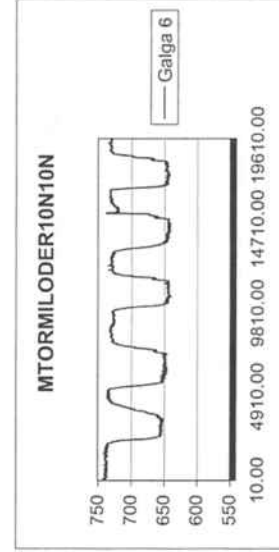
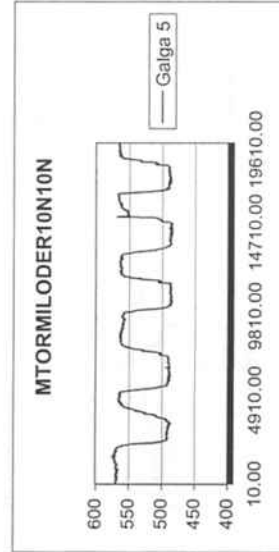
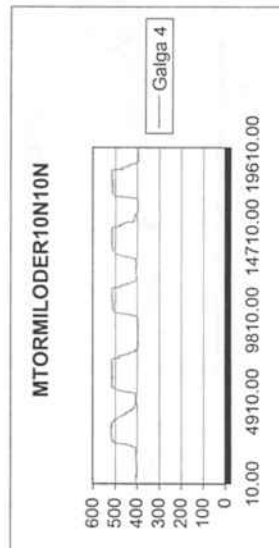
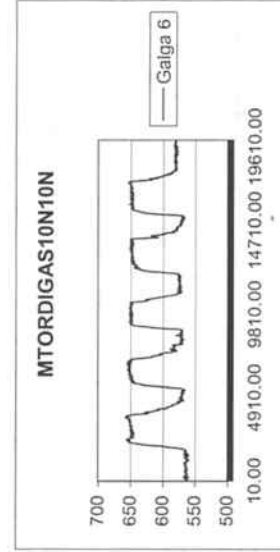
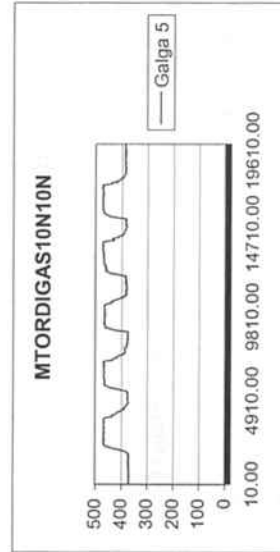
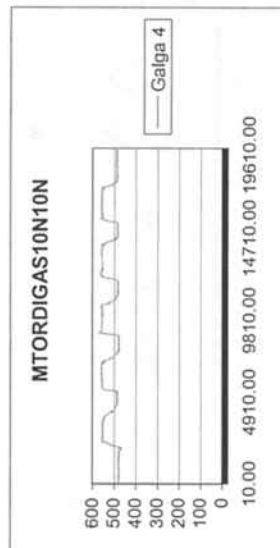
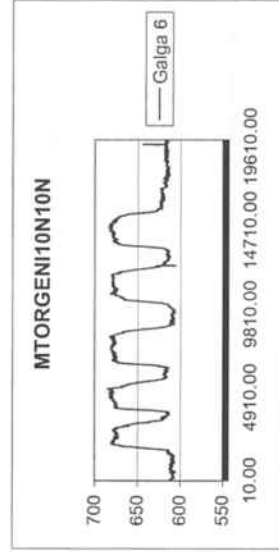
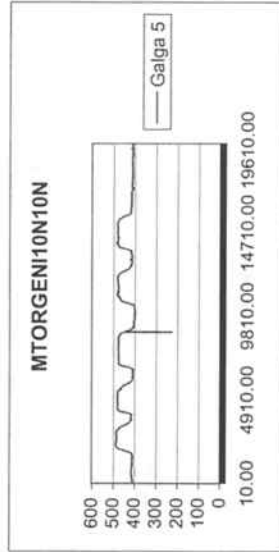
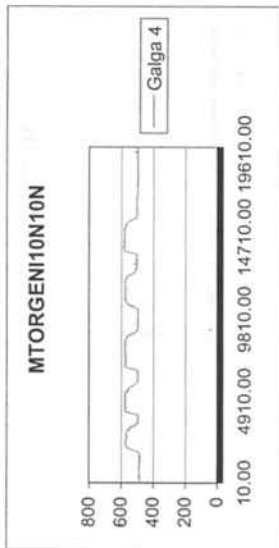


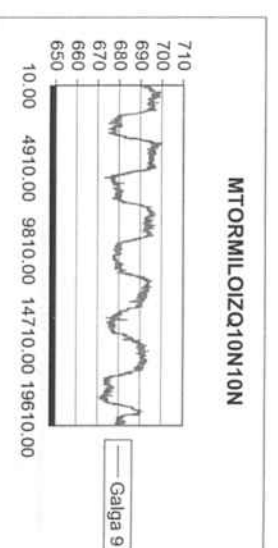
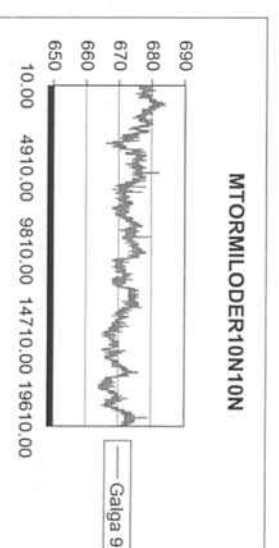
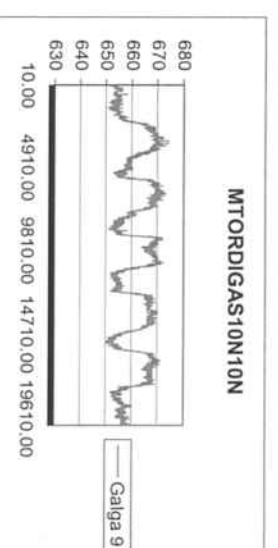
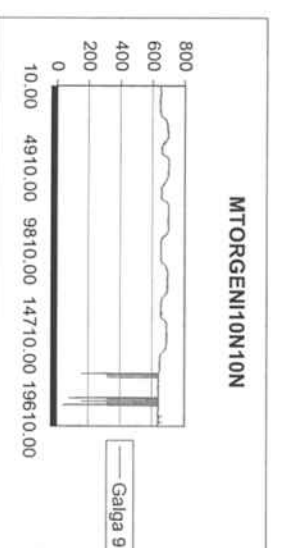
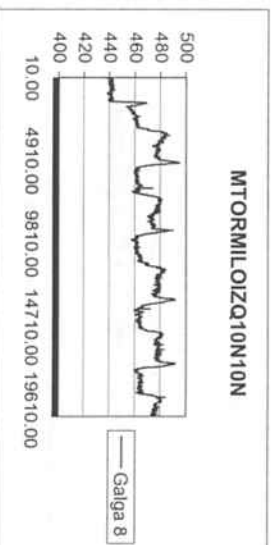
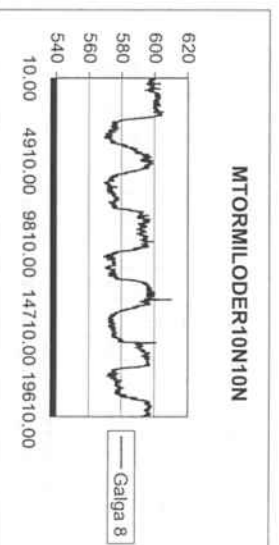
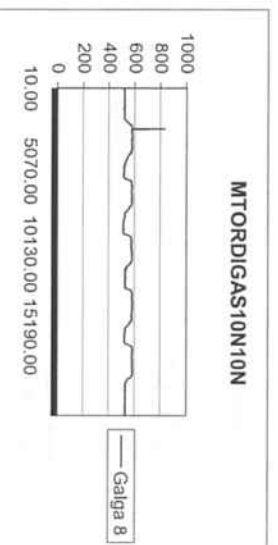
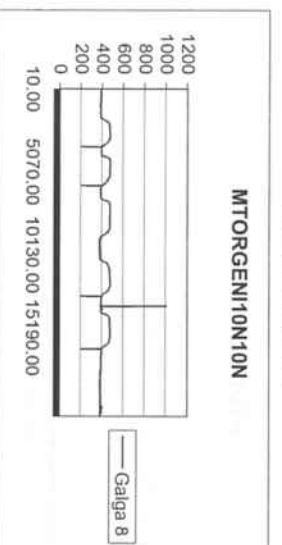
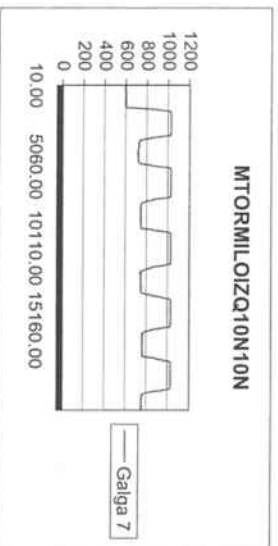
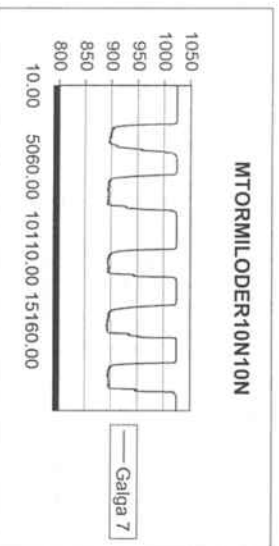
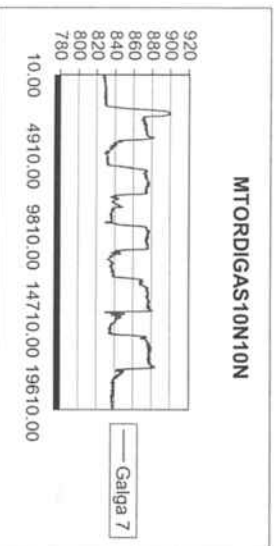
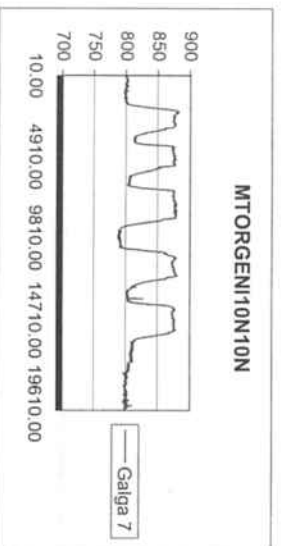


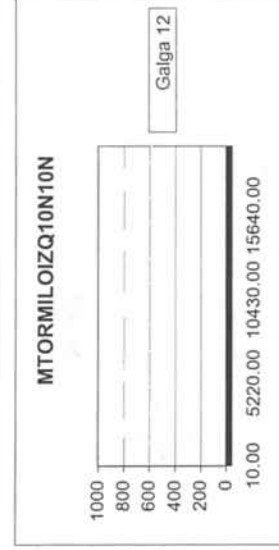
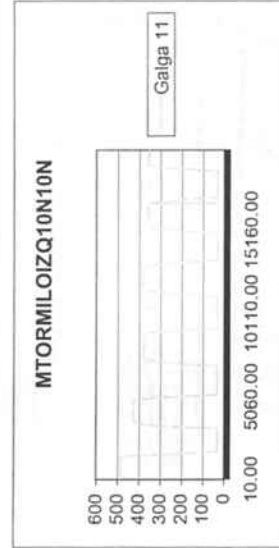
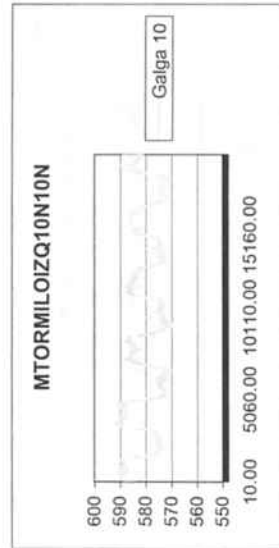
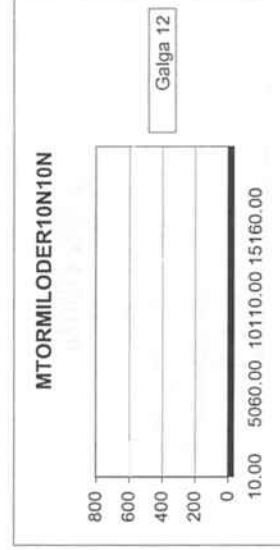
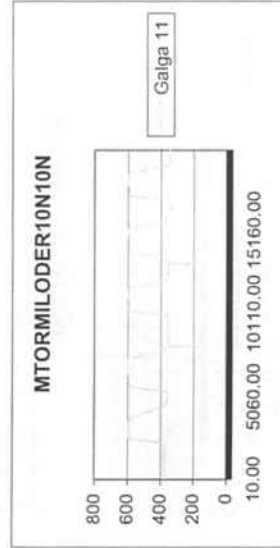
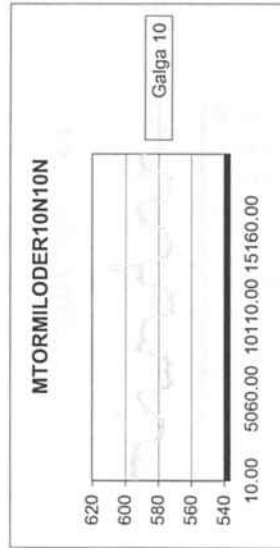
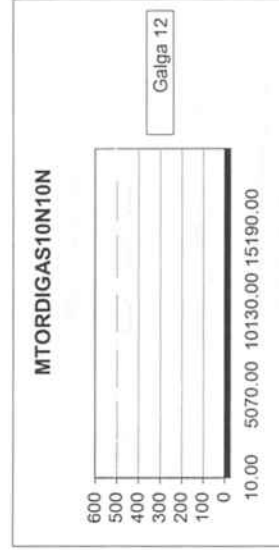
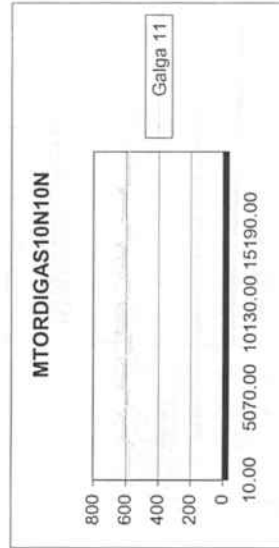
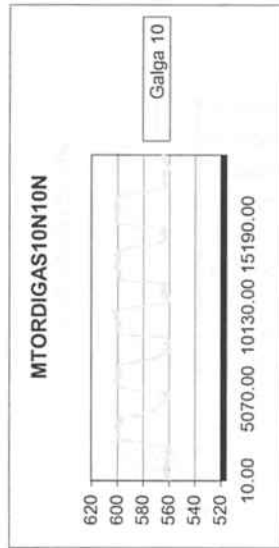
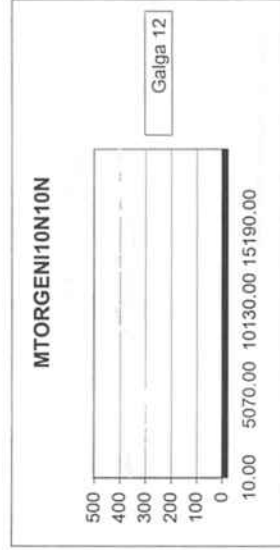
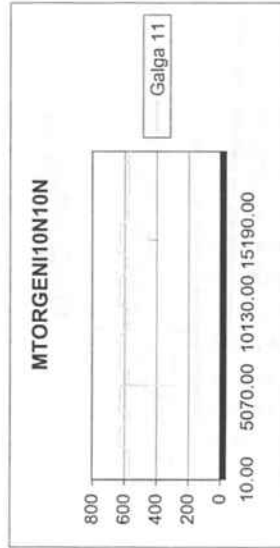
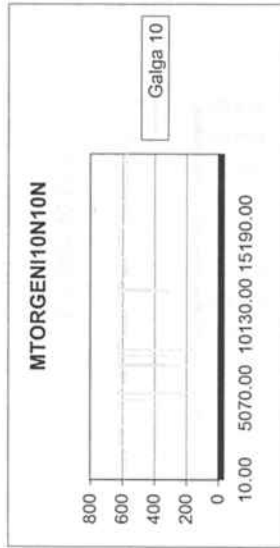


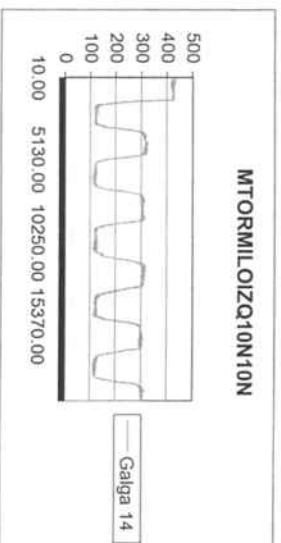
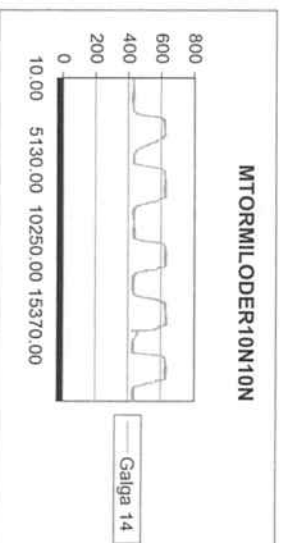
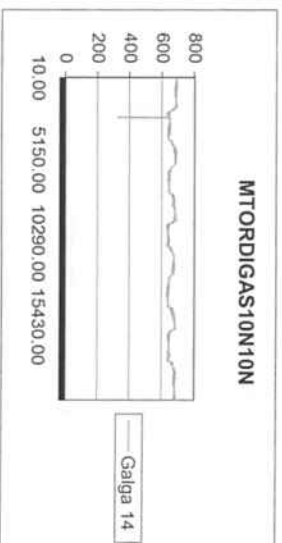
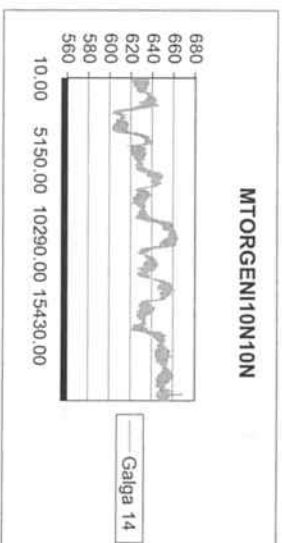
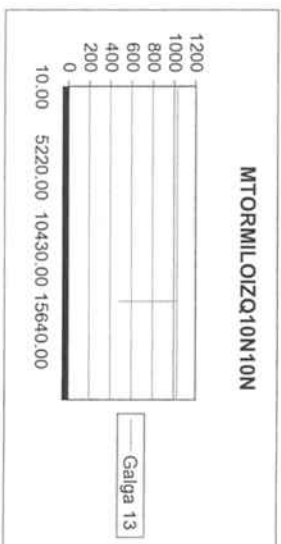
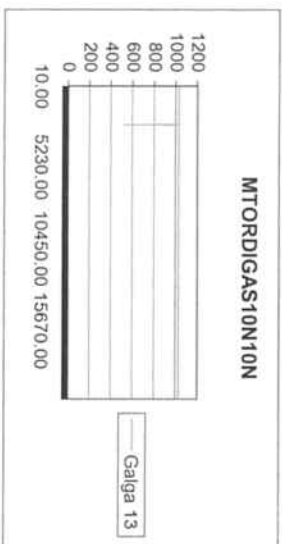
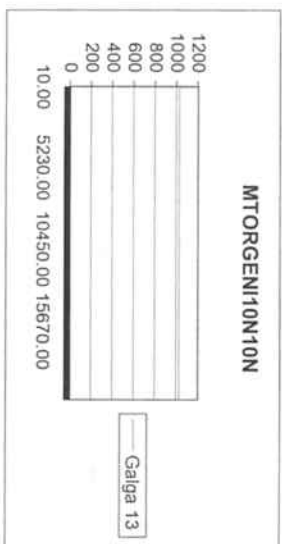


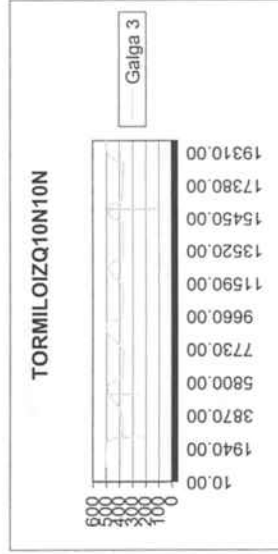
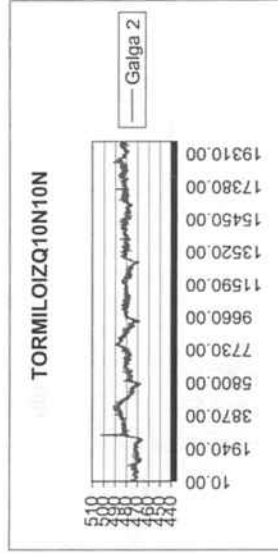
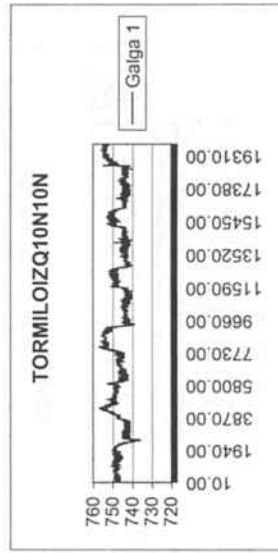
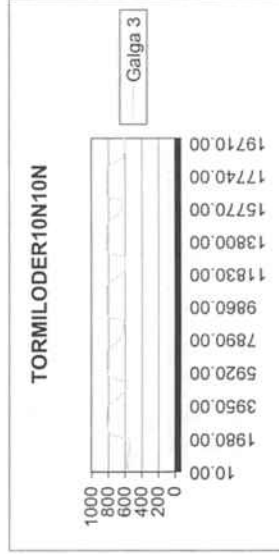
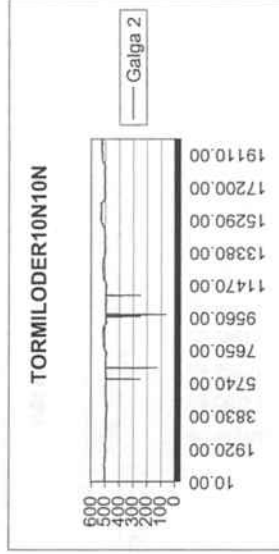
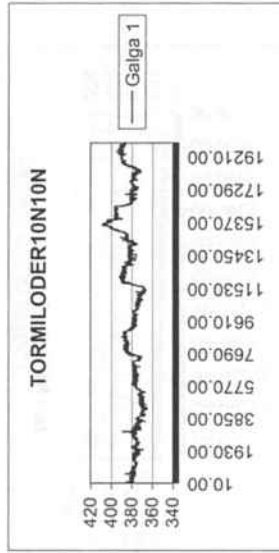
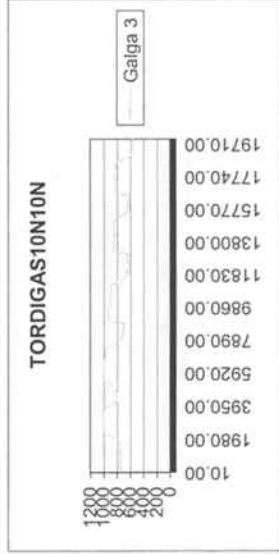
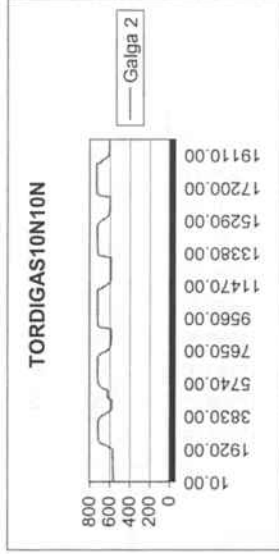
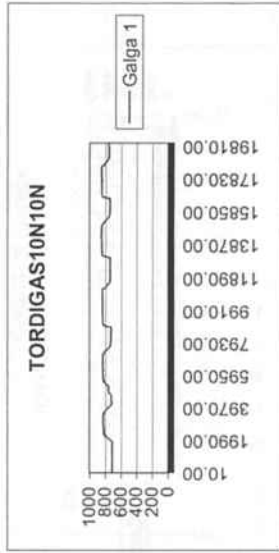
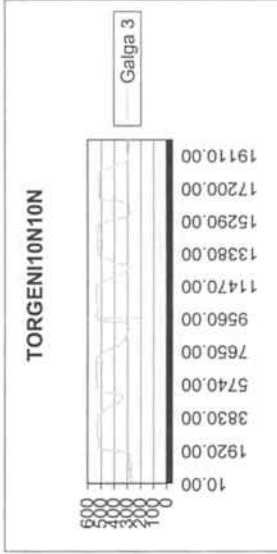
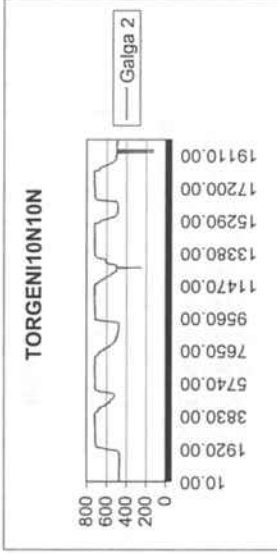
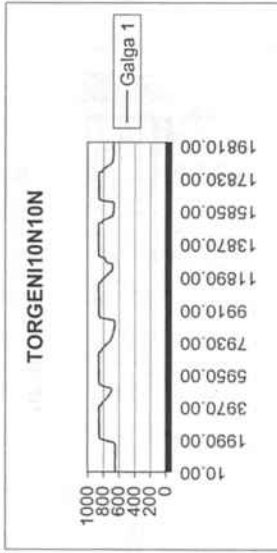


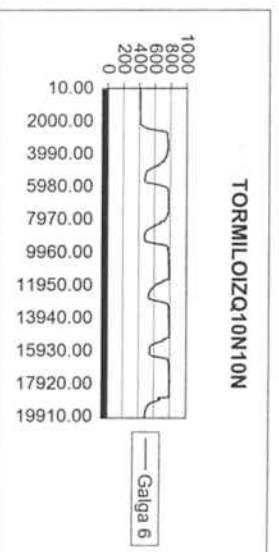
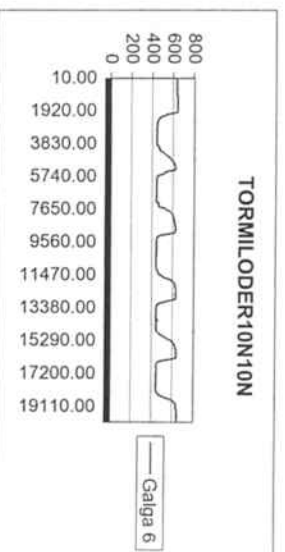
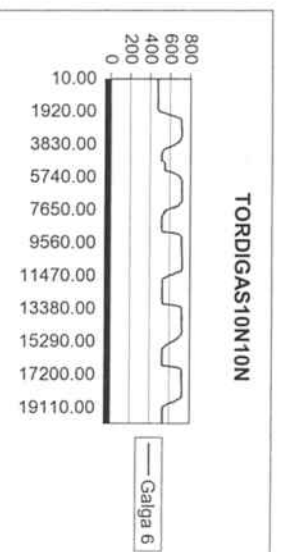
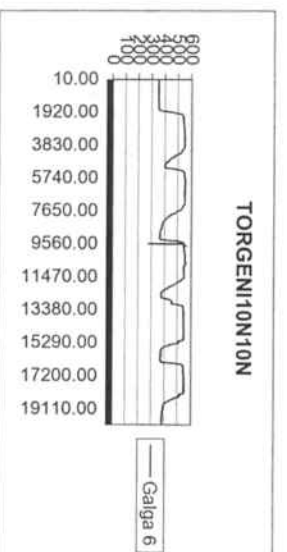
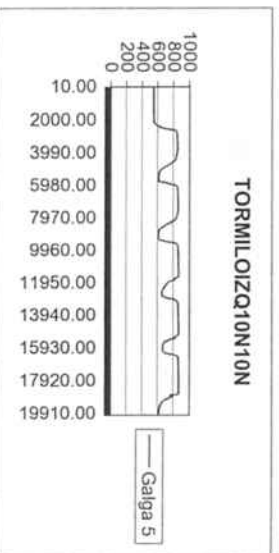
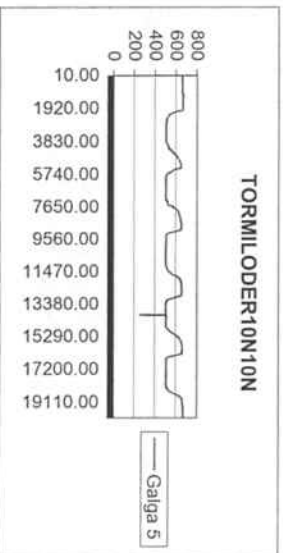
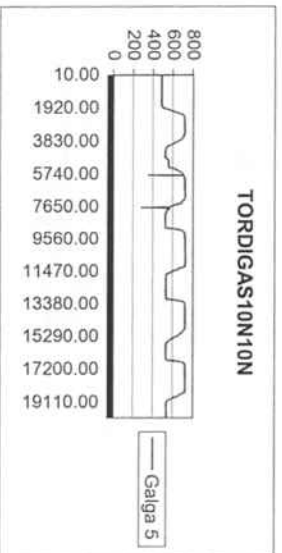
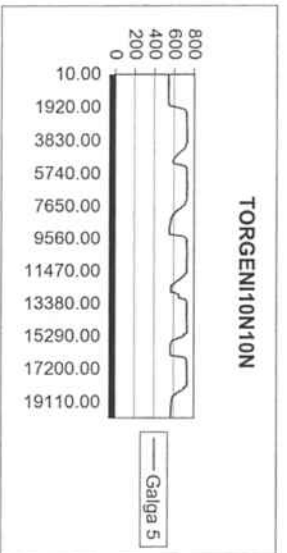
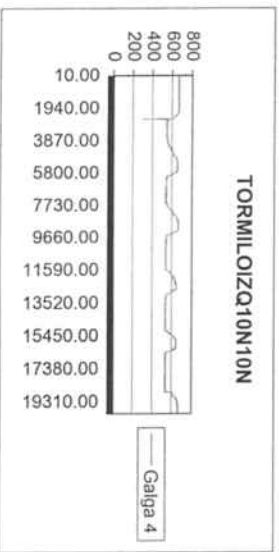
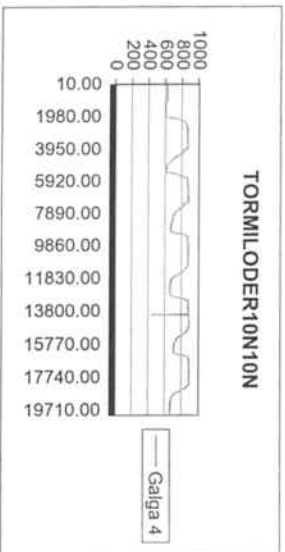
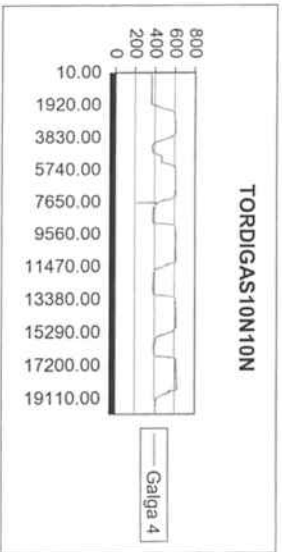
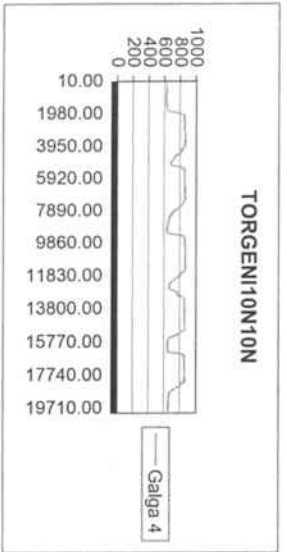


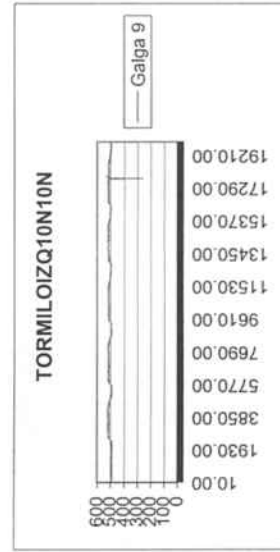
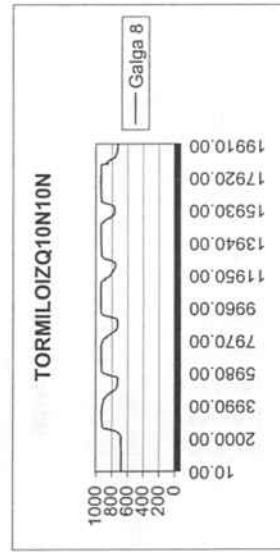
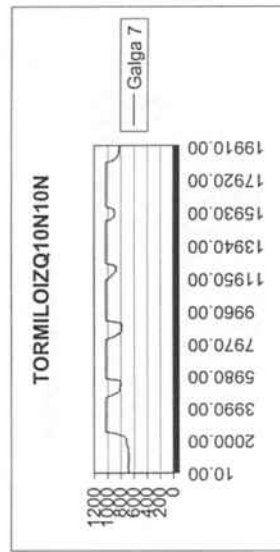
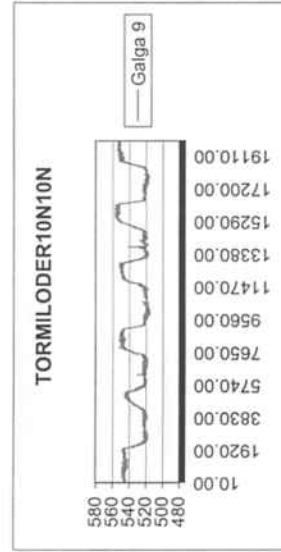
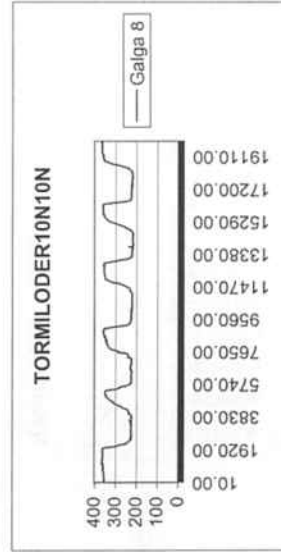
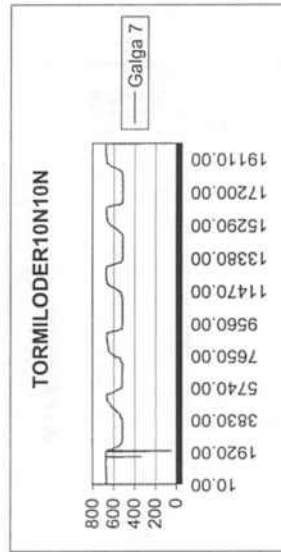
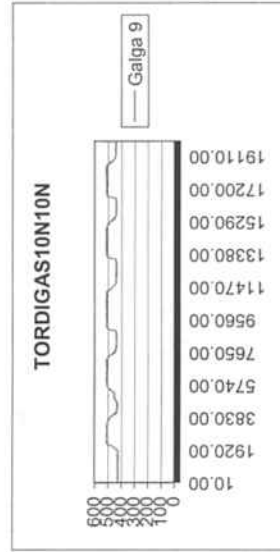
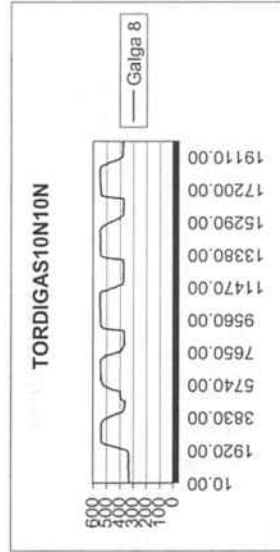
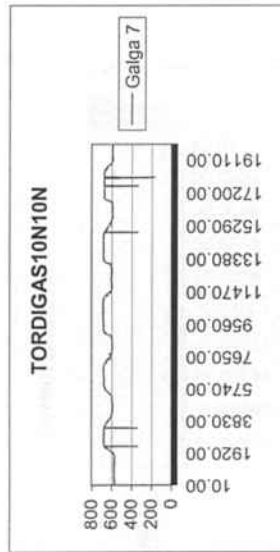
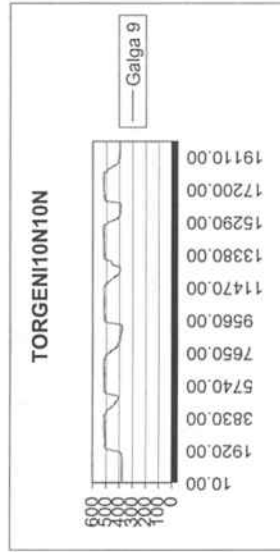
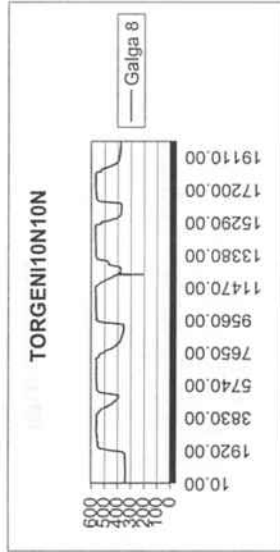
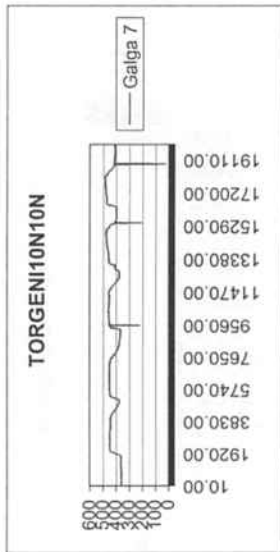


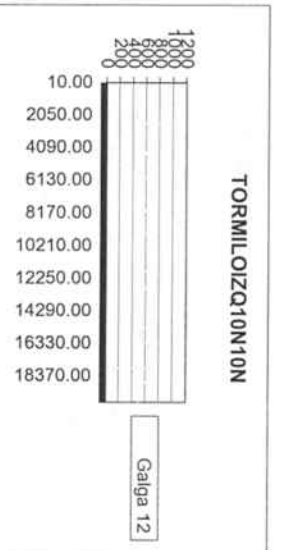
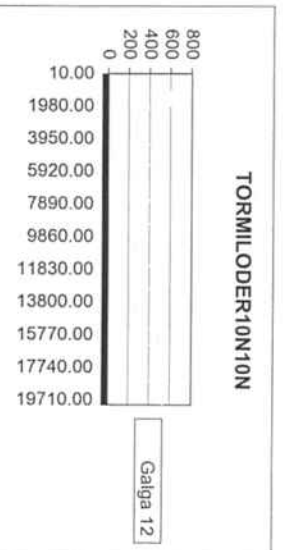
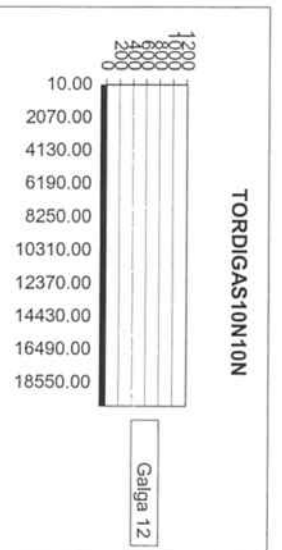
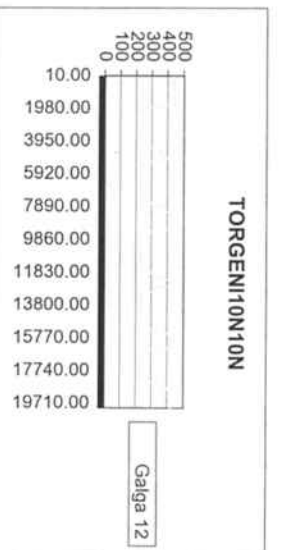
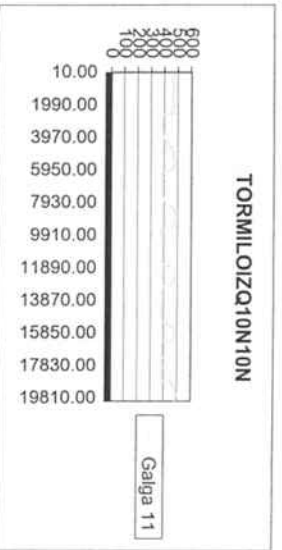
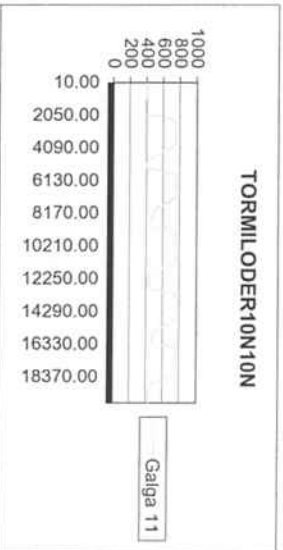
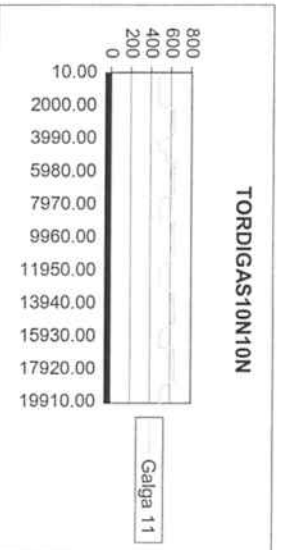
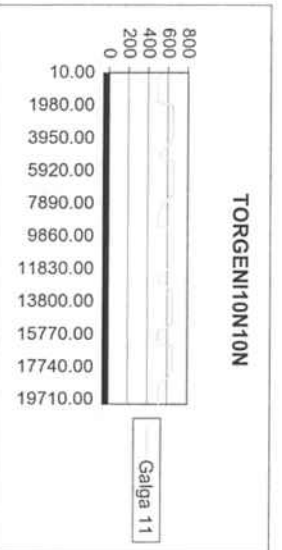
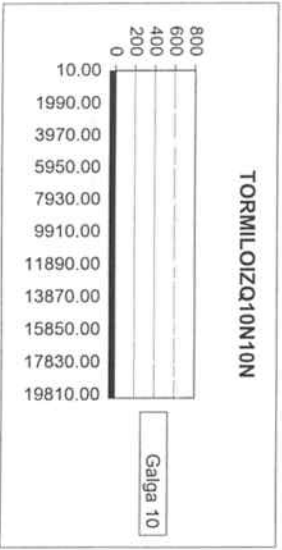
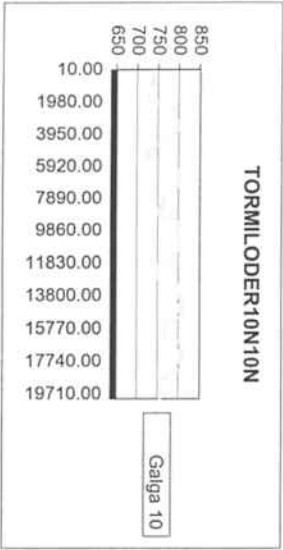
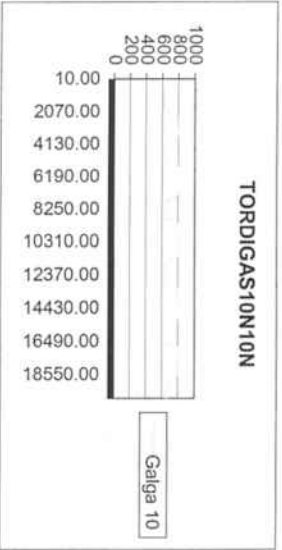
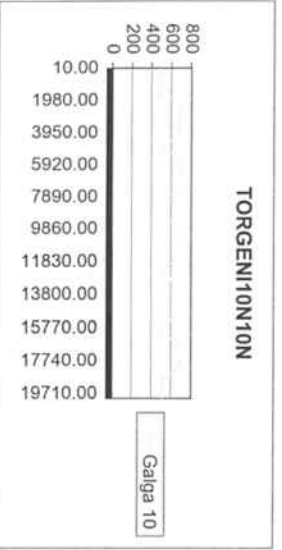


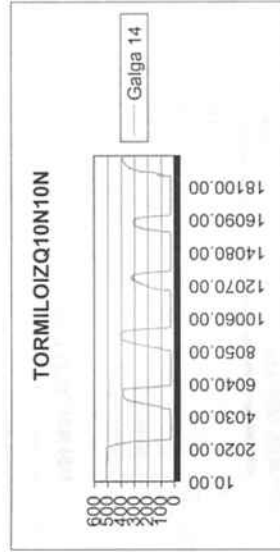
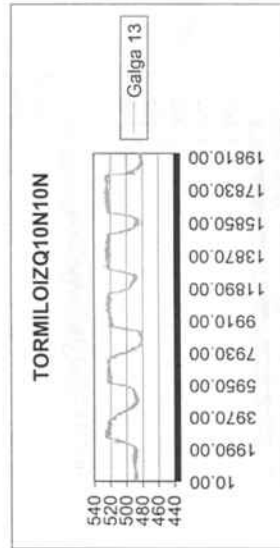
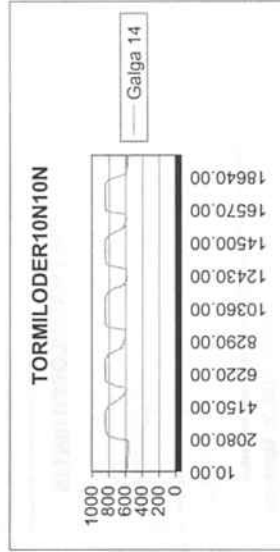
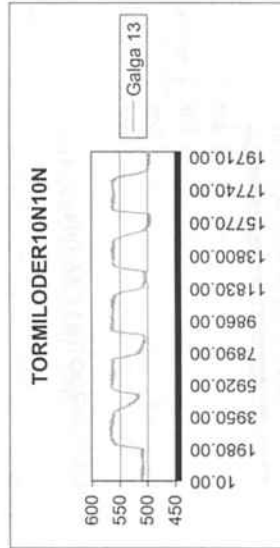
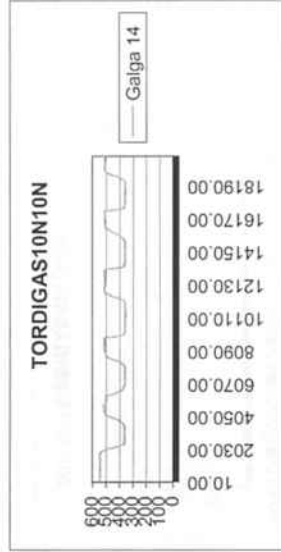
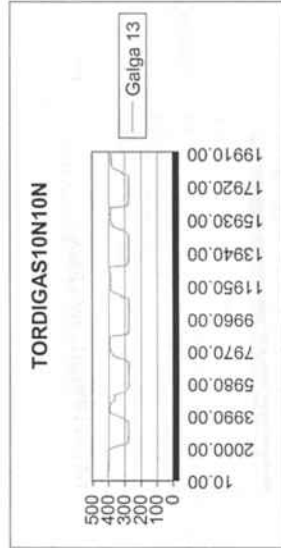
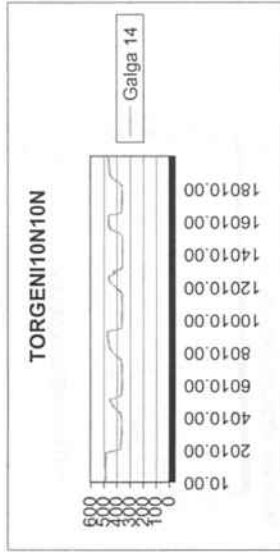
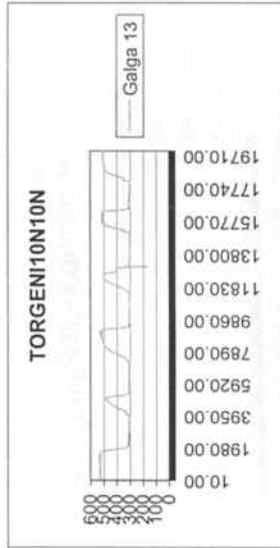


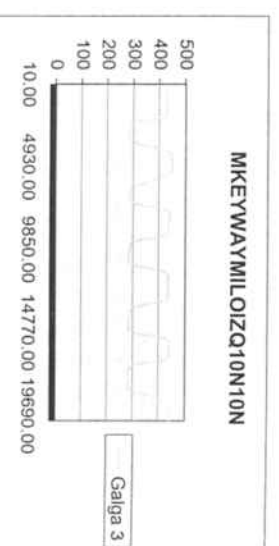
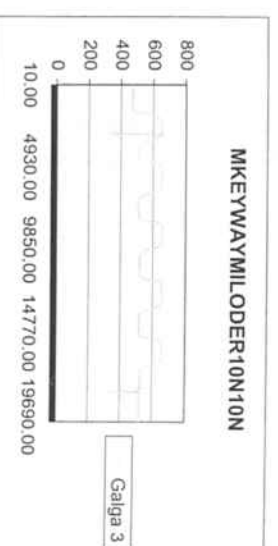
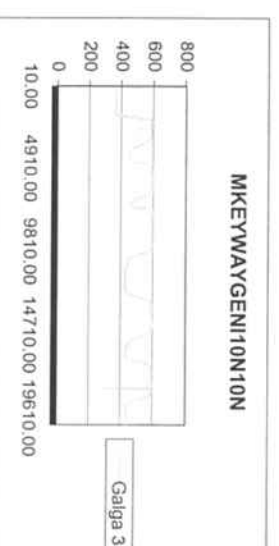
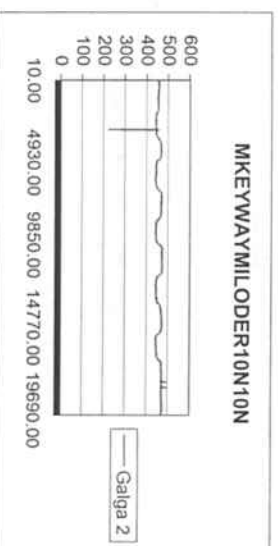
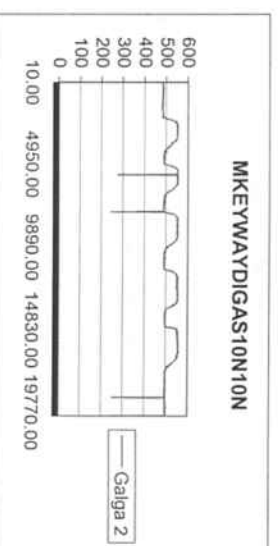
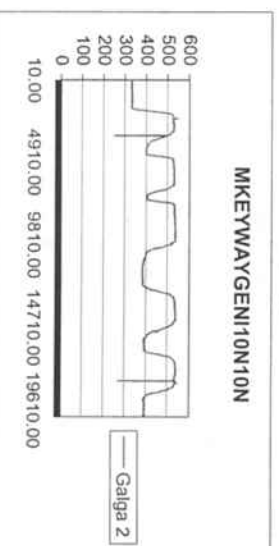
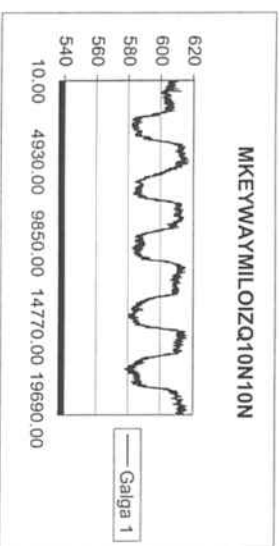
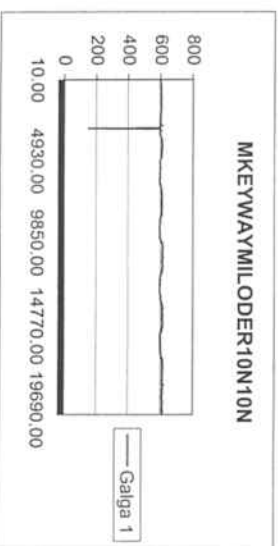
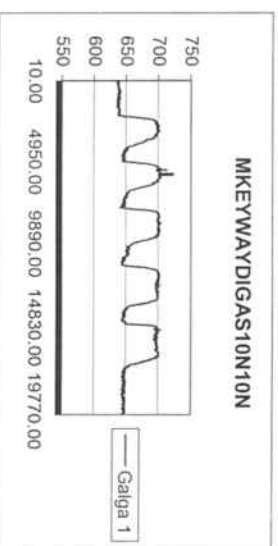
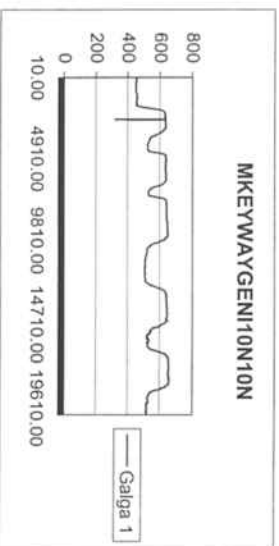


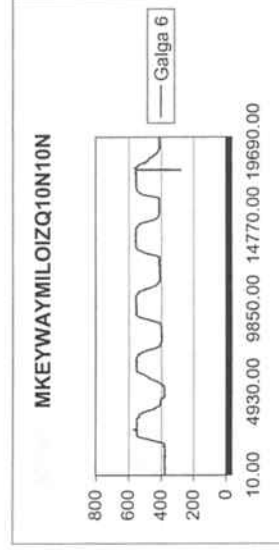
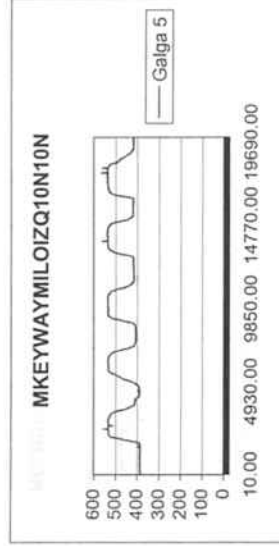
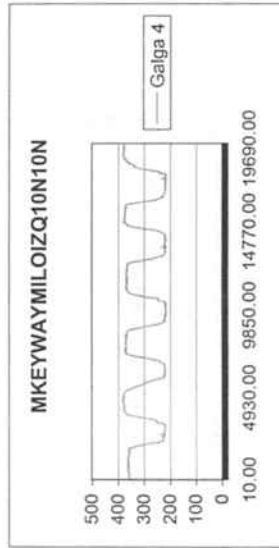
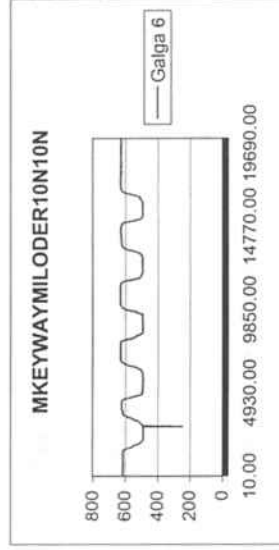
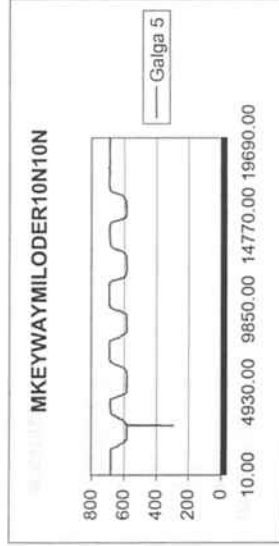
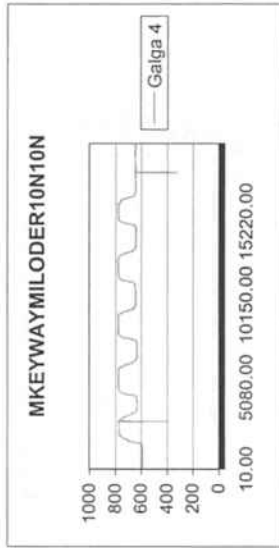
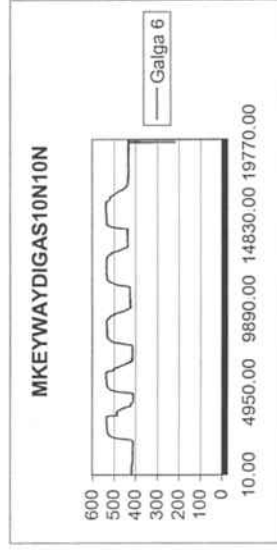
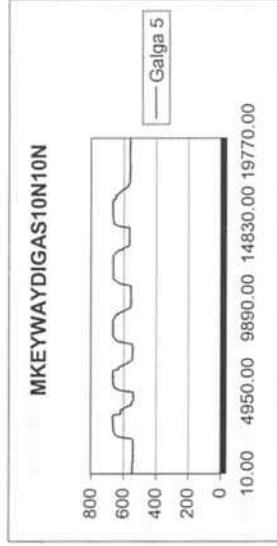
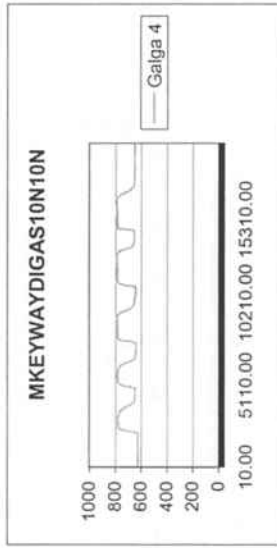
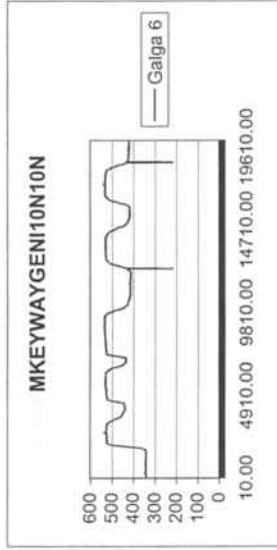
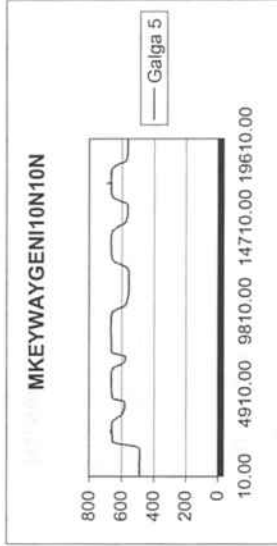
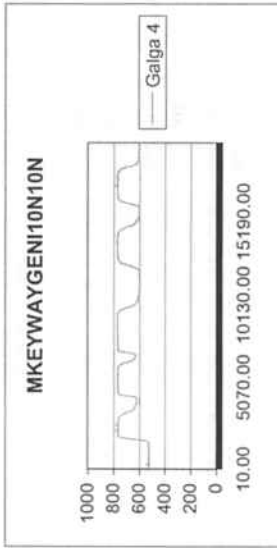


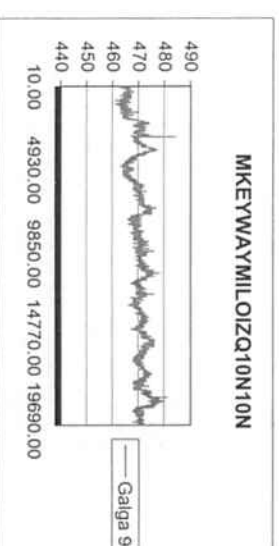
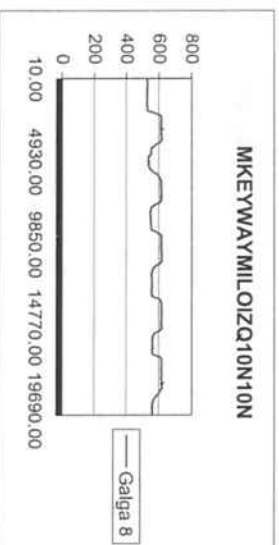
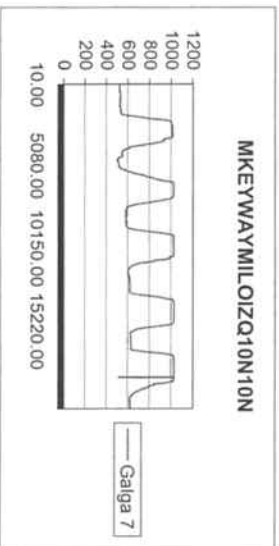
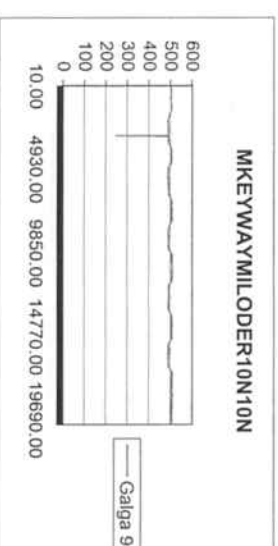
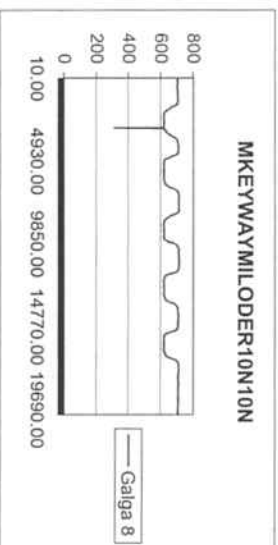
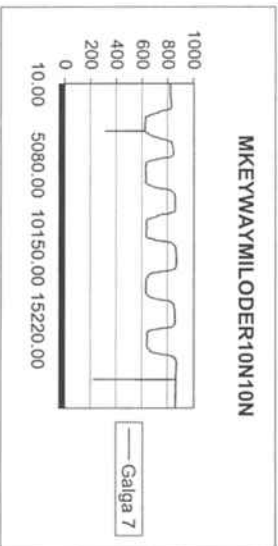
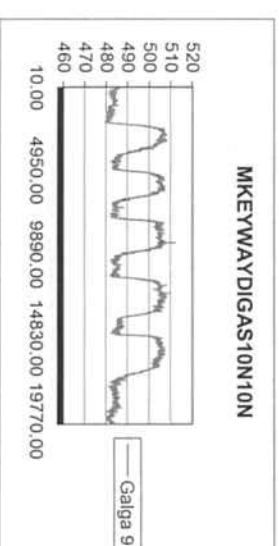
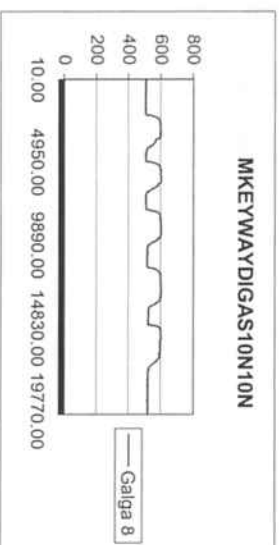
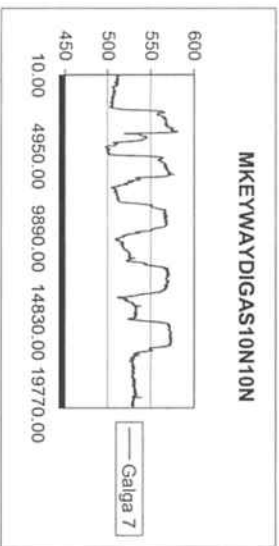
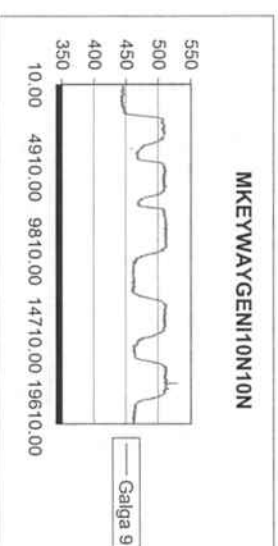
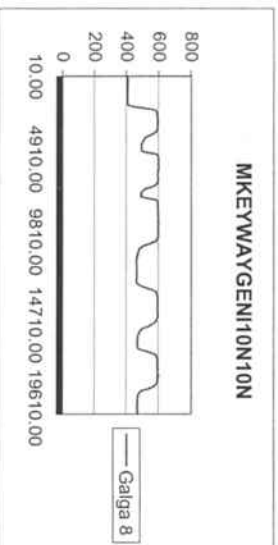


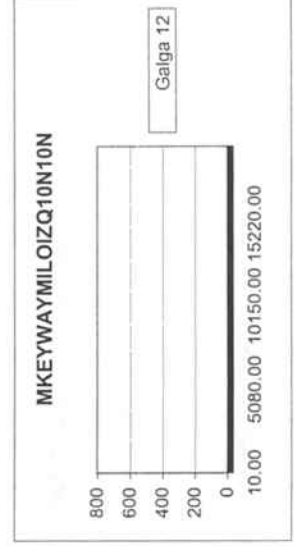
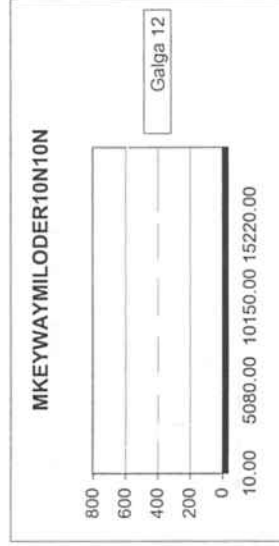
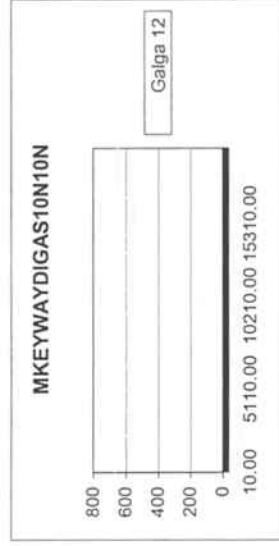
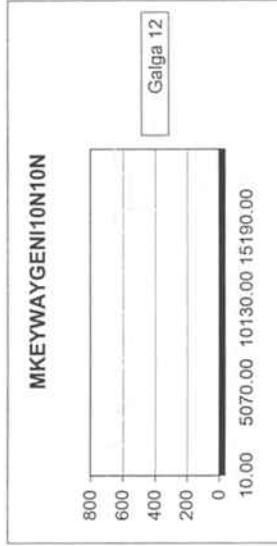
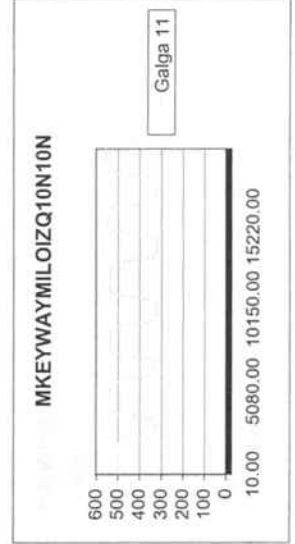
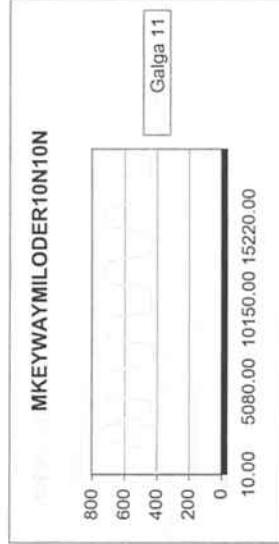
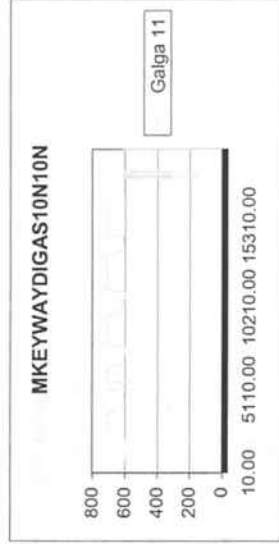
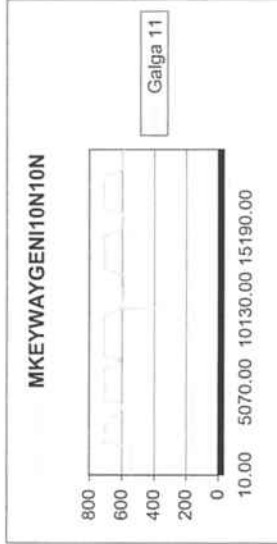
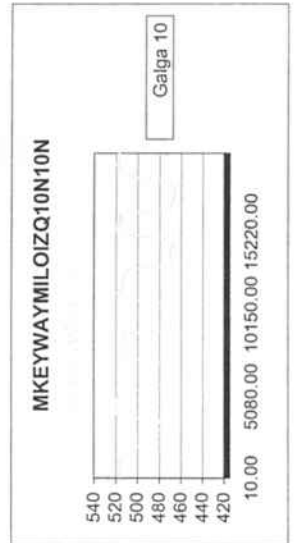
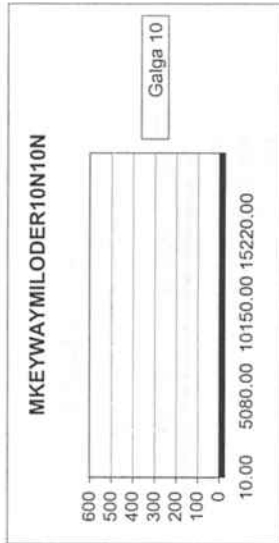
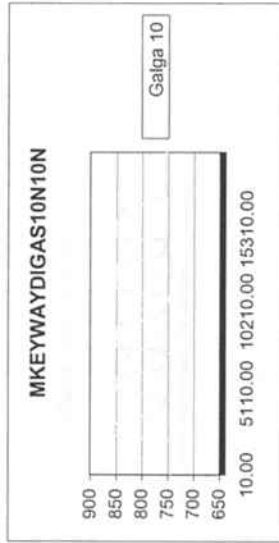
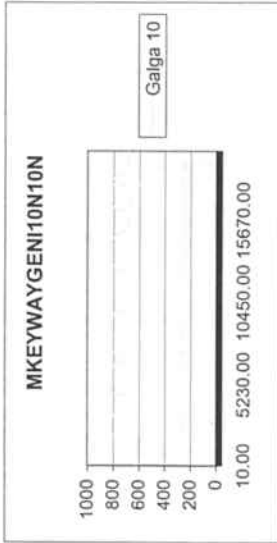


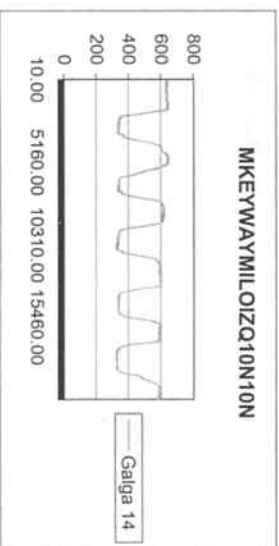
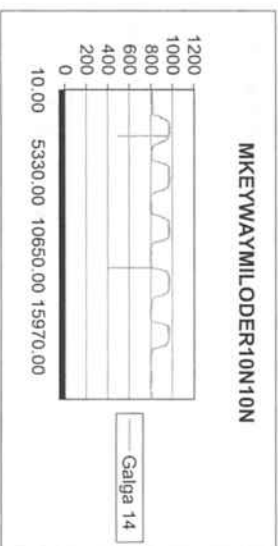
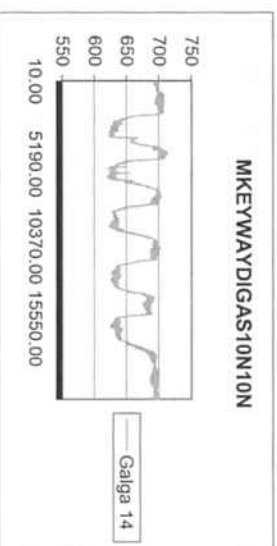
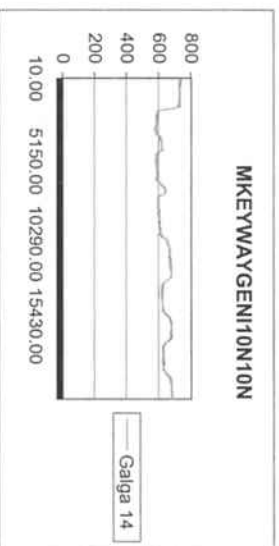
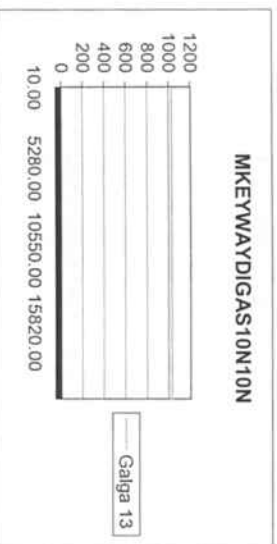




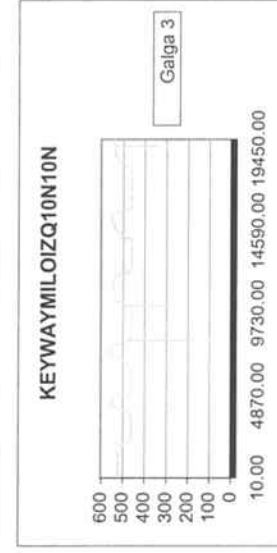
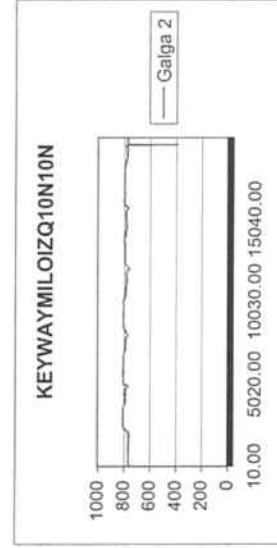
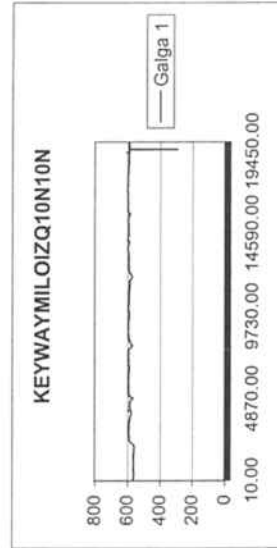
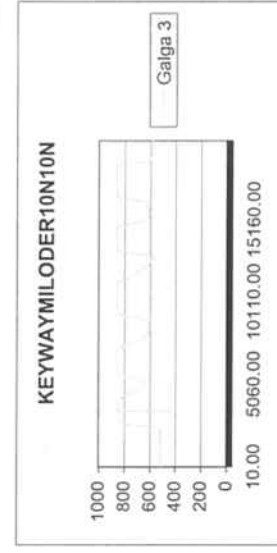
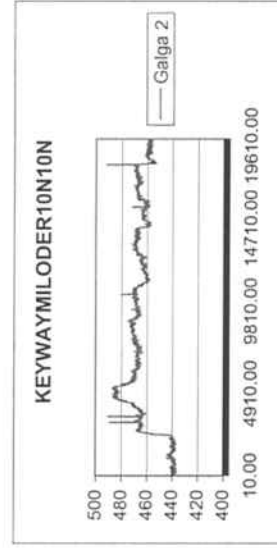
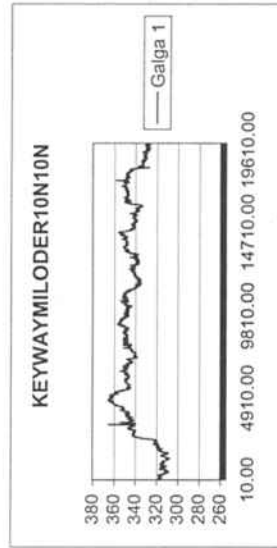
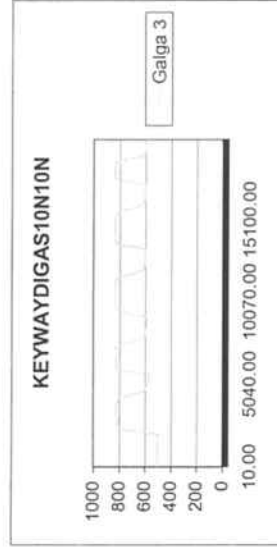
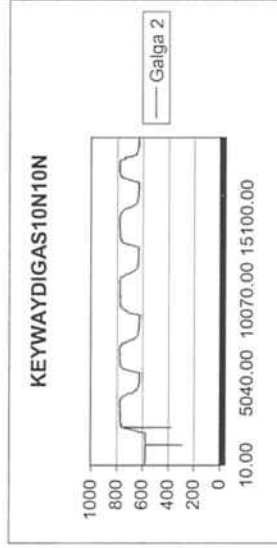
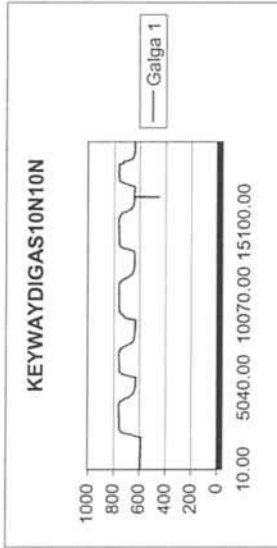
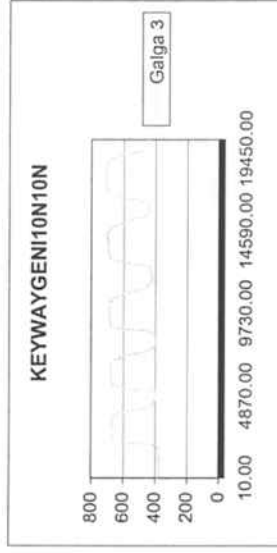
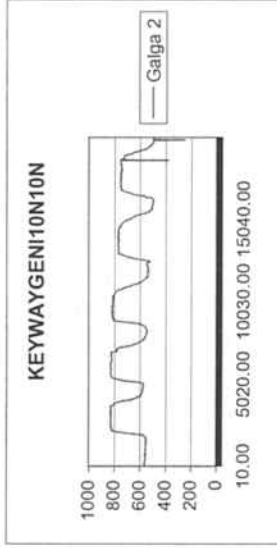
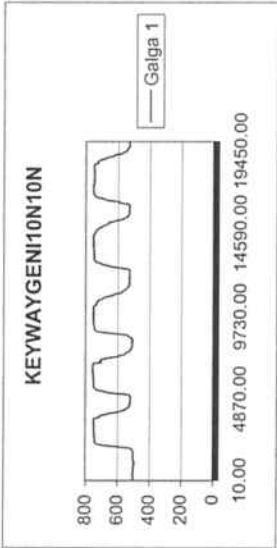


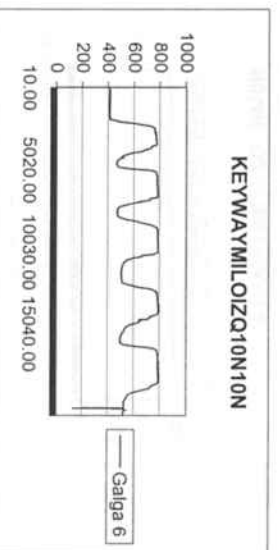
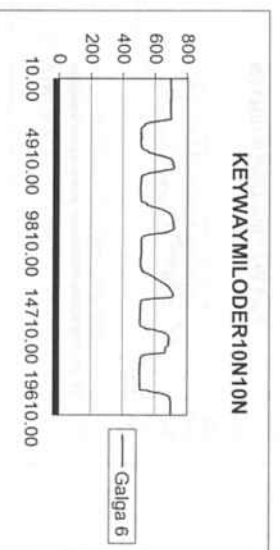
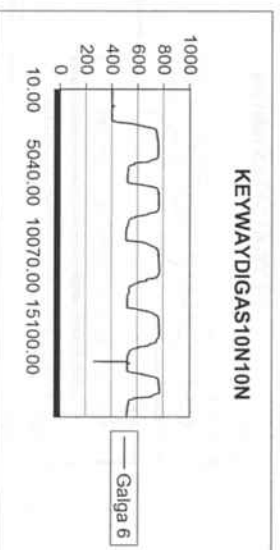
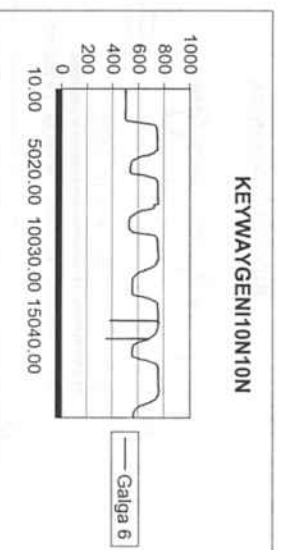
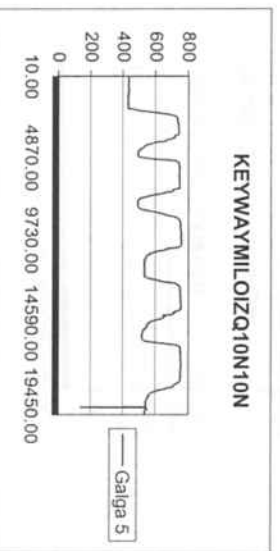
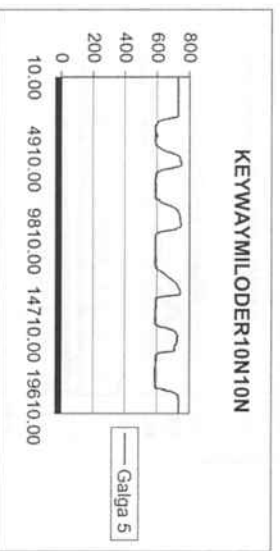
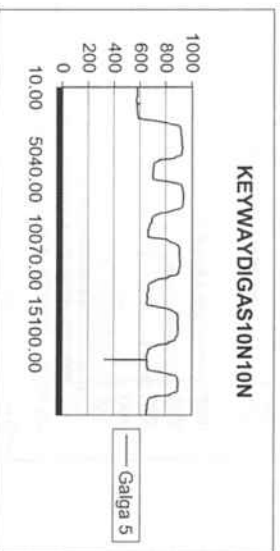
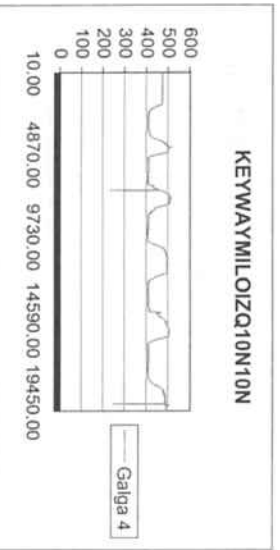
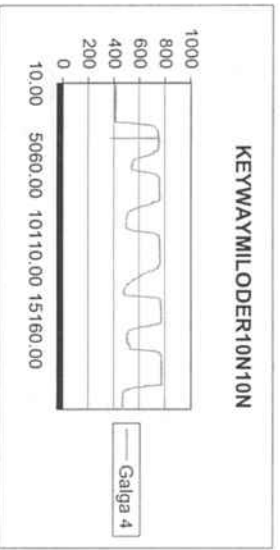
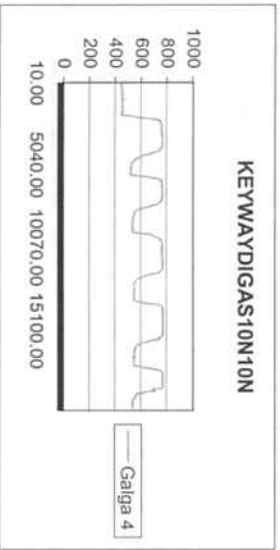
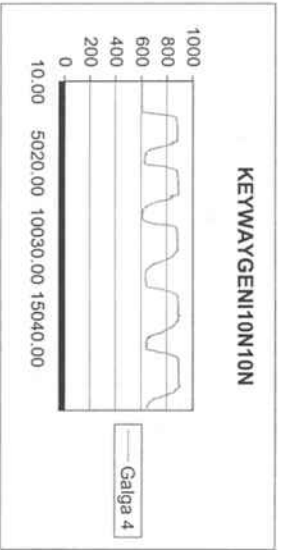


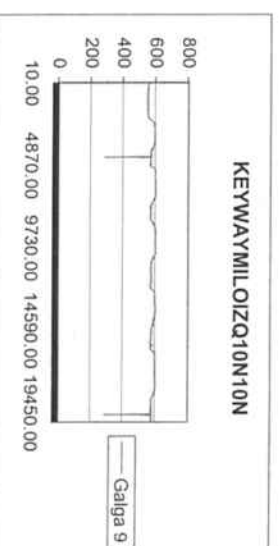
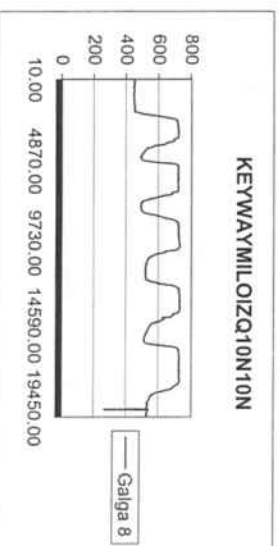
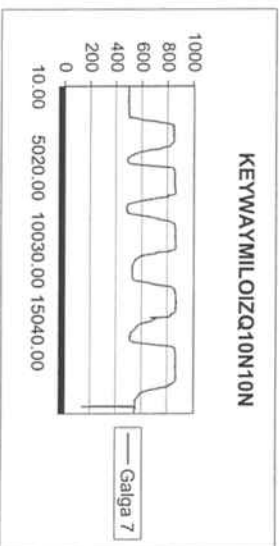
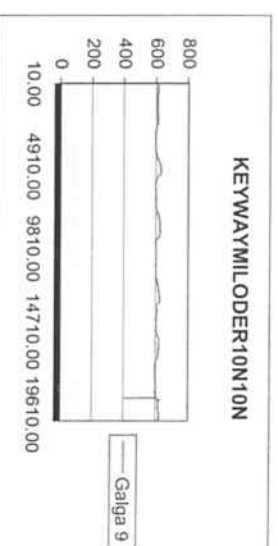
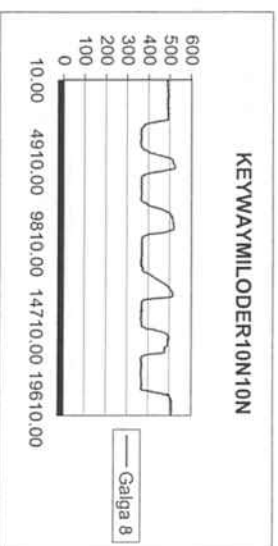
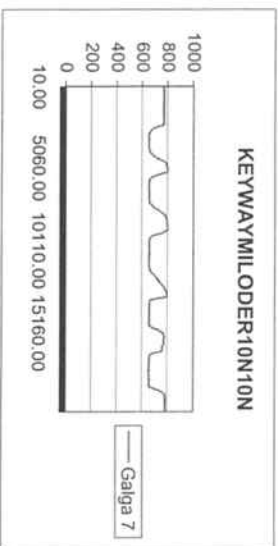
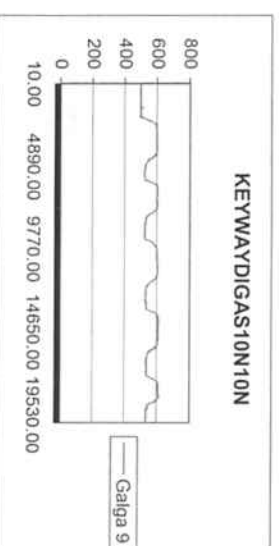
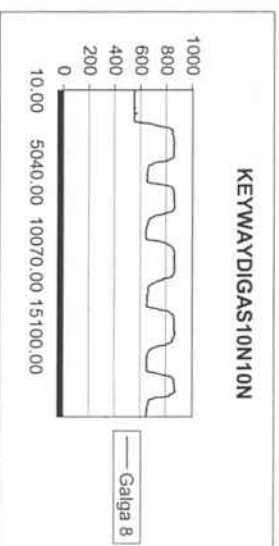
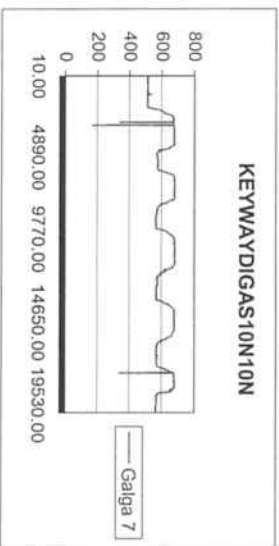
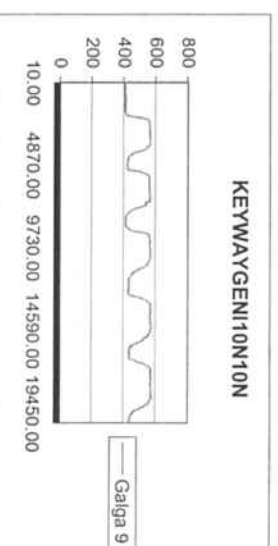
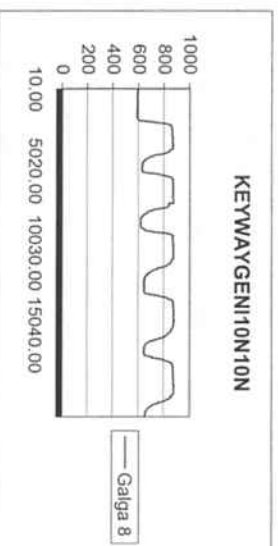
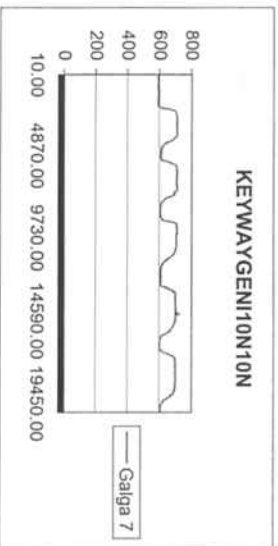


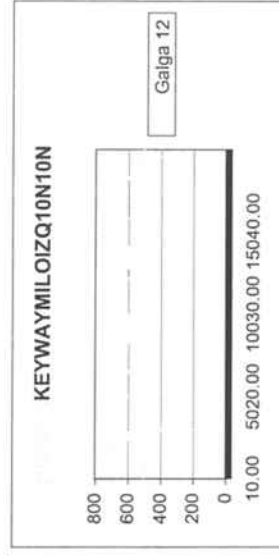
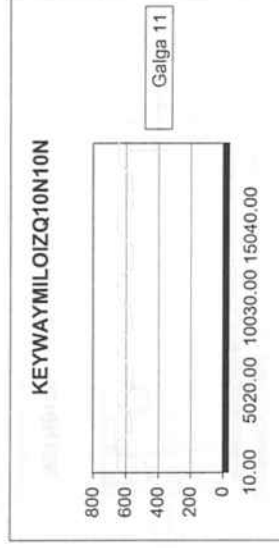
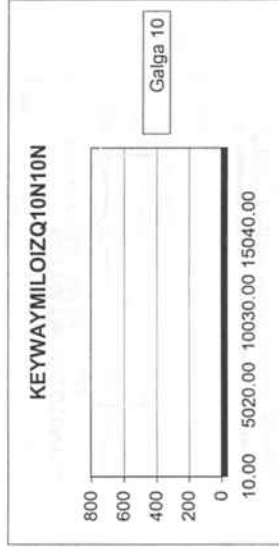
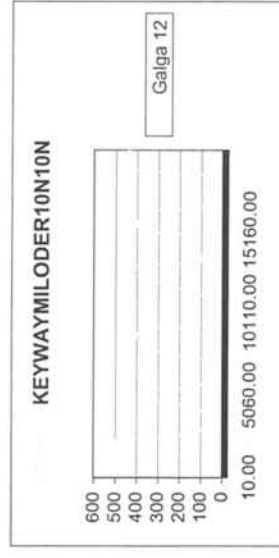
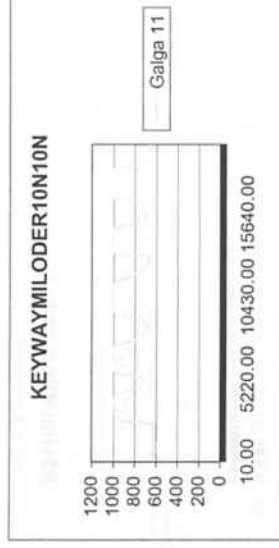
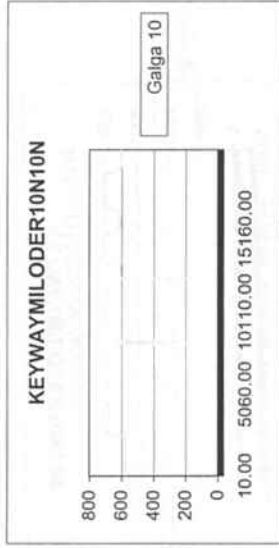
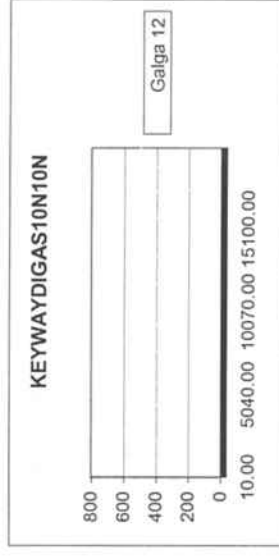
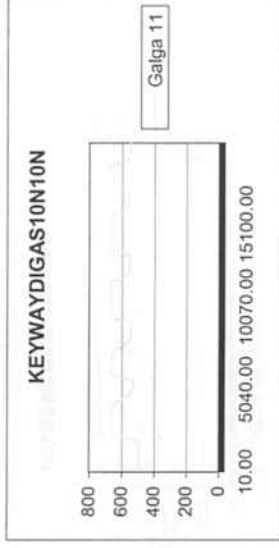
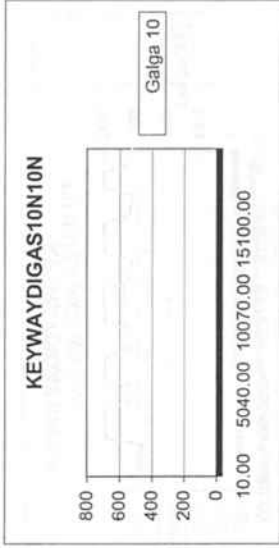
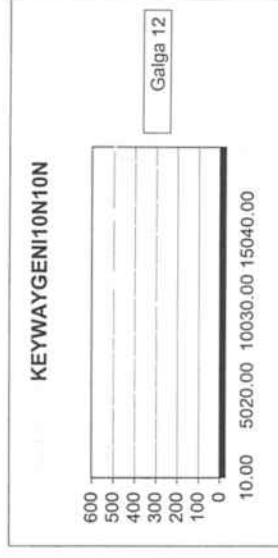
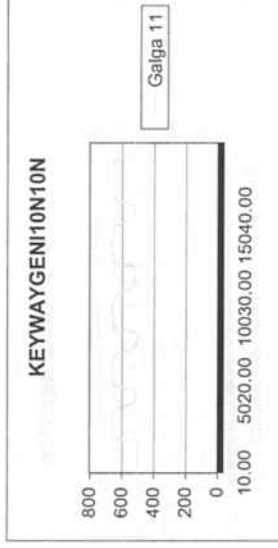
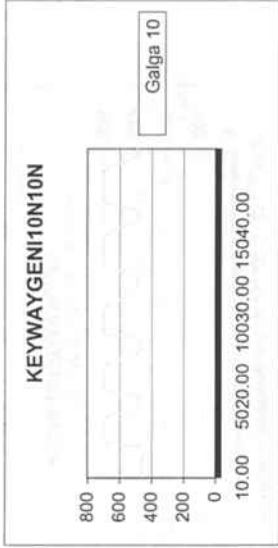


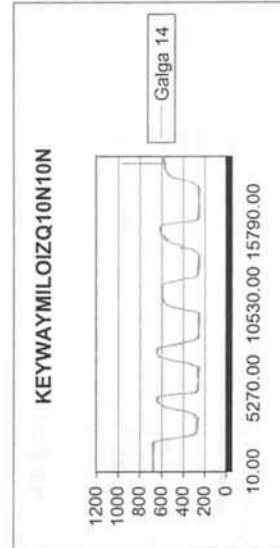
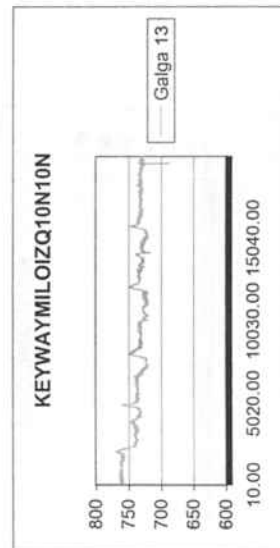
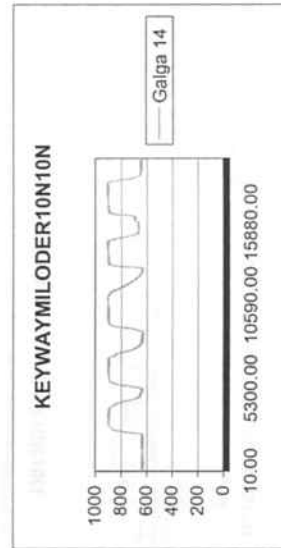
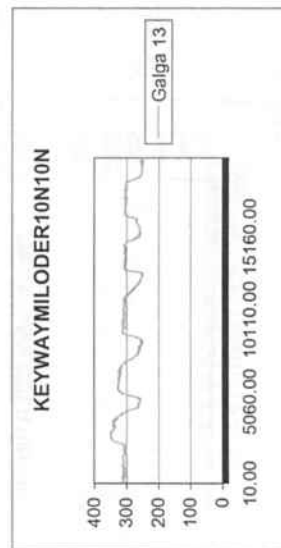
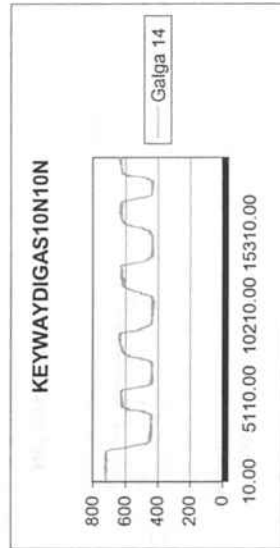
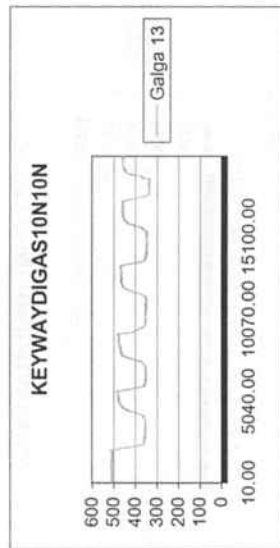
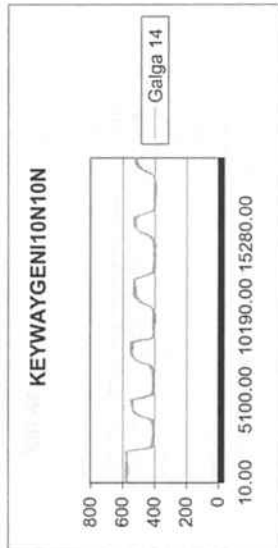
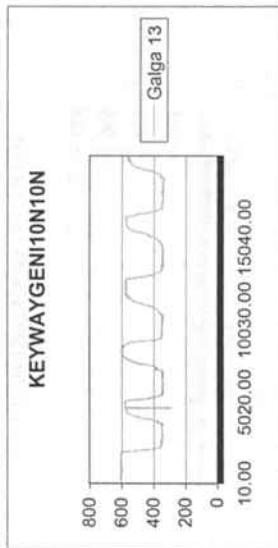
Gráficos Prótesis Resina

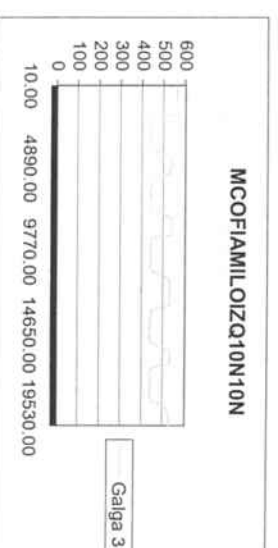
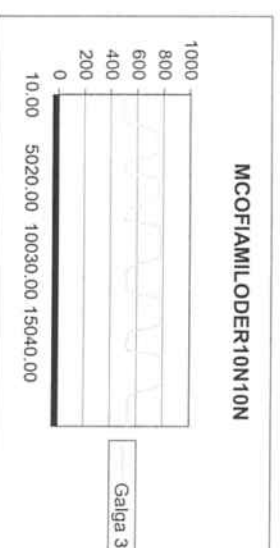
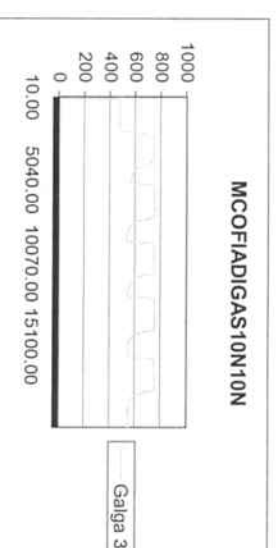
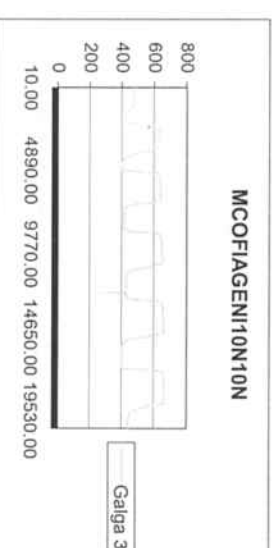
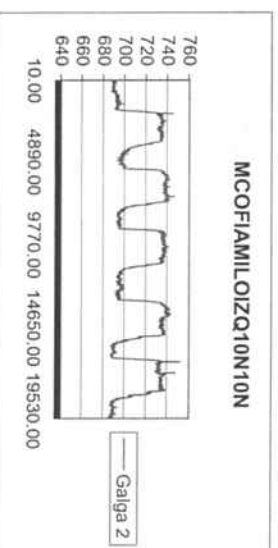
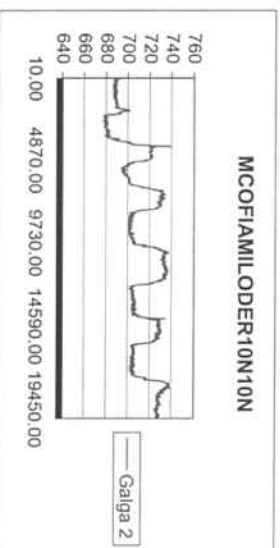
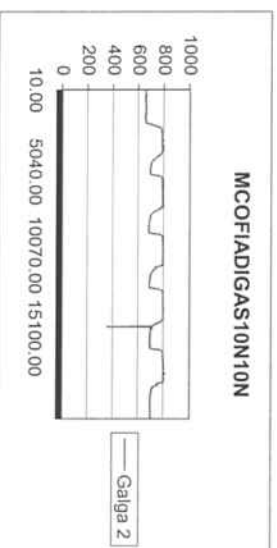
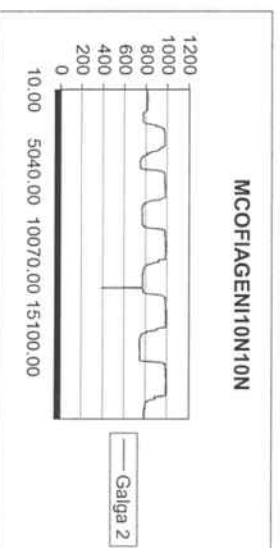
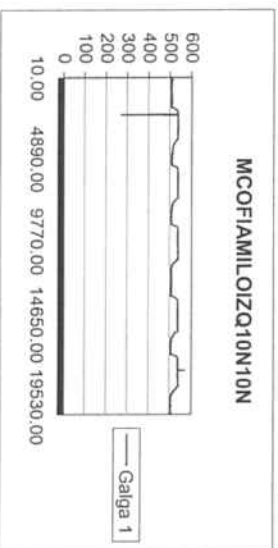
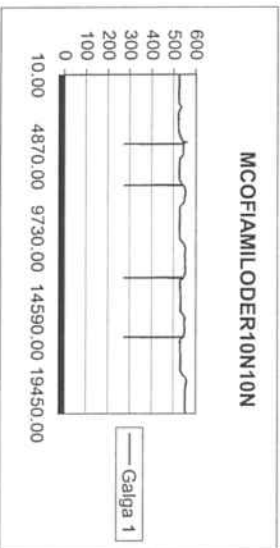
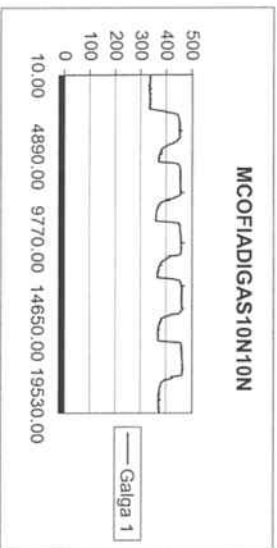
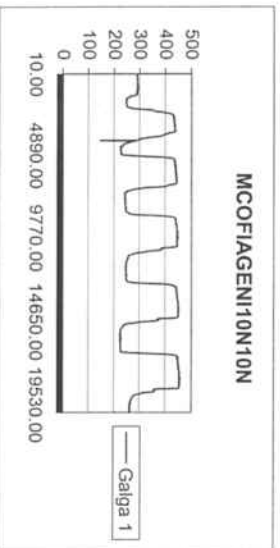


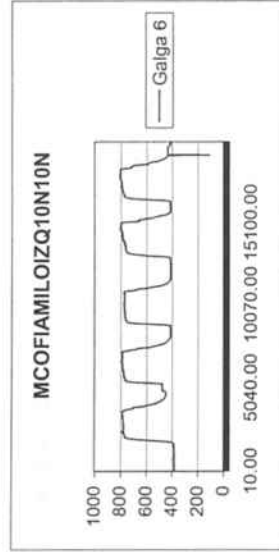
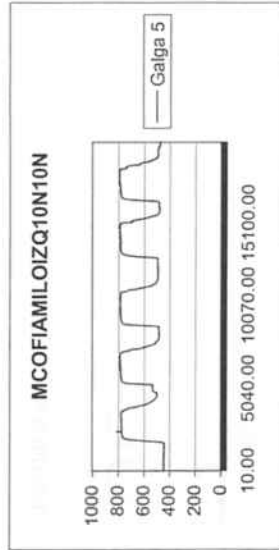
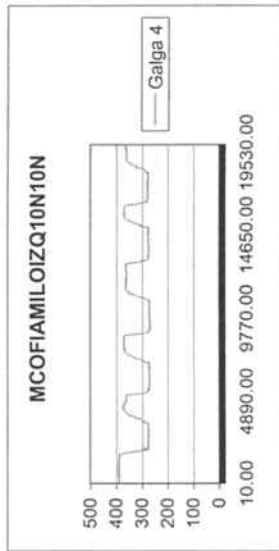
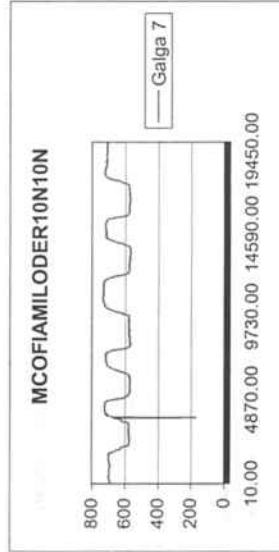
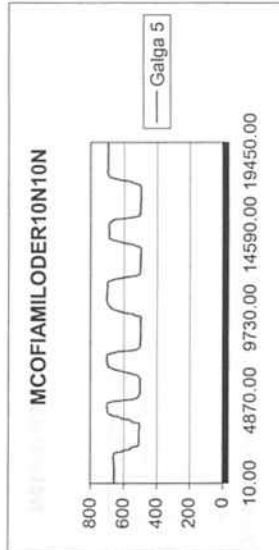
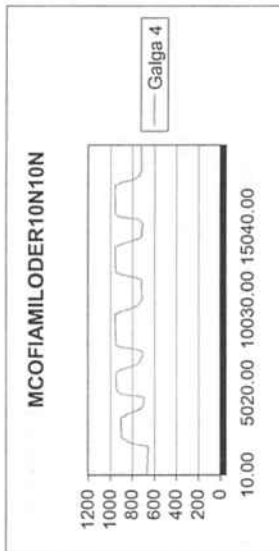
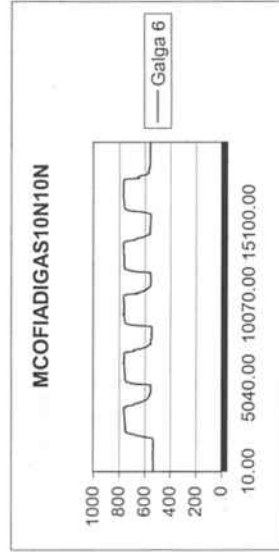
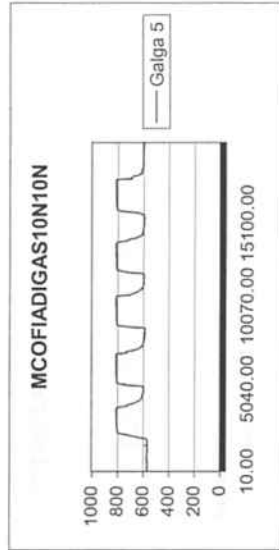
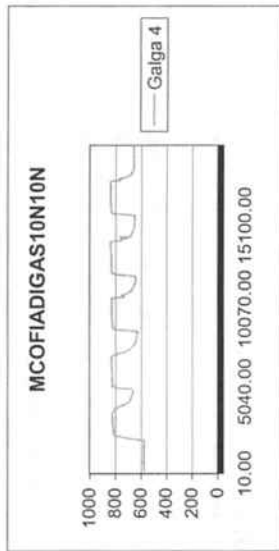
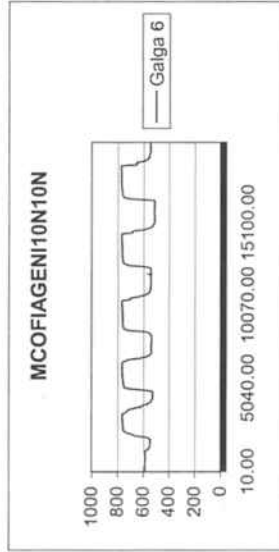
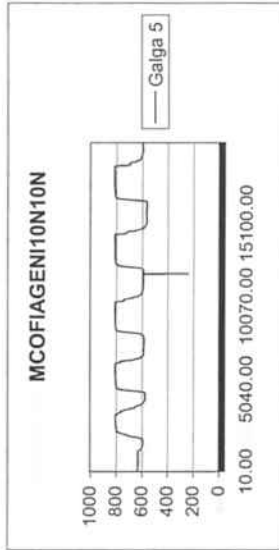
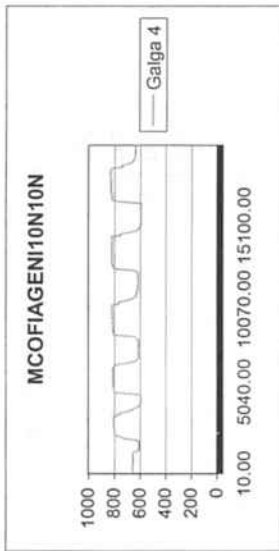


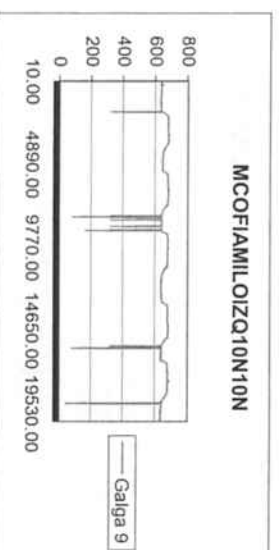
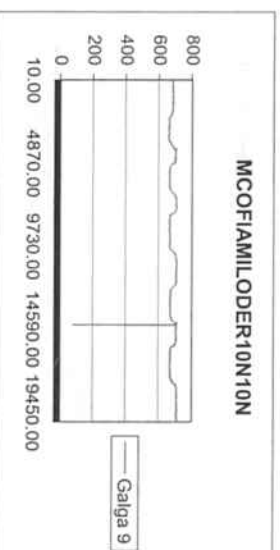
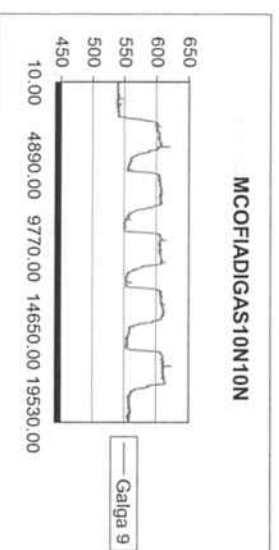
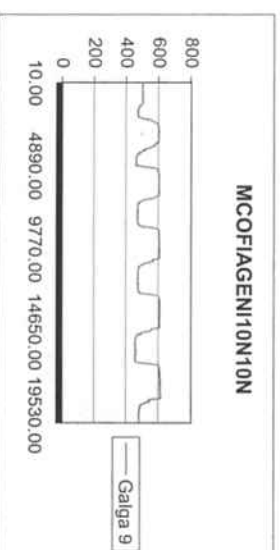
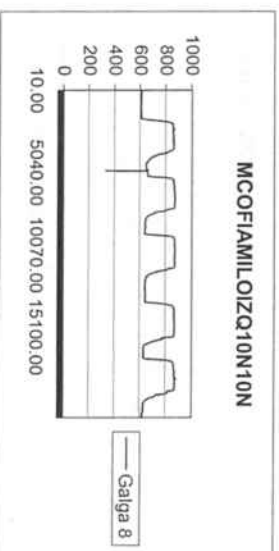
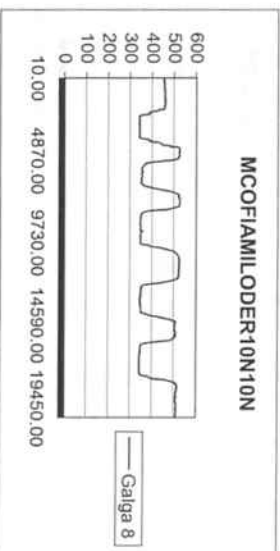
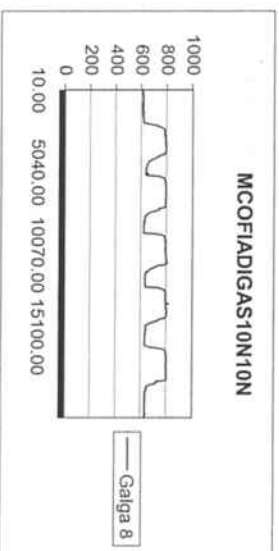
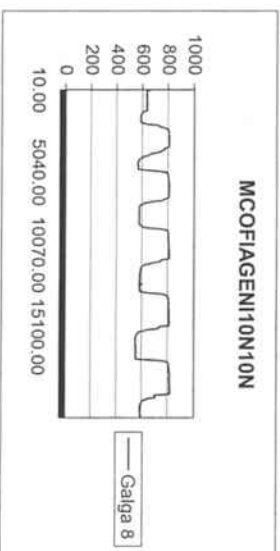
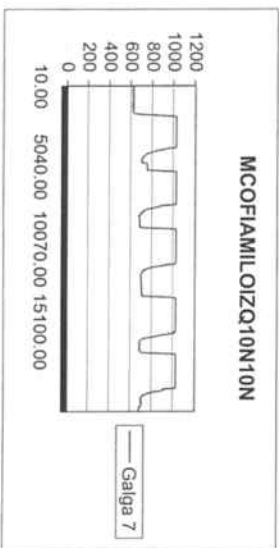
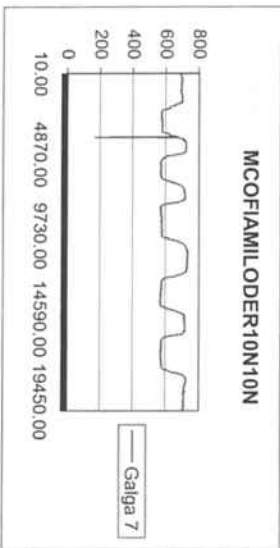
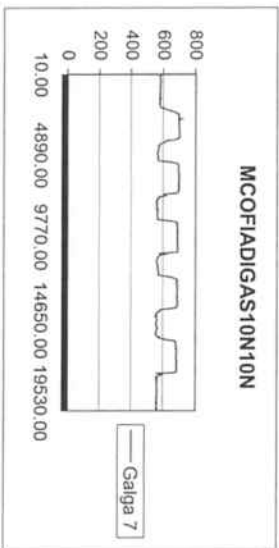
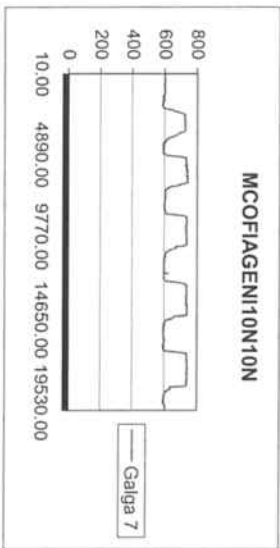


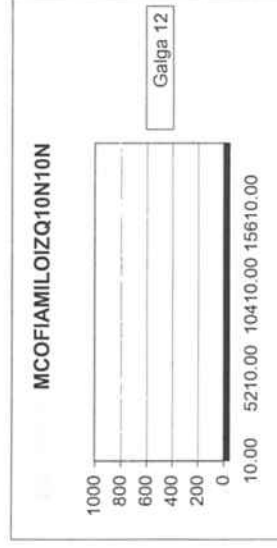
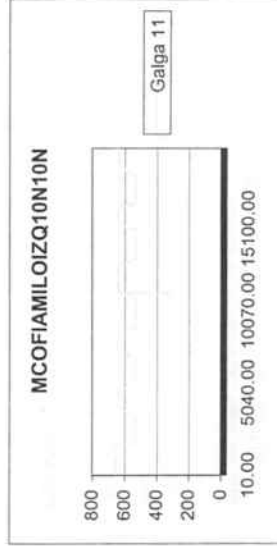
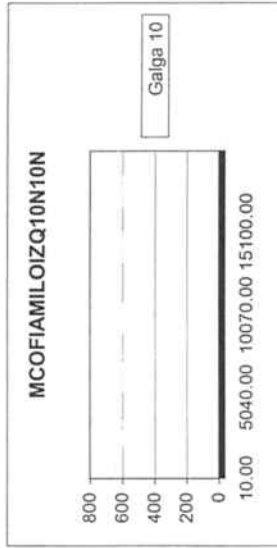
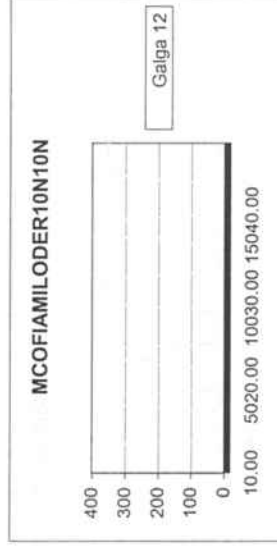
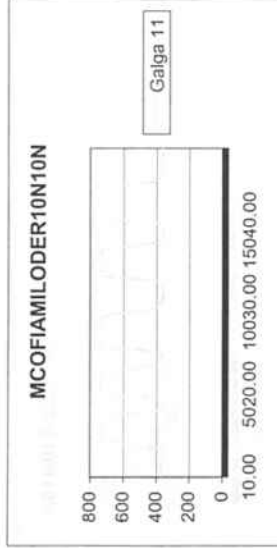
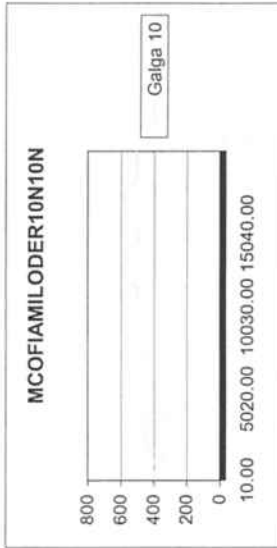
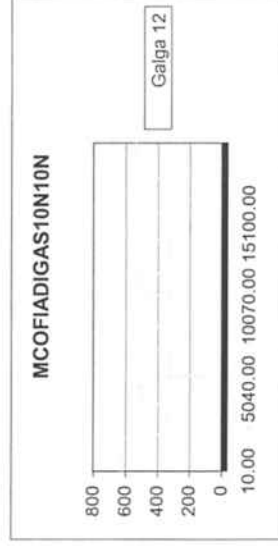
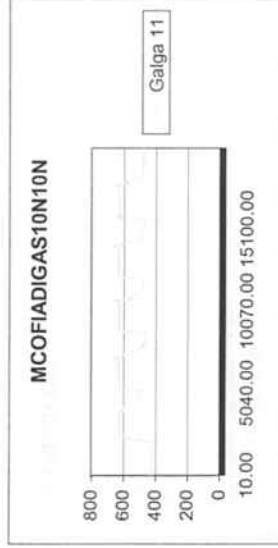
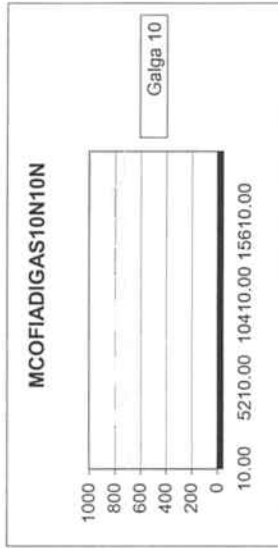
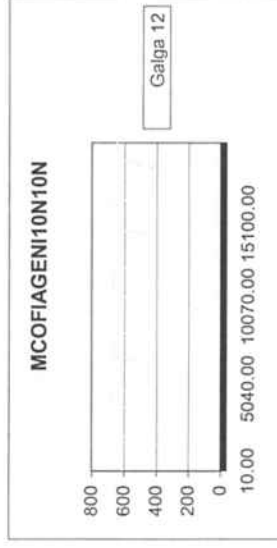
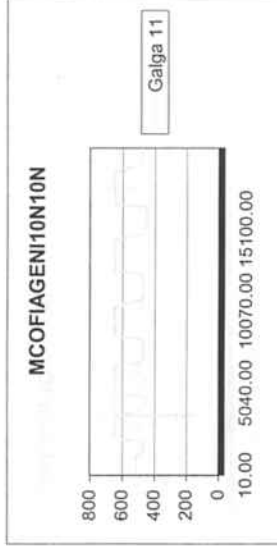
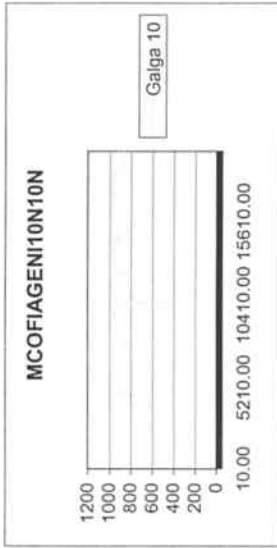


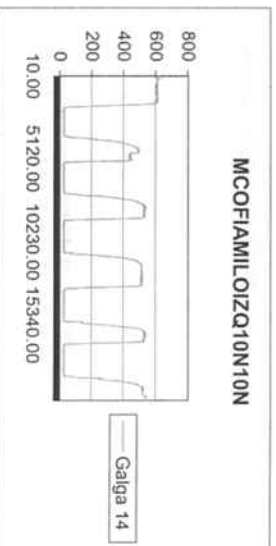
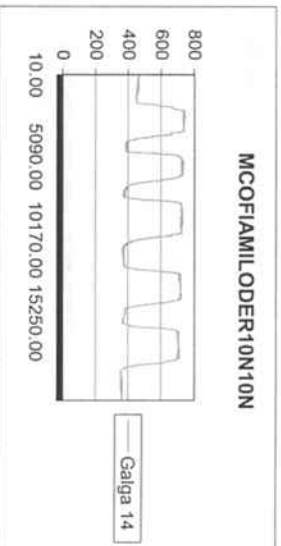
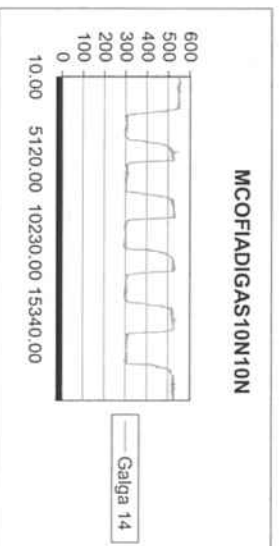
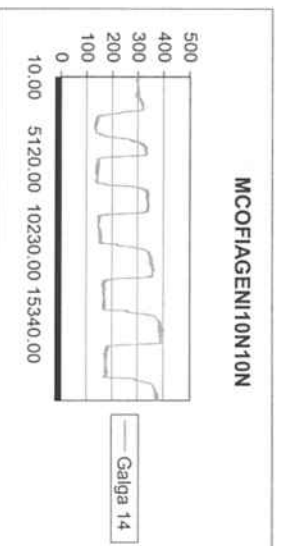
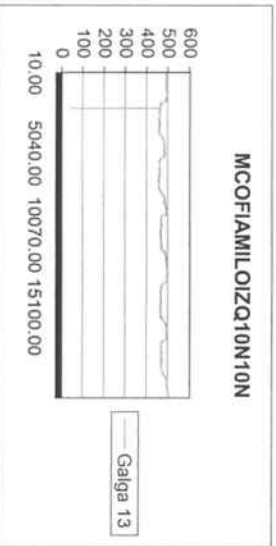
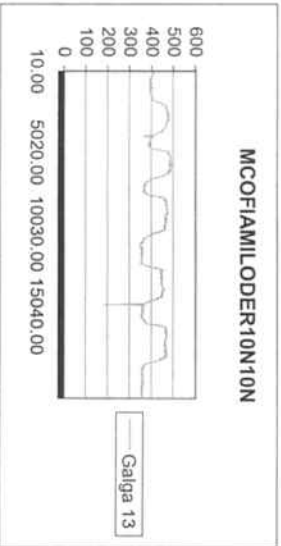
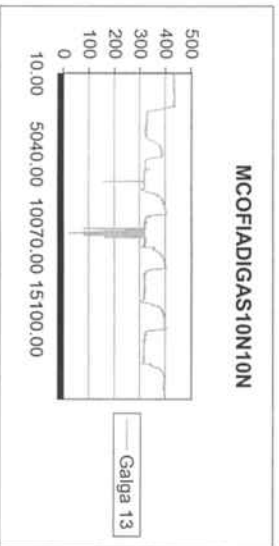
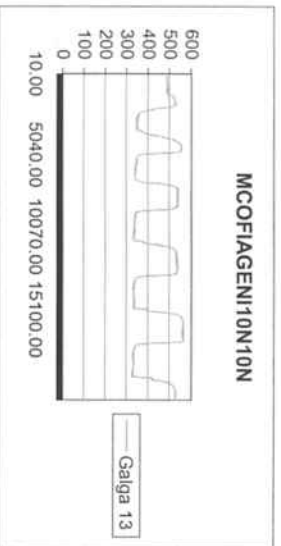


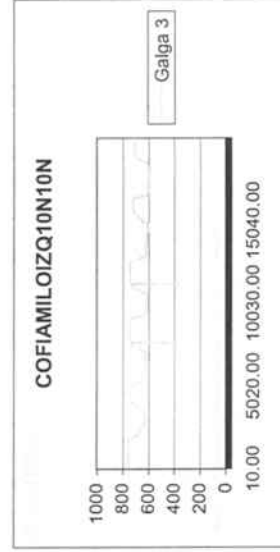
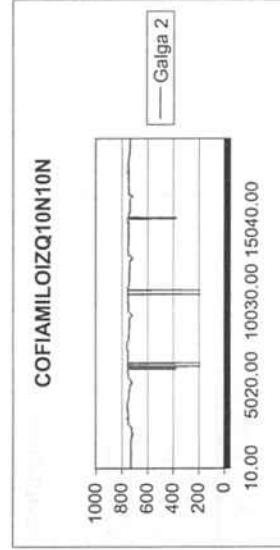
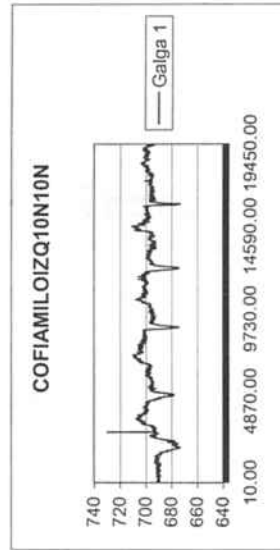
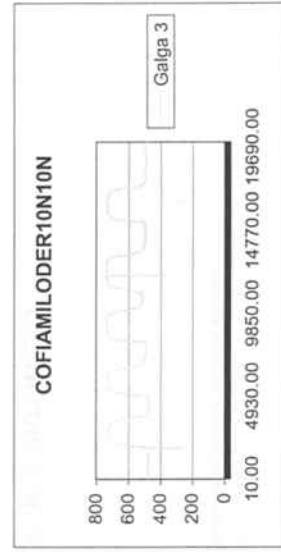
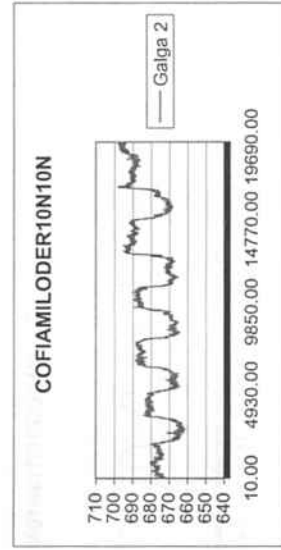
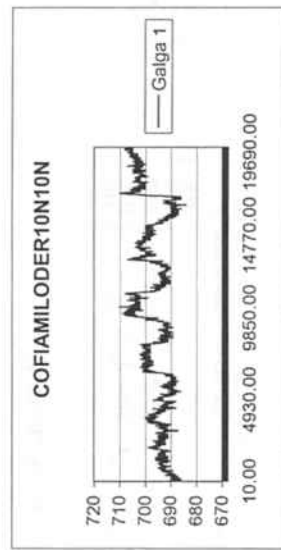
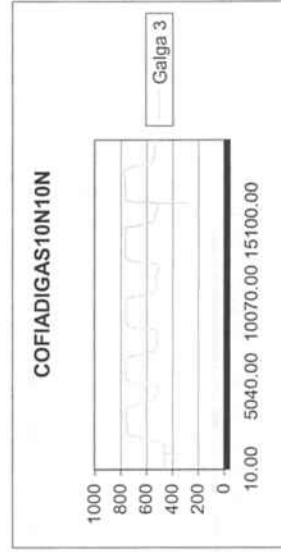
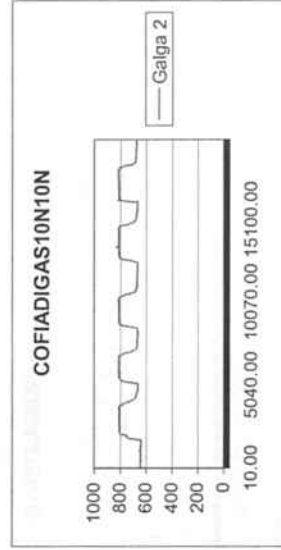
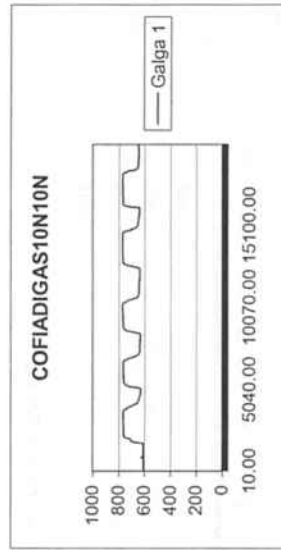
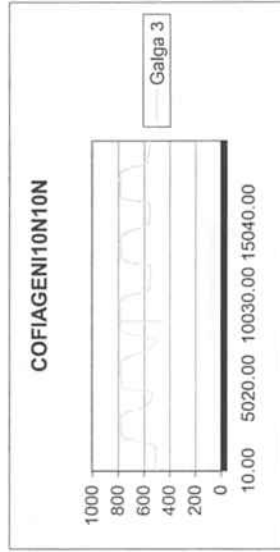
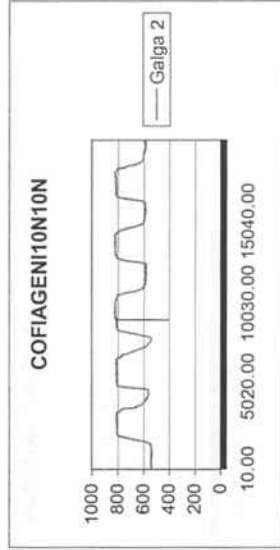
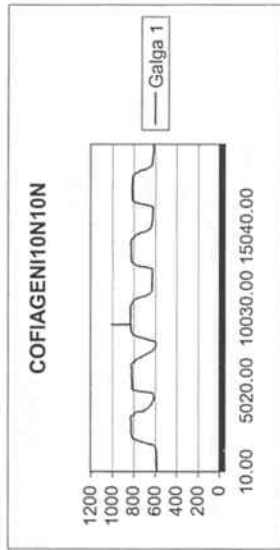


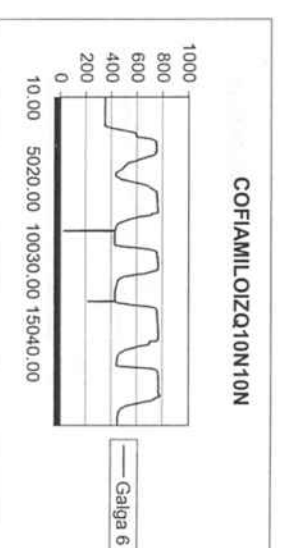
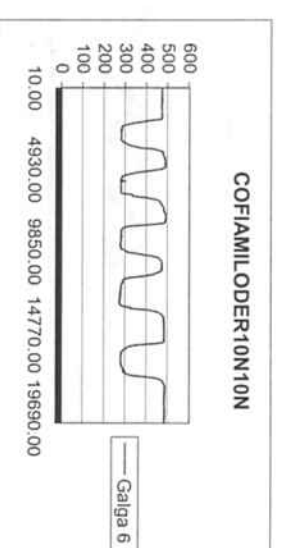
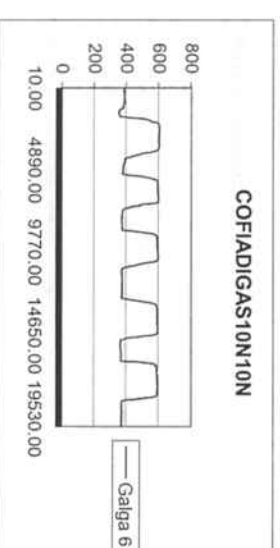
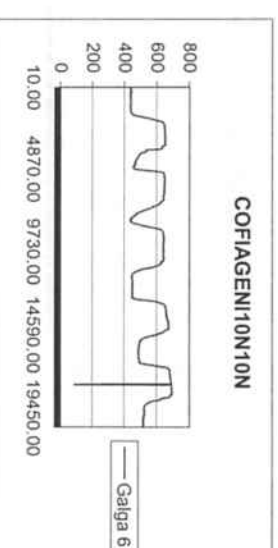
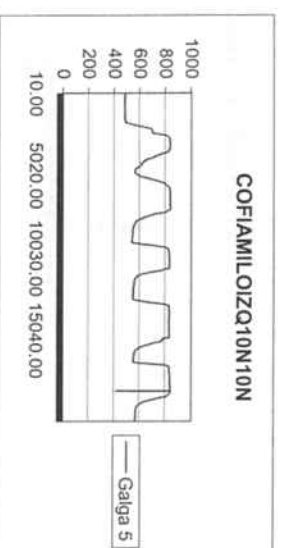
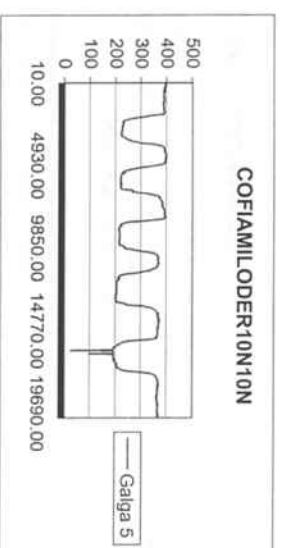
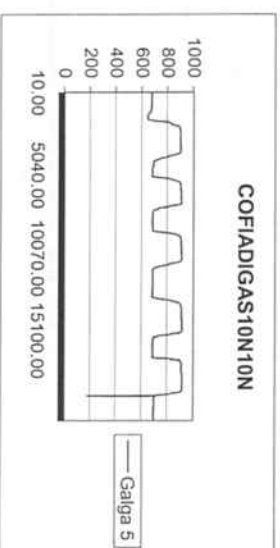
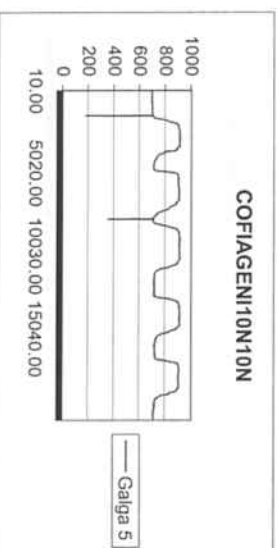
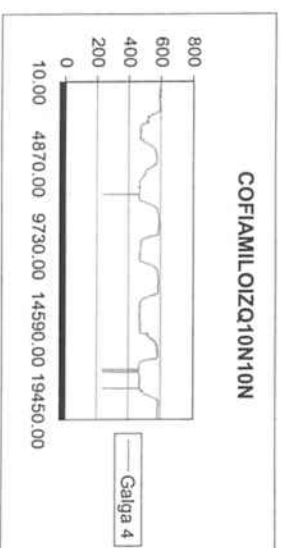
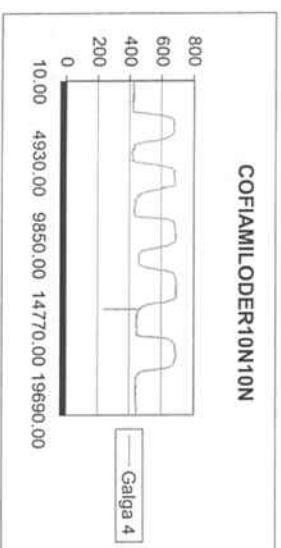
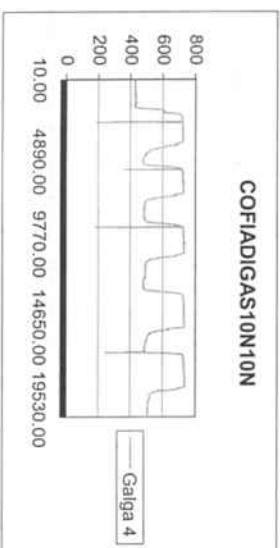
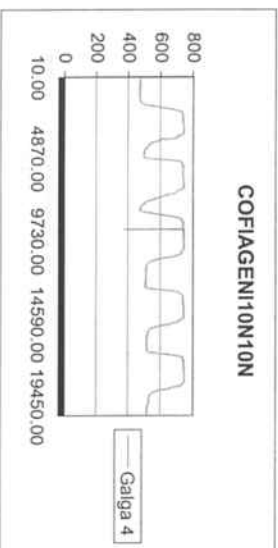


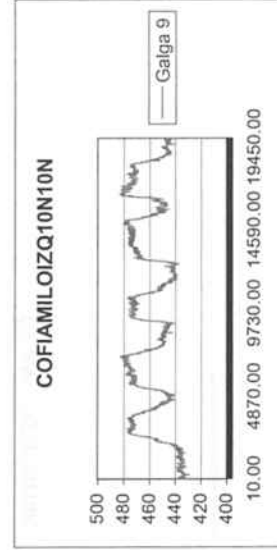
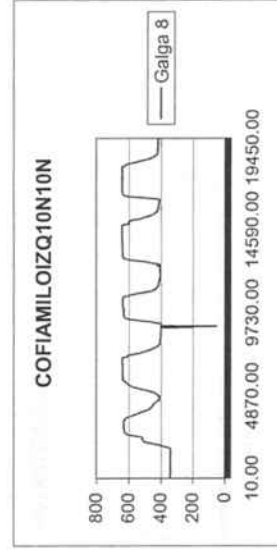
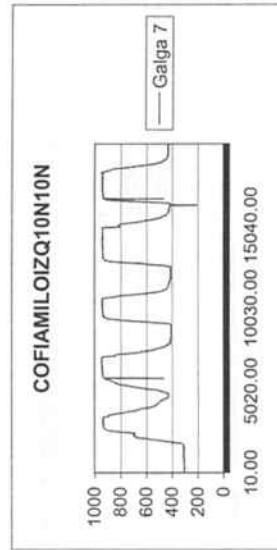
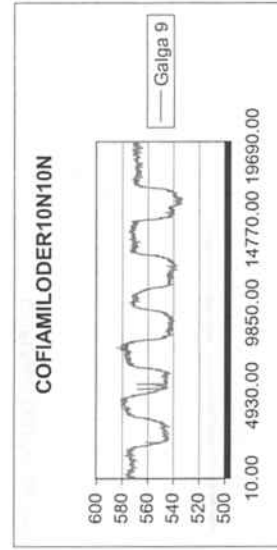
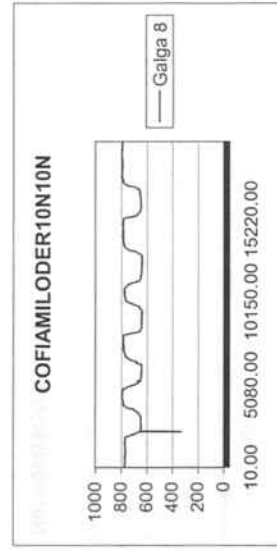
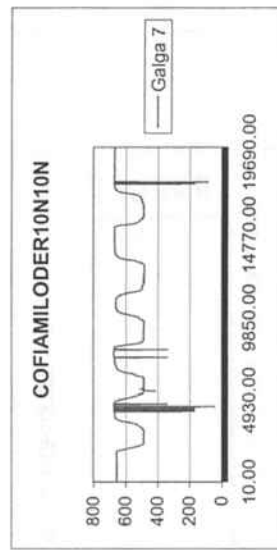
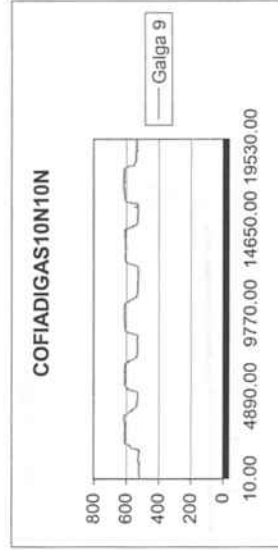
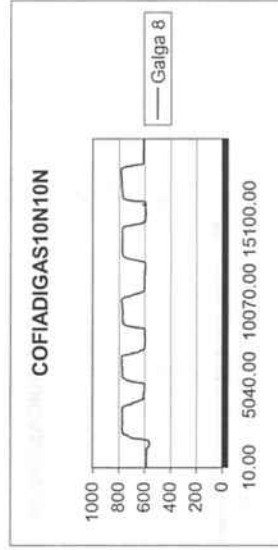
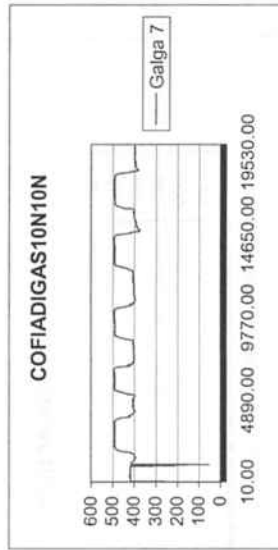
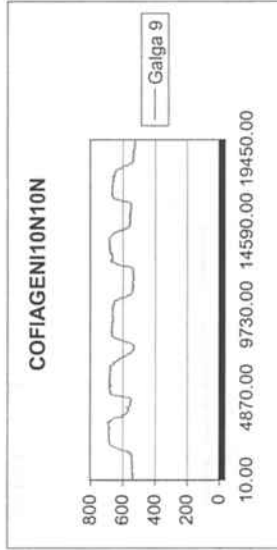
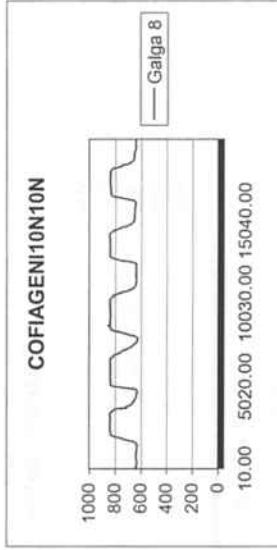
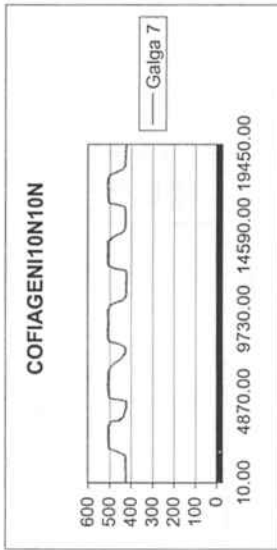


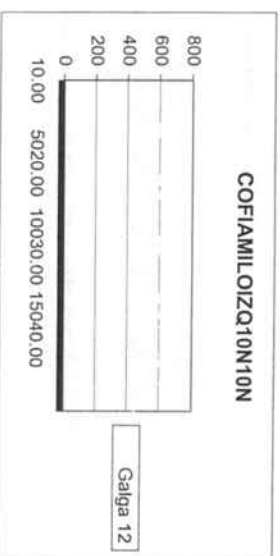
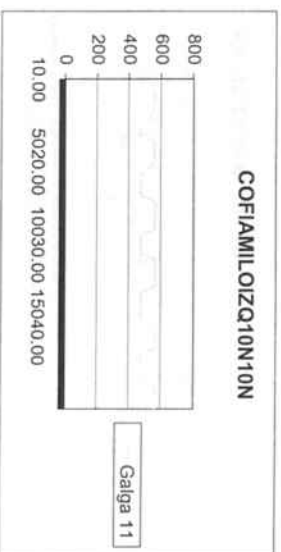
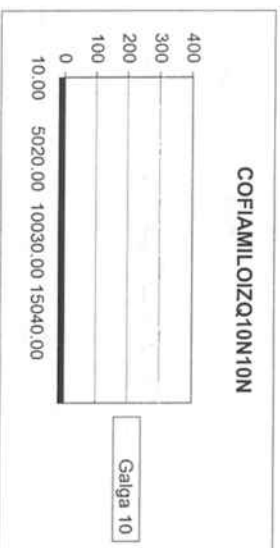
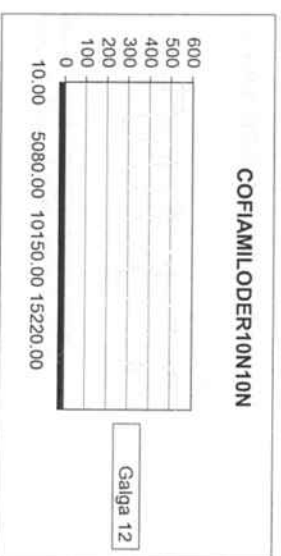
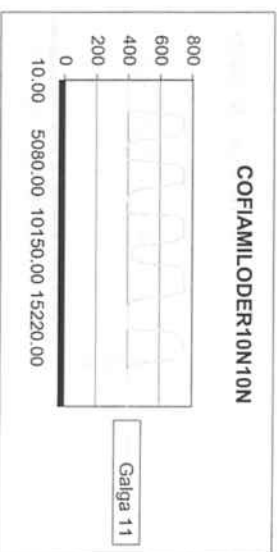
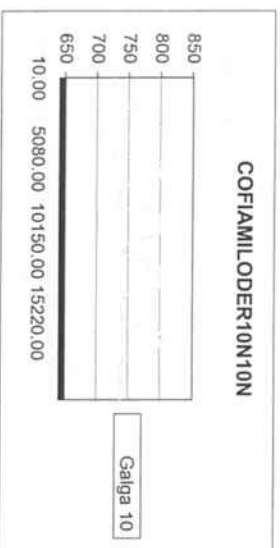
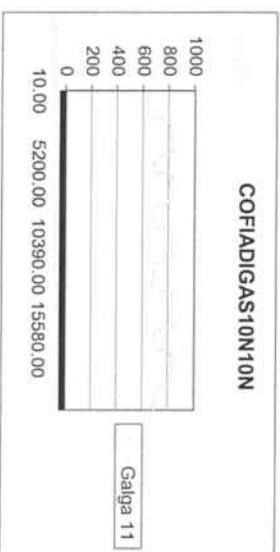
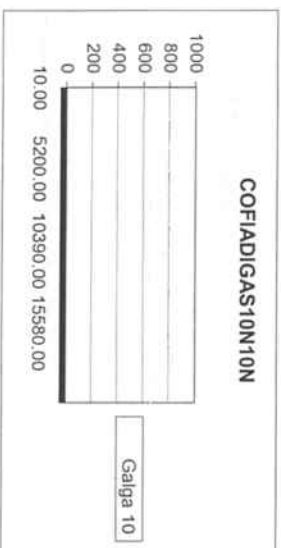
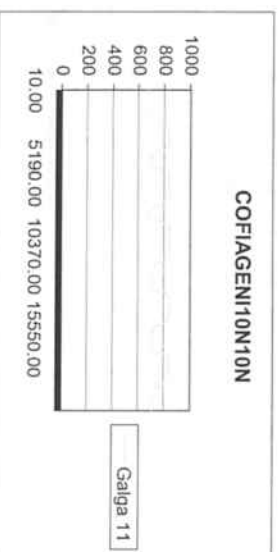
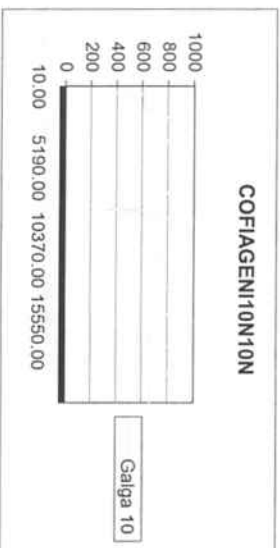


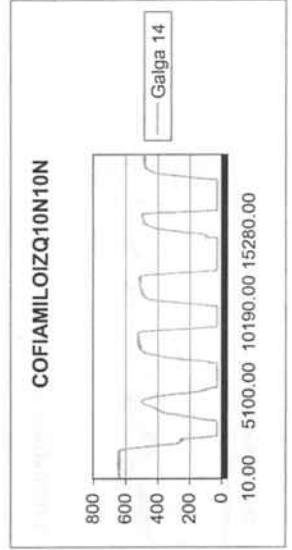
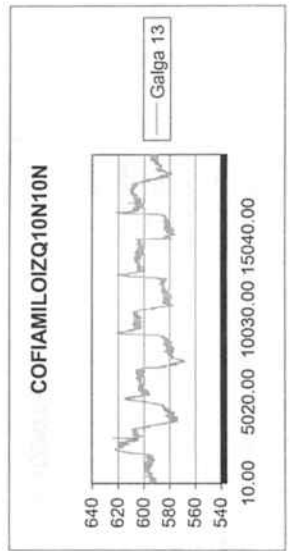
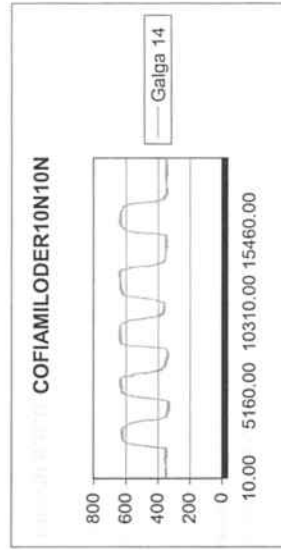
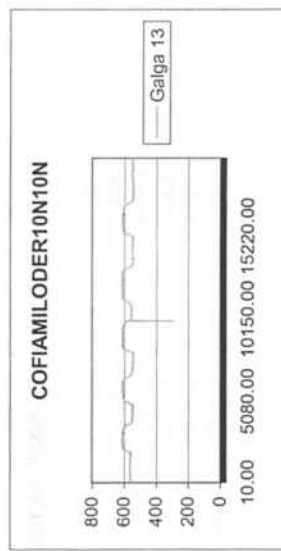
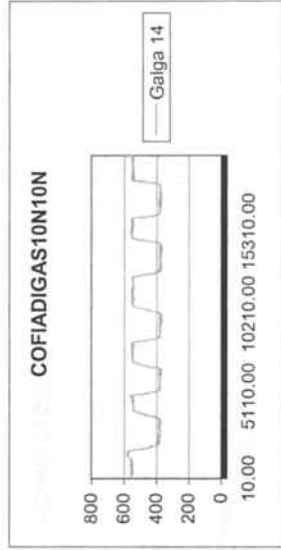
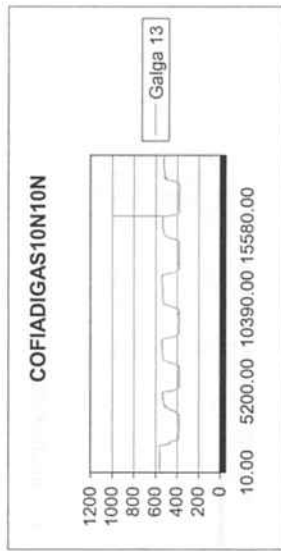
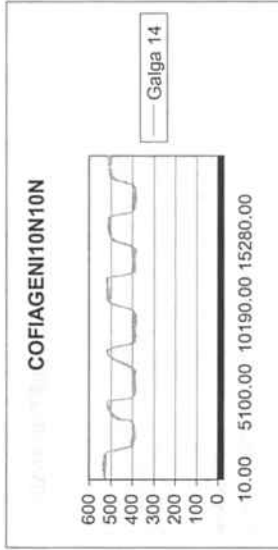
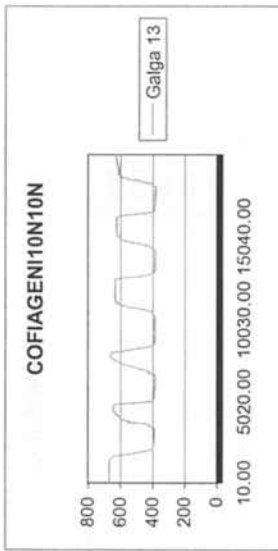


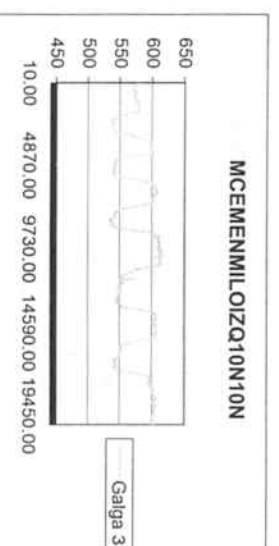
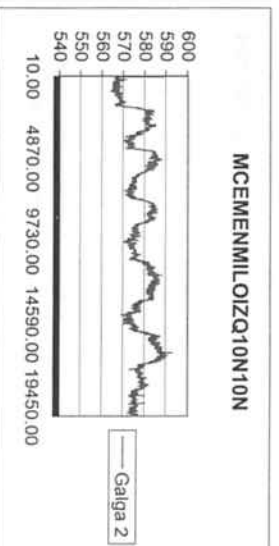
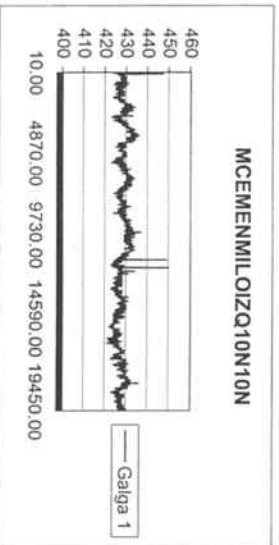
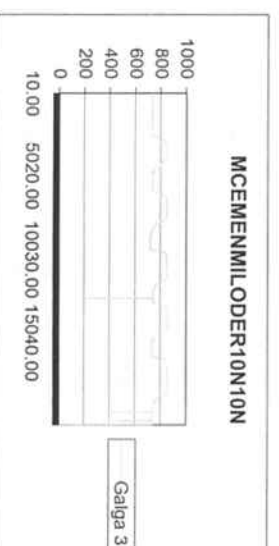
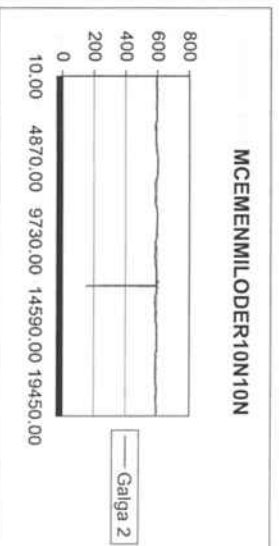
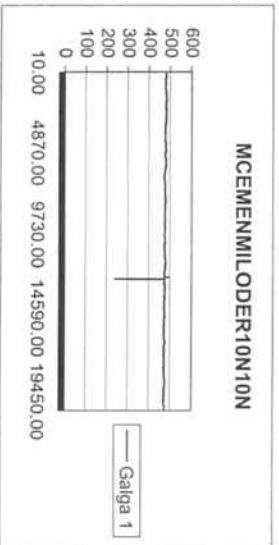
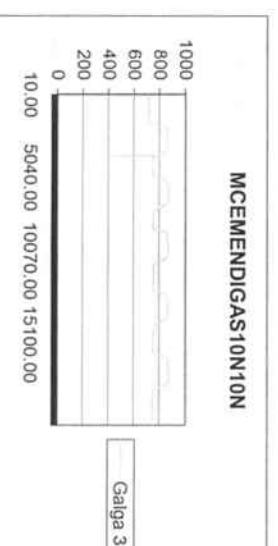
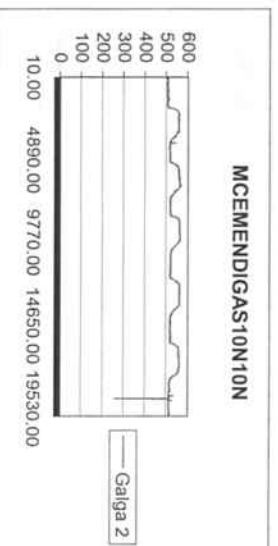
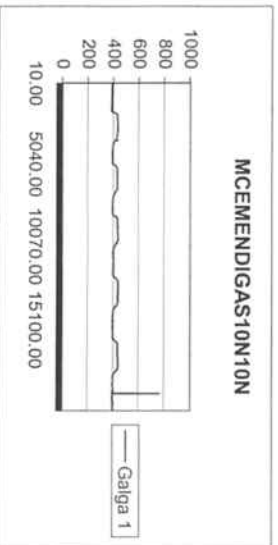
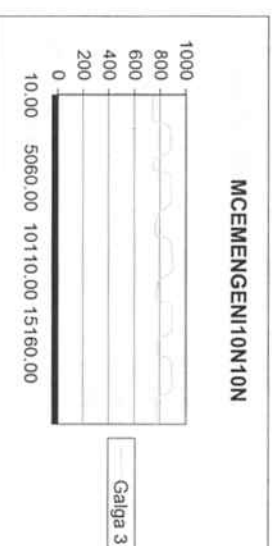
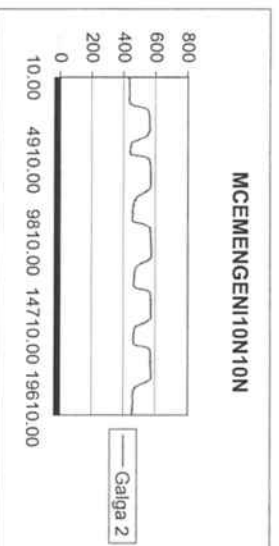
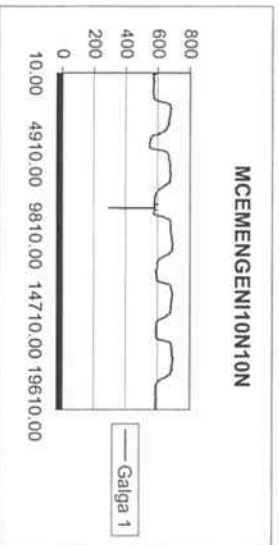


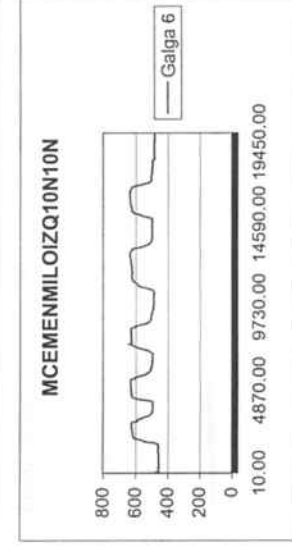
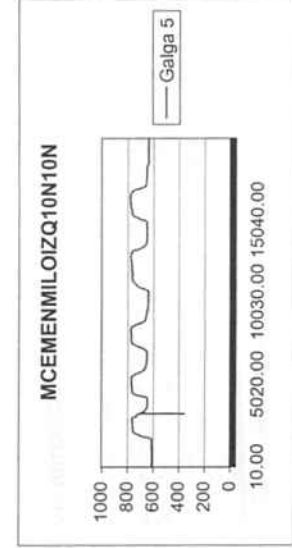
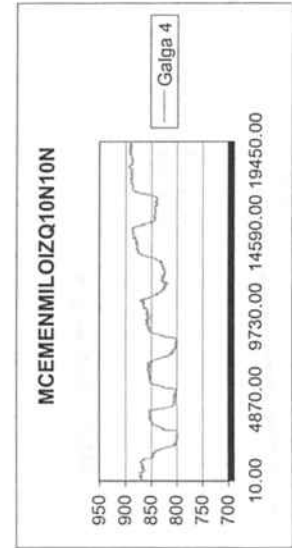
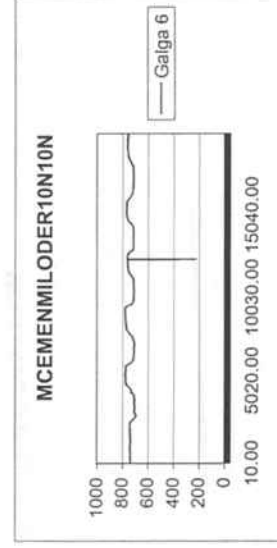
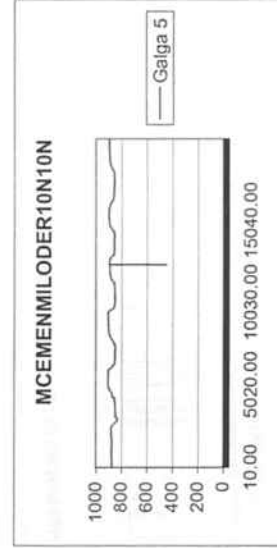
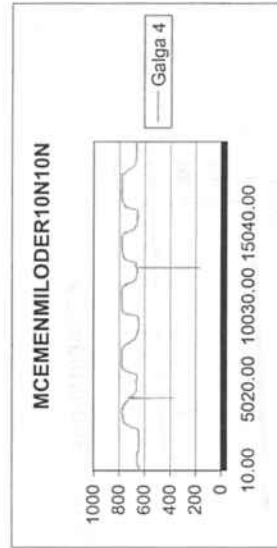
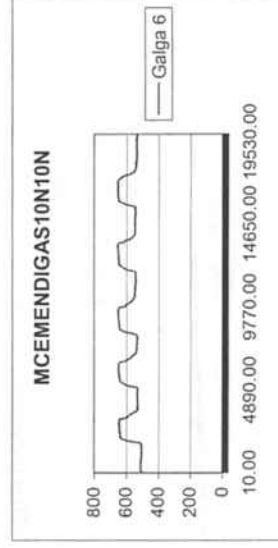
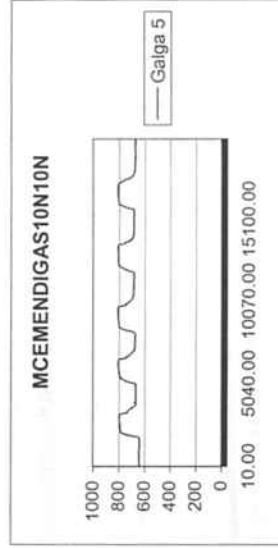
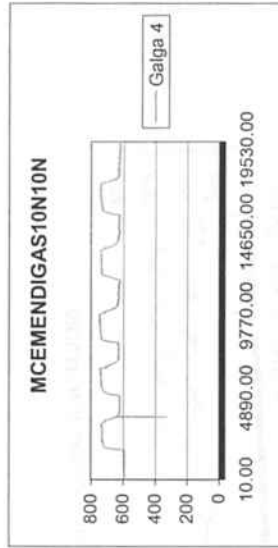
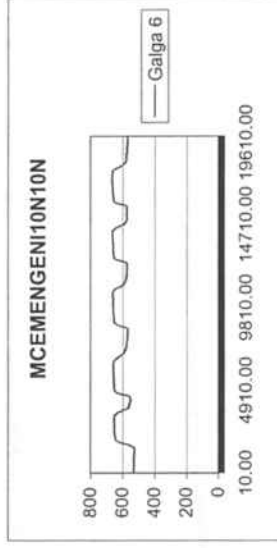
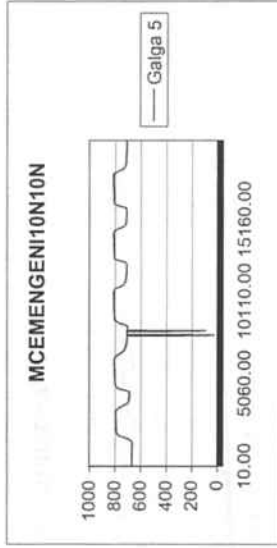
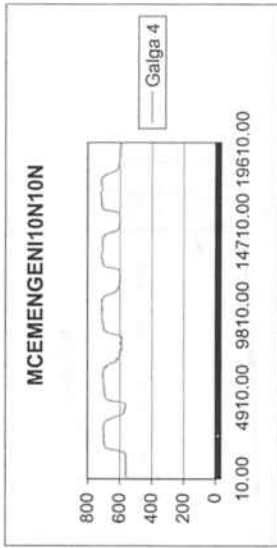


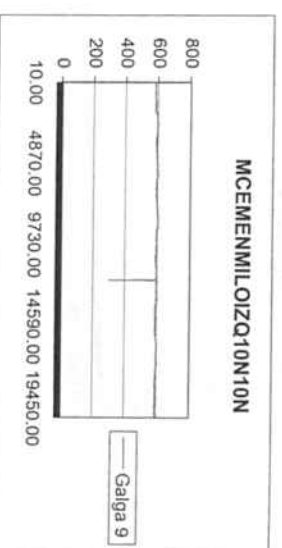
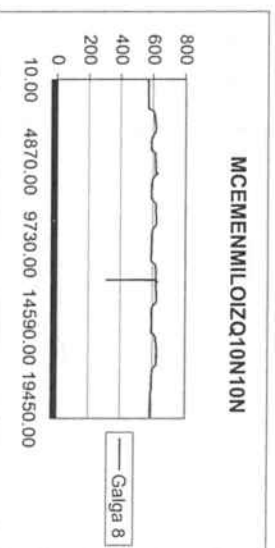
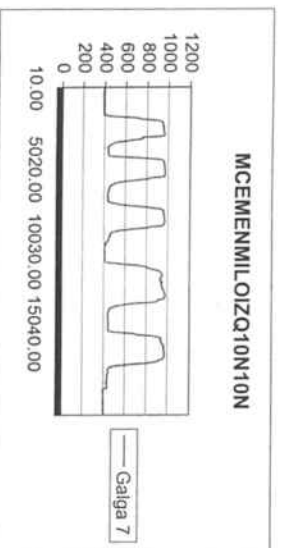
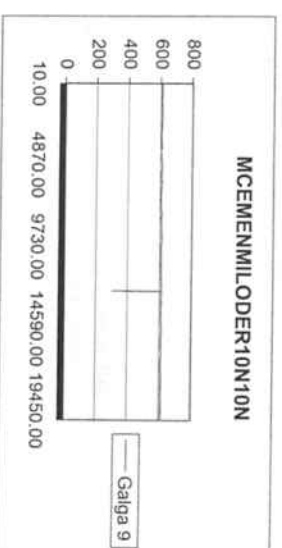
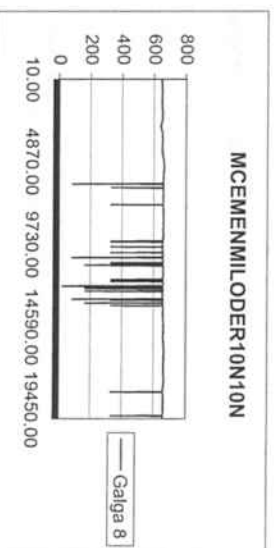
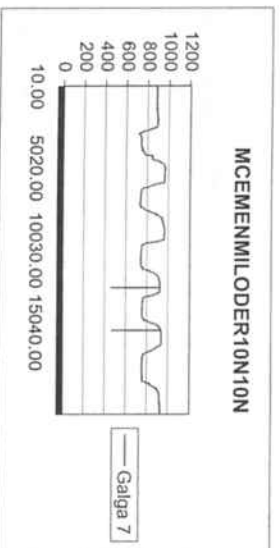
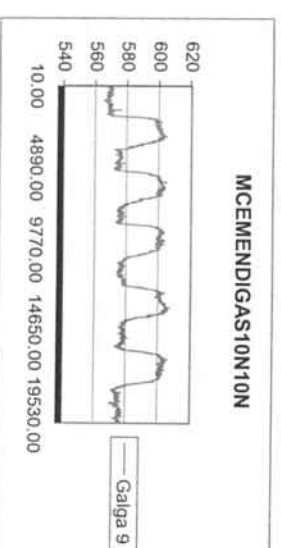
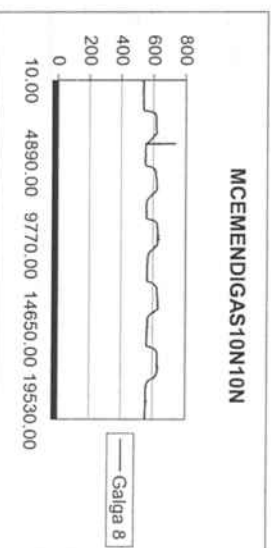
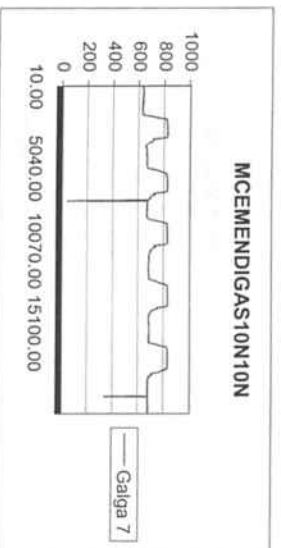
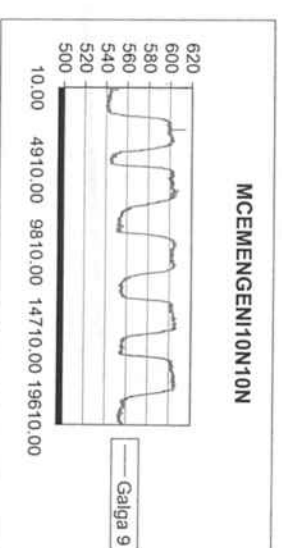
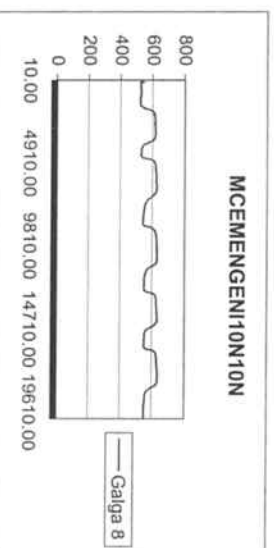
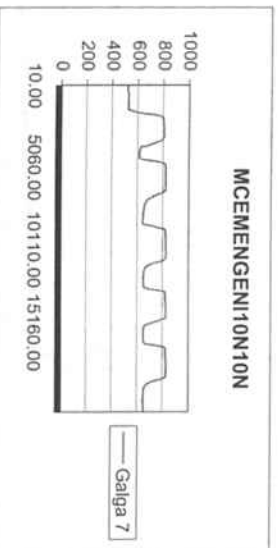


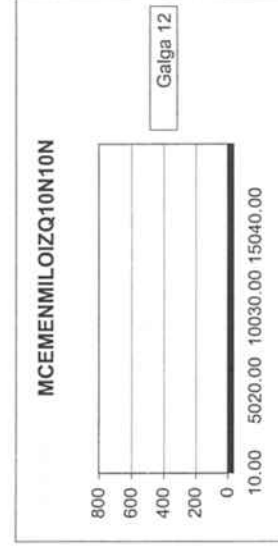
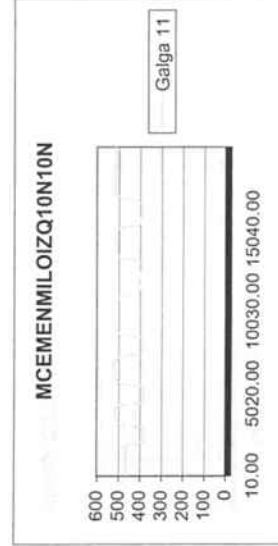
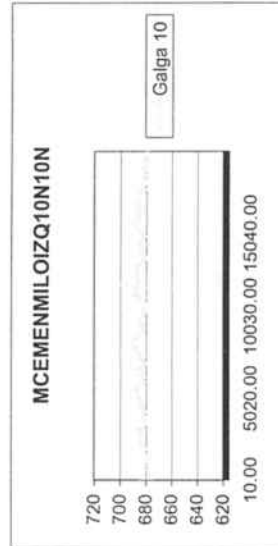
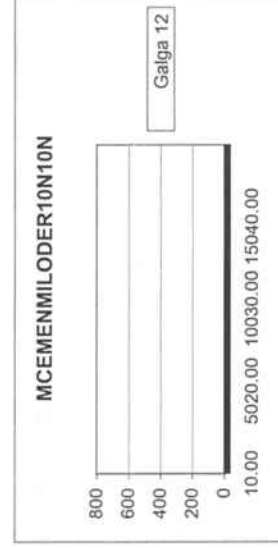
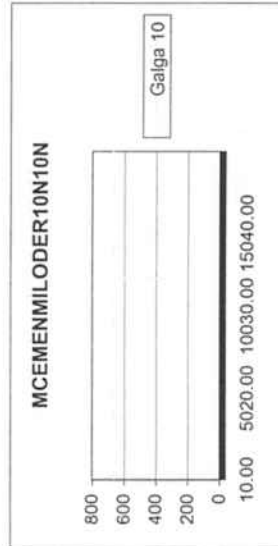
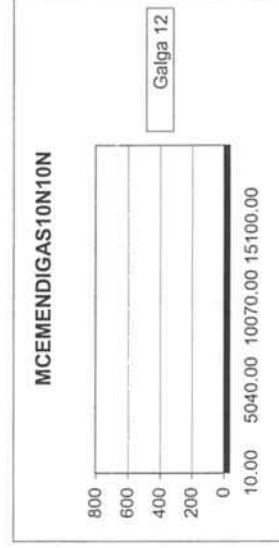
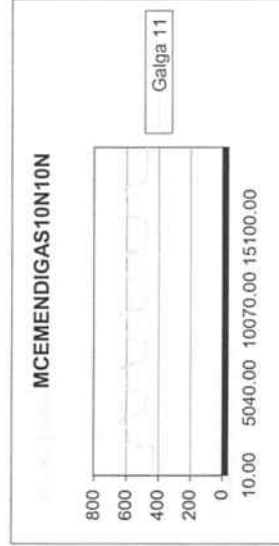
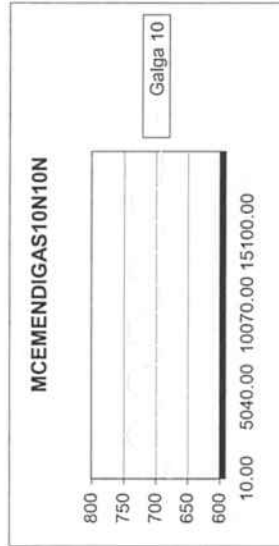
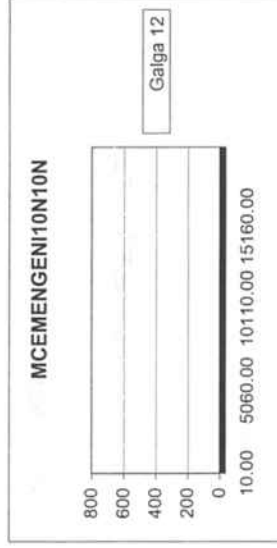
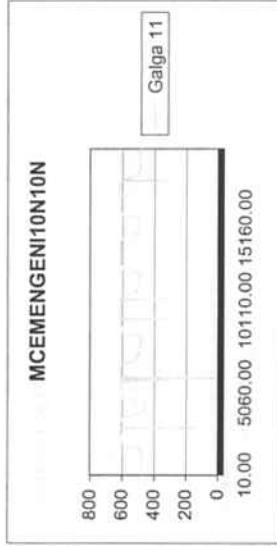
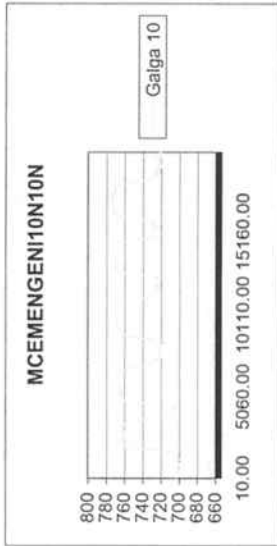


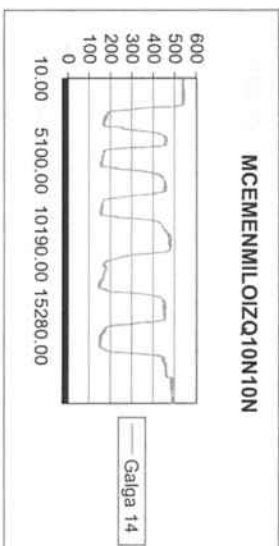
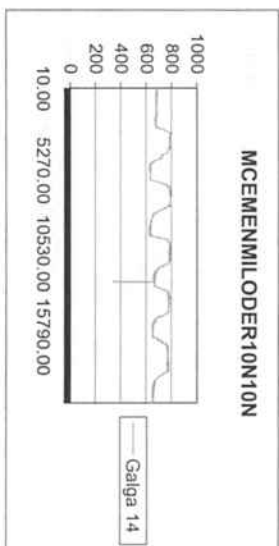
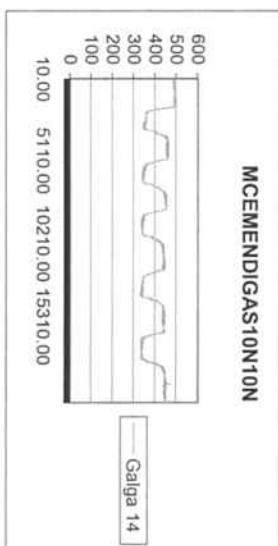
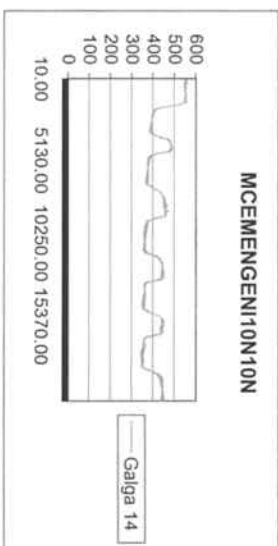
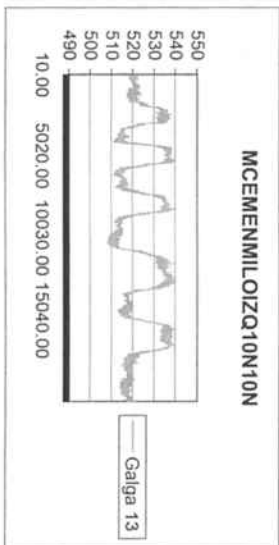
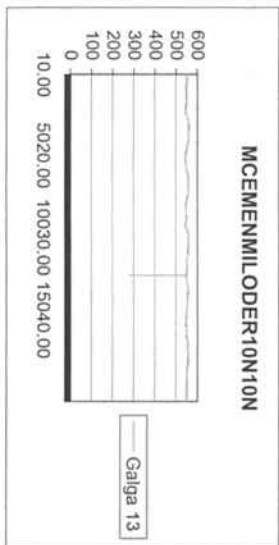
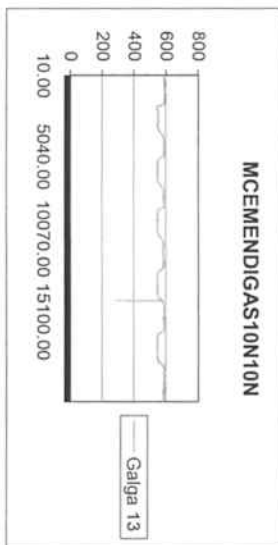
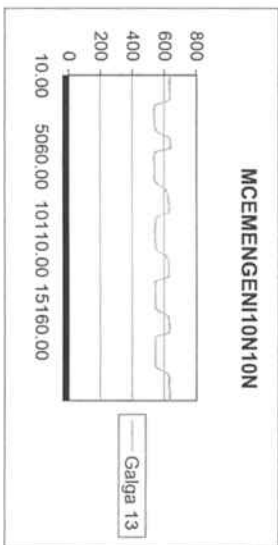


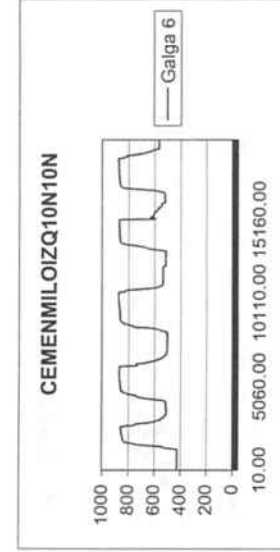
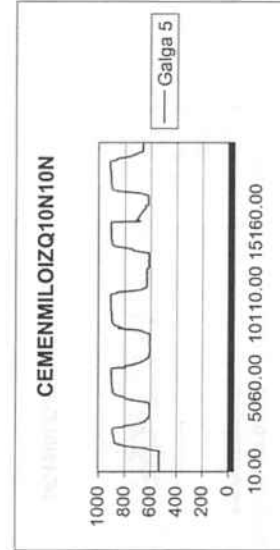
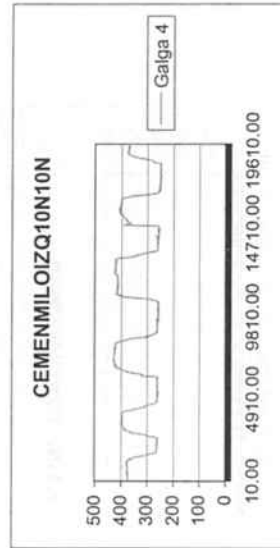
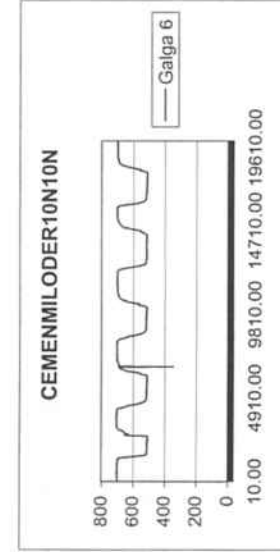
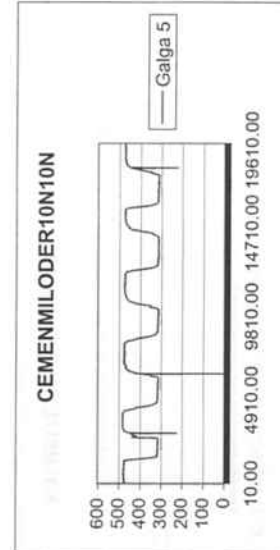
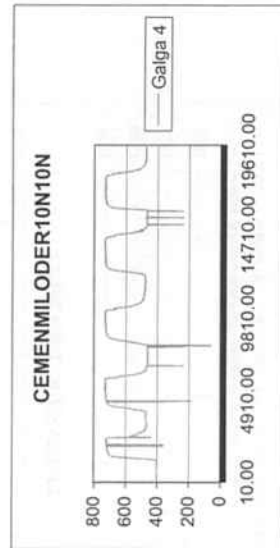
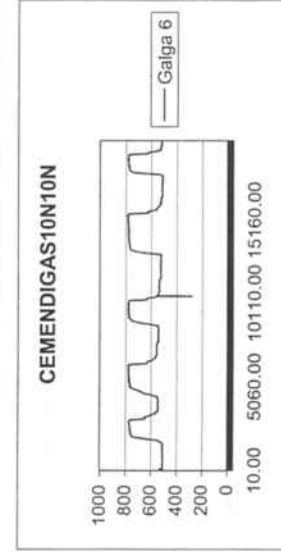
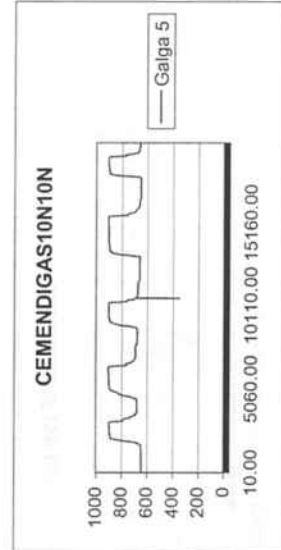
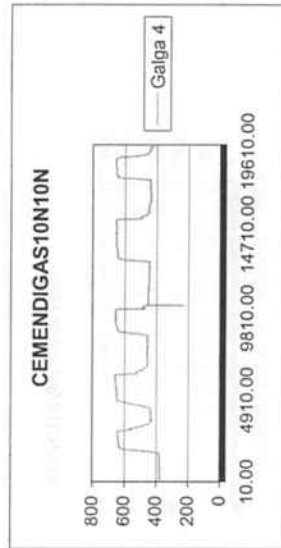
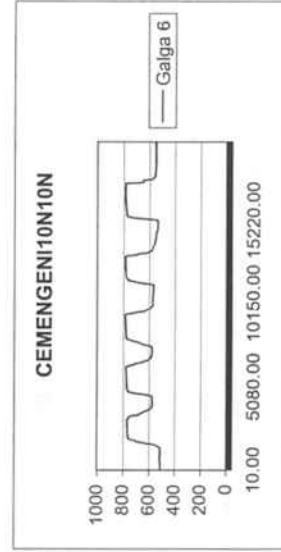
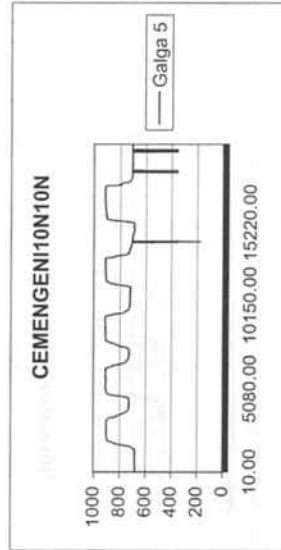
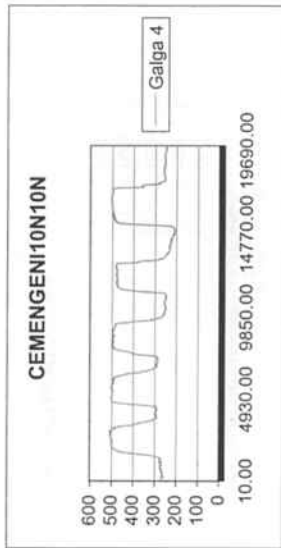


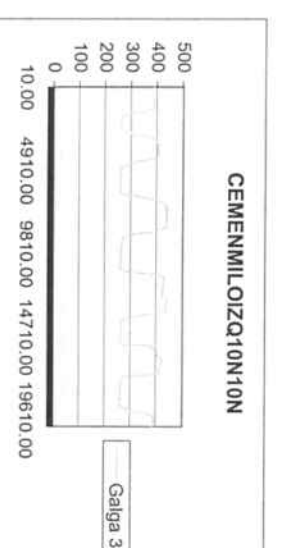
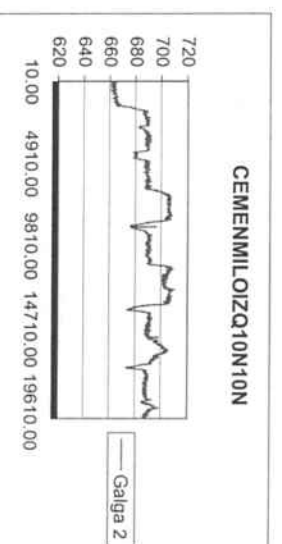
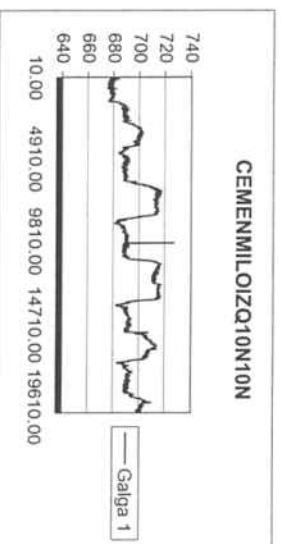
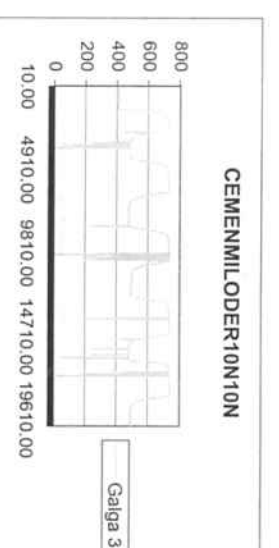
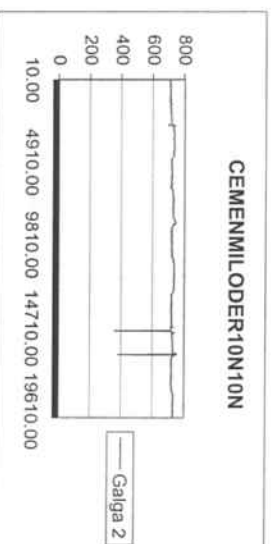
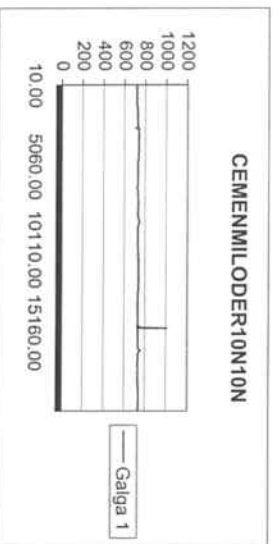
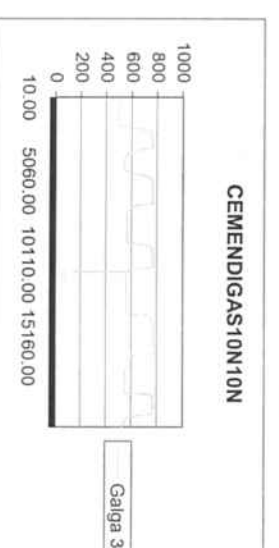
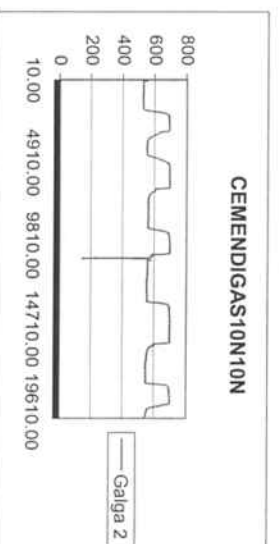
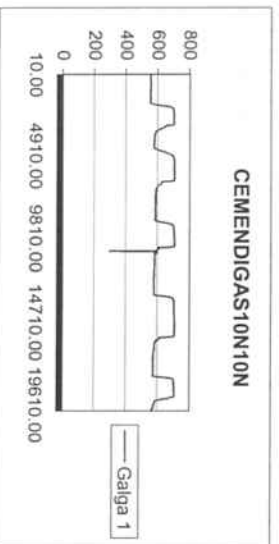
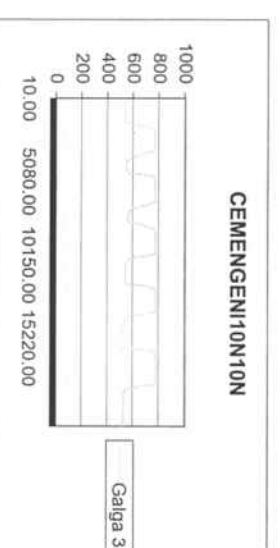
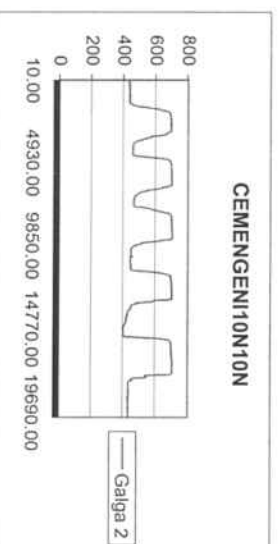
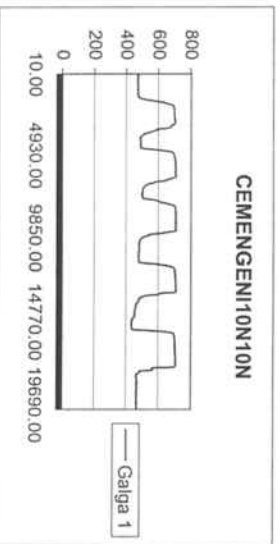


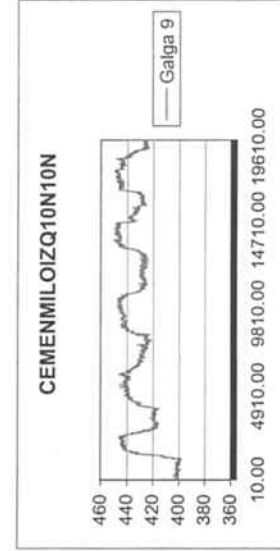
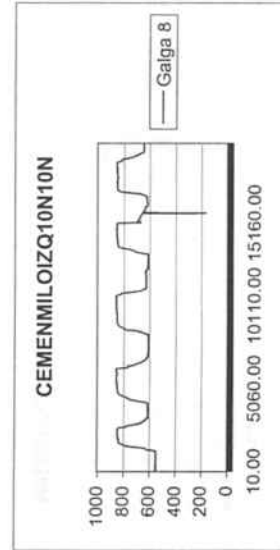
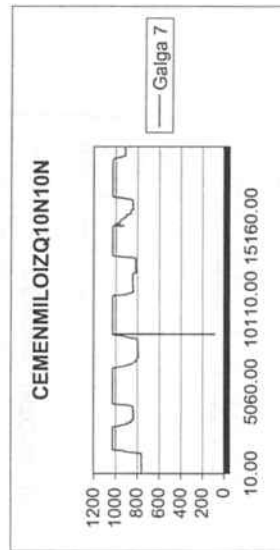
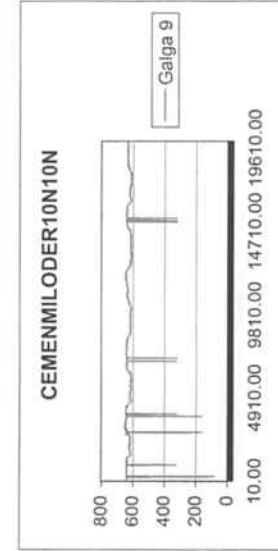
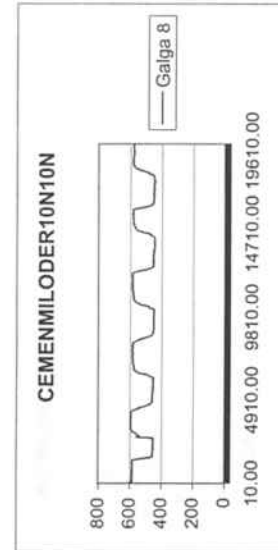
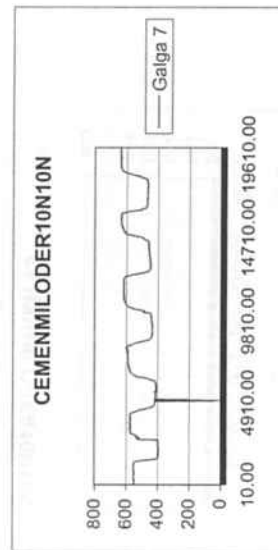
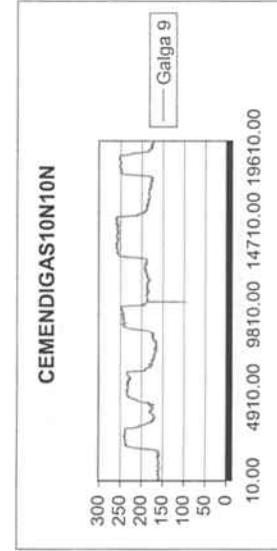
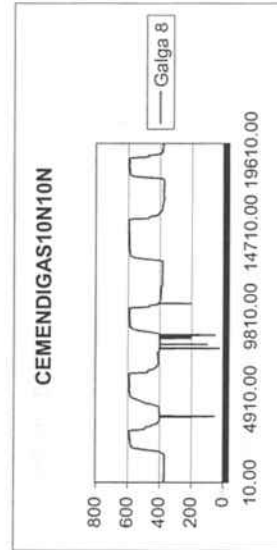
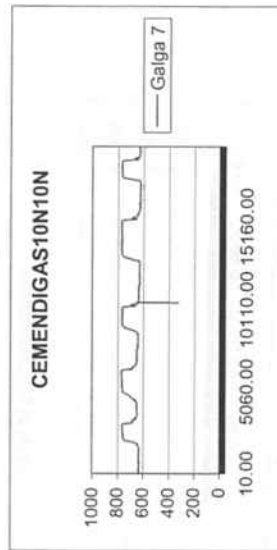
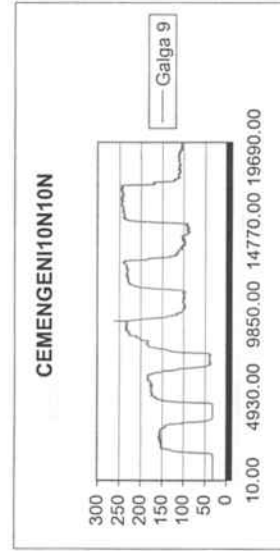
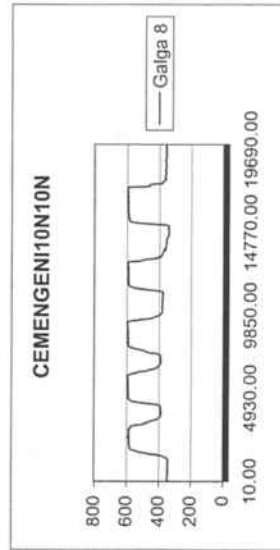
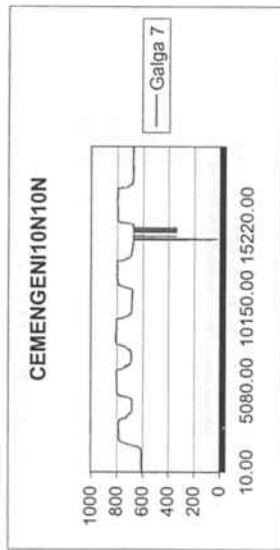


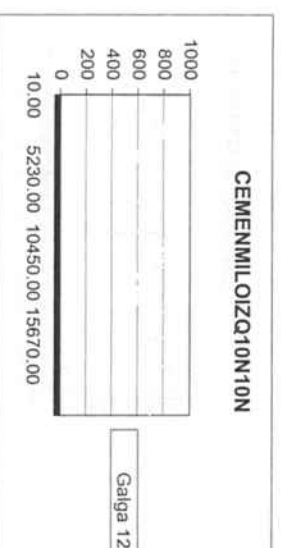
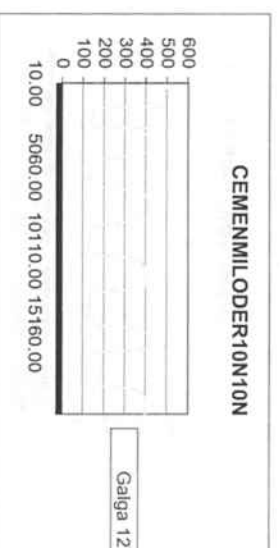
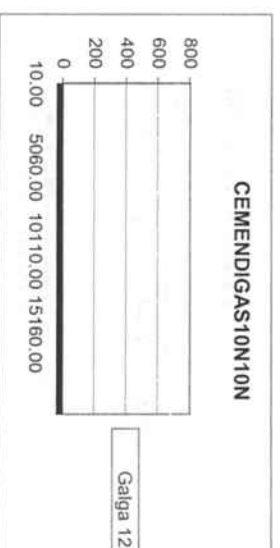
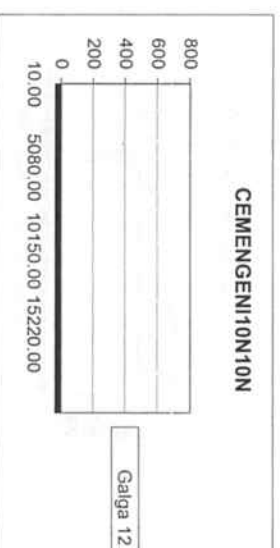
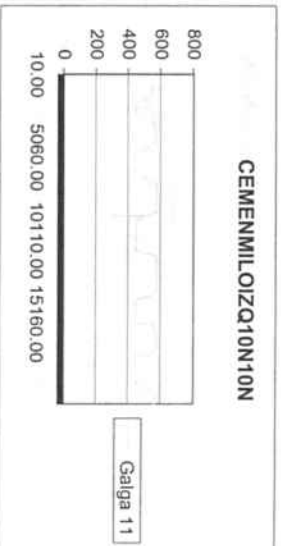
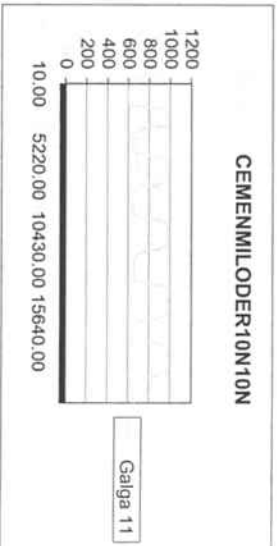
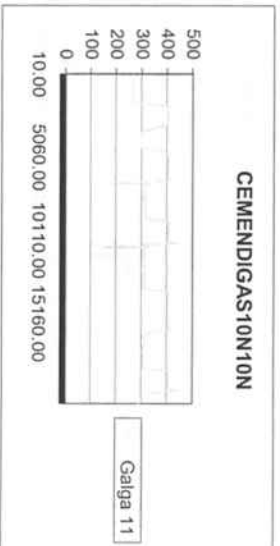
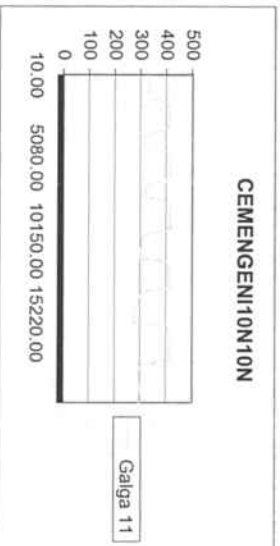
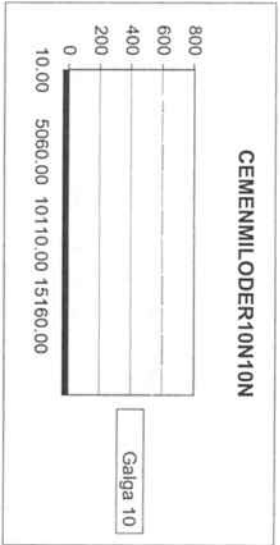
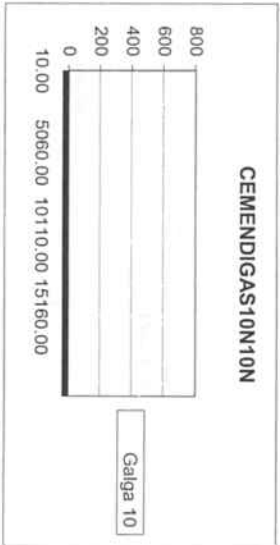
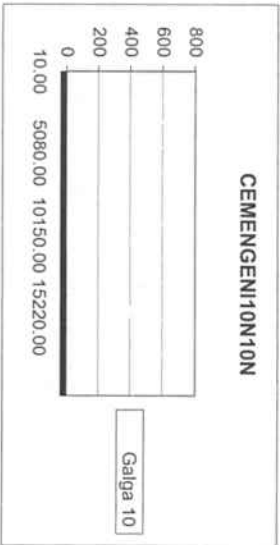


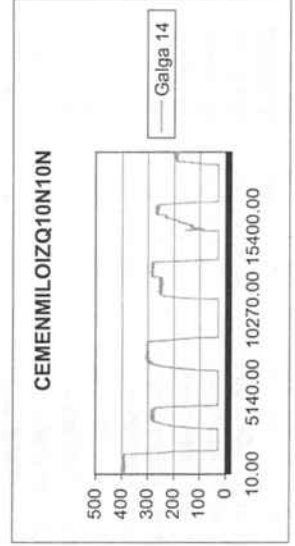
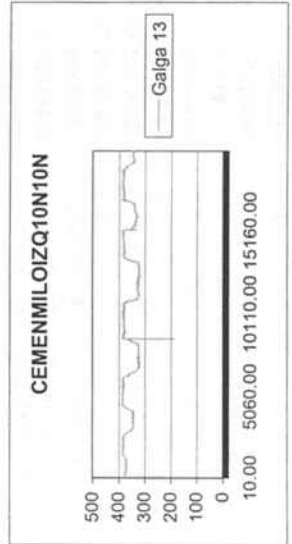
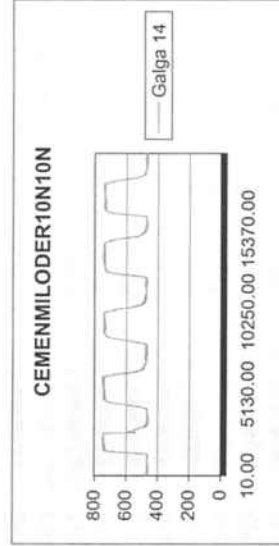
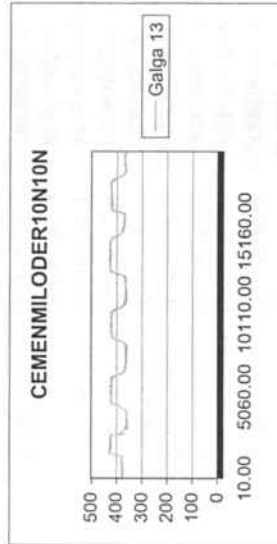
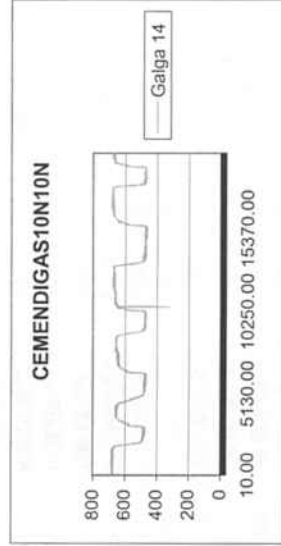
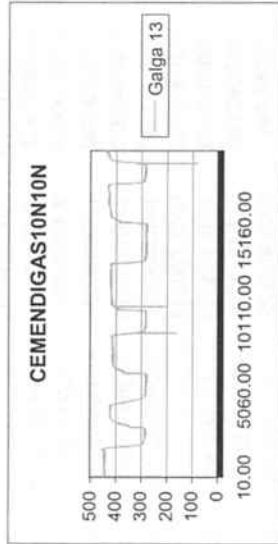
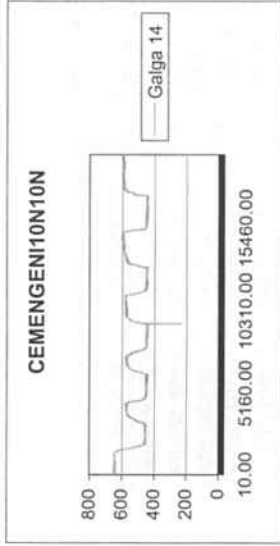
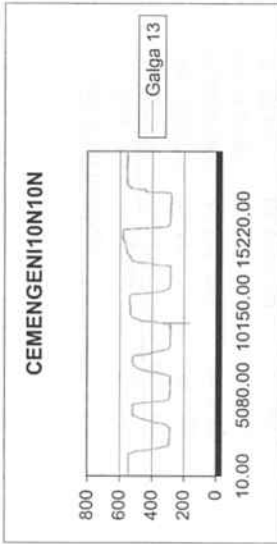












Valores promedio Mandibula CON Implantes

	IMMILLODER10N10N					IMMILLOIZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	
Galga 1	449,5029586	4,652347411	21,64433643	-5,067984496	756,957346	29,78483284	887,1362672	-34,72686455	878,640625	
	449,5867347	4,546920914	20,6744898	-4,984208382	752,1812865	5,95146058	35,41988304	-39,50292398	874,1402439	
	446,5923567	4,811784964	23,15327454	-7,978586388	756,066566	6,976445674	48,67079424	-35,61855396	866,3428571	
	444,3767123	4,812544677	23,16055739	-10,19423075	758,681592	10,46222297	109,4581095	-33,00261849	887,8433735	
	443,9032258	6,097449108	37,17888563	-10,66771727	758,2183908	8,093993045	65,51272341	-33,46581972	883,1280488	
	454,5709431	7,058328791	49,82000552	49,82000552	791,6842105	17,944616763	322,0649324	-7,966593347	779,6213768	
	717,7100592	2,318138749	5,373767258	-3,238963768	991,1090047	66,70317428	4720,126157	-7,966593347	838,2395833	
	717,1326531	3,533394547	12,48487703	-3,816369878	994,8304094	2,904440689	8,435775714	-4,245188729	834,3414634	
	709,0191083	2,254543383	5,082965866	-11,92991466	992,979798	1,336559702	1,786391837	-6,095800106	829,2142857	
	709,6780822	2,876623815	8,274964573	-11,27094075	995,1791045	4,787249857	22,91776119	-3,896493809	854,5361446	
Galga 2	709,2129032	4,712496645	22,20762463	-11,73611971	993,6091954	17,41825255	303,3965219	-5,466402684	843,5182927	
	720,9490229	6,441319462	41,49059641	41,49059641	999,0755981	76,61396882	5869,700218	-7,966593347	736,4447464	
	748,816568	40,12786955	1610,245914	245,2609181	611,7298578	65,55367128	4297,283819	-153,0490895	882,0677083	
	736,3010204	60,36254739	3643,637127	232,7453705	580,625731	30,2273782	913,6943928	-184,1532164	879,597561	
	741,4076433	57,88648877	3350,845582	237,8519934	591,6363636	42,52642166	1808,496539	-173,1425837	862,7619048	
	767,2054795	32,18693627	1035,998866	263,6498295	599,4875622	55,84685394	3118,871095	-165,2913852	920,3674699	
	756,0129032	69,49642494	4829,753079	252,4572533	583,1436782	50,96385481	2597,314497	-181,6352692	900,6219512	
	503,55565	70,25010352	4935,077045	4935,077045	764,7789474	33,88720778	1148,342851	-155,471208	653,6240942	
	728,739645	22,78425526	519,122288	245,8458472	331,3412332	56,40345444	3181,349673	-178,7247209	805,359375	
	707,9642857	59,08701753	3491,275641	225,0704879	308,0877193	32,76203723	1073,351084	-167,2063796	794,4085366	
Galga 4	711,0828025	64,72763071	4189,666177	228,1890048	319,6060606	44,5119771	1981,316105	-167,2063796	777,9	
	734,7191781	30,7451691	945,2654228	251,8253803	333,0199005	55,99990716	3135,989602	-153,7925397	832,5361446	
	722,6	66,61720459	4437,851948	239,7062022	322,9022989	51,37841808	2639,741844	-163,9101413	826,6829268	
	482,8937978	65,902343	4343,118814	4343,118814	486,8124402	29,21202119	853,3421823	257,5199937	591,2282609	
	830,8224852	14,14732739	200,1468724	-159,861457	731,2806635	82,63409487	6828,393636	257,5199937	411,1666667	
	845,5969388	39,48106707	1558,754657	-145,0870035	780,1111111	52,67742506	2774,911111	306,3704413	418,8802439	
	829,1146497	30,73000041	944,332925	-161,5692925	763,1161616	78,05218638	6092,143798	289,3754918	404,5333333	
	820,7191781	18,94811178	359,03094	-169,9647641	768,6517413	90,35014172	8163,148109	274,9110714	428,1385542	
	831,3225806	48,47531645	2349,856305	-159,3613616	769,7241379	88,88710638	7900,91768	295,9834681	401,7926829	
	990,6839422	40,09629594	1607,712948	1607,712948	473,7406699	92,28367331	2744,332109	305,2672305	275,4981864	
Galga 5	396,6331361	20,78049315	431,8288955	-206,5308401	941,3744076	53,27367367	8699,978199	305,2672305	633,8229187	
	414,3163265	50,74836806	2575,39686	-188,8476497	984,9415205	55,50066443	3080,325972	348,8343434	638,4512195	
	396,3184713	41,20260108	1697,654336	-206,8455049	964,4494949	82,38405158	6787,131954	328,3423179	628,1666667	
	383,9109589	31,04433342	963,7506377	-219,2530173	943,3880597	95,47218787	9114,938657	307,2808827	650,3915663	
	397,5741935	62,93131159	3960,349979	-205,5897827	961,3505747	91,49969566	8372,194306	325,2433977	618,0914634	
	603,1639762	57,27954895	3280,946728	3280,946728	636,1071777	58,15956051	3382,534479	325,2433977	494,5878623	

Valores promedio Mandibula CON Implantes

	IMDIGAS10N10N					IMGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel		
Galga 1	449,5029586	19,91686953	396,6816918	99,01924819	791,3461538	22,89432755	524,1502337	239,2431987		
	449,5867347	43,71307552	1910,832972	94,51886709	798,6515152	44,06023534	1941,304338	246,54856		
	446,5923567	31,68560525	1003,97758	86,72148033	811,9671362	39,03462239	1523,701745	259,864181		
	444,3767123	16,4817489	271,6480467	108,2219967	781,1595745	72,54086854	5262,177608	229,0566193		
	443,9032258	19,54016015	381,8178587	103,506672	784,9294118	61,0070882	3721,86481	232,8264566		
	454,5709431	20,02367031	361,9000322		552,1029552	38,75796989	1502,18023			
	717,7100592	20,94107654	438,5286867	101,794837	604,1263736	30,12351126	907,4259304	261,718366		
	717,1326531	42,42878393	1800,201706	97,89671704	611,5050505	51,31556076	2633,286776	269,0970429		
	709,0191083	31,23145246	975,4036227	92,76953934	633,0704225	43,77051776	1915,858225	290,6624149		
	709,6780822	18,66763252	348,4805038	118,0913982	605,4574468	83,6609103	6999,147912	263,0494392		
Galga 2	709,2129032	21,09123406	444,8401541	107,0735463	620,8470588	60,01844014	3602,213157	278,4390512		
	720,9490229	23,89127362	570,7929551	342,4080076	37,15091171	1380,190241				
	748,816568	46,72567373	2183,288585	228,4436141	829,0604396	27,2439699	742,2338959	243,3931374		
	736,3010204	67,95809964	4618,303307	225,9734668	842,1616162	48,61361324	2363,283392	256,494314		
	741,4076433	75,39567383	5684,507633	209,1378106	858,7464789	41,74395843	1742,558065	273,0791767		
	767,2054795	42,68890881	1822,342935	266,7433757	838,4734043	82,82269145	6859,598219	252,8061021		
	756,0129032	44,89487113	2015,549454	246,997857	848,7294118	67,85590166	4604,42339	263,0621096		
	503,55565	49,27438118	2427,964641		585,6673022	38,45353705	1478,674512			
	728,739645	42,37851149	1795,938236	214,1311141	611,6703297	26,57172299	706,05664629	237,8552677		
	707,9642857	61,13986922	3738,083608	203,1802757	620,6565657	46,07578432	2122,977901	246,8415037		
Galga 4	711,0828025	69,77506238	4868,55933	186,6717391	637,6384977	40,25819759	1620,722473	263,8234357		
	734,7191781	37,54151505	1409,365352	241,3078837	611,5212766	78,61001402	6179,534304	237,7062146		
	722,6	39,29997207	1544,487805	235,454666	623,7294118	60,58519128	3670,565402	249,9143498		
	482,8937978	45,58940563	2078,393906		373,815062	33,07575912	1094,005842			
	830,8224852	37,7664819	1426,307155	135,6684783	576,1318681	18,53007637	343,3637302	208,7410197		
	845,5969388	41,70036445	1738,920395	143,3920555	573,0707071	37,77578859	1427,010204	205,6798586		
	829,1146497	40,00480035	1600,384051	129,0351449	584,3004695	29,81964418	889,211179	216,9096211		
	820,7191781	21,10777729	445,5382621	152,6403658	560,0319149	59,35030639	3522,458869	192,6410665		
	831,3225806	37,09802561	1376,263504	126,2944945	566,8941176	47,38149928	2245,006474	199,5032692		
	990,6839422	28,61131648	818,607431		367,3908484	28,39235316	806,1257177			
Galga 5	396,6331361	38,22309677	1461,005127	139,2350543	526,9945055	23,64551685	559,1104669	217,0049917		
	414,3163265	62,93577453	3960,911716	143,8633572	542,5808081	42,86350708	1837,280239	232,5912943		
	396,3184713	40,0321143	1602,570175	133,5788043	564,7699531	33,79179646	1141,885508	254,7804392		
	383,9109589	21,91713709	480,3608981	155,8037039	538,4893617	66,26284473	4390,764592	228,4998479		
	397,5741935	37,88160666	1435,016123	123,5036011	540,2823529	61,80348926	3819,671284	230,2928391		
	603,1639762	30,22093739	913,3050565		309,9895138	34,46863389	1188,086722			

Valores promedio Mandibula CON Implantes

	INMILODER10N10N					INMILOIZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif Nivel	Media	
Galga 7	891,9822485	11,50283266	132,3151592	-102,0338942	1020,009479	39,31920535	1545,99991	165,7721581	586,1302083	
	903,9336735	24,77096499	613,6007064	-90,08246927	1023,994152	0,076471911	0,005847953	169,7568315	594,152439	
	895,7388535	18,57629676	345,0788012	-98,27728923	1022,353535	8,031427017	64,50381993	168,1162148	582,4857143	
	893,239726	14,11006234	199,0938592	-100,7764167	1021,343284	11,22838221	126,0765672	167,105963	586,753012	
	899,0709677	32,23475371	1039,079346	-94,94517499	1022,04023	9,075380656	82,36253405	167,8029093	577,7682927	
	994,0161427	24,42743476	596,6995691	-135,1887207	854,2373206	71,19686393	5068,993433	167,8029093	516,5887681	
	612,5207101	14,22652149	202,3939138	-135,1887207	676,6113744	65,33321669	4268,429203	218,0974988	750,5885417	
	620,6377551	33,61694327	1130,098875	-127,0716757	710,2982456	46,86098273	2195,951703	251,78437	777,3231707	
	608,2611465	27,48172971	755,2454679	-139,4482843	688,6212121	68,91673012	4749,51569	230,1073365	765,9761905	
	601,4657534	20,07611873	403,0505432	-146,2436773	674,1741294	76,63879258	5873,504527	215,6602538	774,2771084	
Galga 8	608,9612903	44,16819739	1950,829661	-138,7481404	690,9770115	75,91544993	5763,155538	232,4631359	778,2682927	
	747,7094308	42,68597391	1822,092368	-17,68771272	458,5138756	38,040177146	1447,054644	4,551241525	653,6413043	
	676,739645	4,652536673	21,64609749	-18,14674544	669,9952607	25,97058732	674,471406	7,216799575	379,1302083	
	676,2806122	6,705361929	44,9618786	-22,24264431	672,6608187	4,83755376	23,40192638	3,970122275	376,4573171	
	672,1847134	5,072325184	25,72848277	-26,44790563	669,4141414	6,2721185155	39,34030662	5,774886334	375,3095238	
	667,9794521	4,76838609	22,7375059	-23,04671253	671,2189055	5,793258219	33,5618408	6,527245229	385,6626506	
	671,3806452	8,933572229	79,80871387	75,24635393	671,9712644	5,41292412	29,29974753	383,5	383,5	
	694,4273577	8,048853759	64,78404684	63,53877031	665,4440191	4,419997131	19,53637464	-84,09831969	330,4311594	
	518,8402367	7,538269976	56,82551423	72,24688158	309,3744076	30,8439561	951,3496276	-90,65401382	690,6666667	
	507,1326531	16,558229655	274,1771847	76,50885697	302,8187135	17,5441259	307,7963536	-89,28080808	676,5428829	
Galga 10	515,8407643	19,58954115	383,7501225	76,50885697	304,1919192	22,29050321	496,8665334	-85,87073722	667,352381	
	520,1027397	9,619469805	92,53419934	72,28998821	307,60199	34,36700156	1181,090796	-93,82904911	703,3855422	
	515,883871	19,60054162	384,1812317	27,86361375	299,6436782	27,86361375	776,3809714	697,8292683	697,8292683	
	443,5938828	20,7032786	428,6257449	27,86361375	393,4727273	18,96393211	359,630721	-102,5061294	545,134058	
	914,5502959	23,86891564	569,7251338	254,2630607	229,9905213	48,50242905	2352,485624	-123,1574694	662,0416667	
	895,622449	58,74176696	3450,595186	263,0673633	209,3391813	34,22849926	1171,590162	-109,0522063	649,5609756	
	904,4267516	51,26654878	2628,259023	243,3460912	223,4444444	38,86805017	1510,723324	-96,64500445	649,747819	
	884,7054795	32,43990047	1052,347142	210,6212569	235,8507463	47,93889456	2298,137612	-106,1690645	668,2771084	
	851,9806452	68,8177703	4735,876246	332,4966507	226,3275862	45,14781936	2038,325593	195,690324	676,1463415	
	641,3593883	67,2842292	4527,167499	302,8187135	332,4966507	12,61708529	159,1908413	226,9602211	576,004529	
Galga 11	435,8934911	30,23204729	913,9768836	-321,1965683	475,1611374	53,64488709	2877,773911	195,690324	445,6041667	
	454,4438776	77,54708686	6013,55068	-318,1155372	513,6725146	32,468995901	1054,233299	234,2017012	444,5670732	
	438,9745223	73,34952756	5380,153193	-348,5010184	502,9343234	51,262040251	2621,688023	223,46353	468,052381	
	408,5890411	40,45715848	1636,781672	-329,348124	490,4278607	65,99620509	4351,938602	210,9570473	415,1506024	
	427,7419355	91,19978346	8317,400503	279,4708134	506,4310345	60,393922231	3647,428852	226,9602211	426,2865854	
	757,0900595	93,35085987	8714,383039	279,4708134	279,4708134	44,13138213	1947,578889	226,9602211	675,2300725	

Valores promedio Mandibula CON Implantes

	IMDIGAS10N10N					IMGENI10N10N						
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 7	891,9822485	15,25211251	232,6269361	69,54144022	707,532967	11,58473519	134,2060895	155,6950261	699,6010101	28,45438774	809,6521817	147,7630692
	903,9336735	32,76044198	1073,246558	77,56367091	705,3192488	22,22274577	493,8504296	153,4813079	692,5957447	39,67254176	1573,91057	140,7578038
	895,7388535	19,62866485	385,2844839	70,16424393	691,0117647	60,22452942	3626,993944	139,1738238	551,8379409	24,82381525	616,2218034	243,902995
	893,239726	12,93453763	167,3022636	61,17952457	728,2967033	20,9059956	437,0606521	239,5103321	734,1643192	34,72093931	1985,4171141	249,770611
	899,0709677	16,60201686	275,6269639	120,6358041	711,7712766	67,33296484	4533,728155	227,3775683	715,5941176	71,71925022	5143,650853	231,2004094
	994,0161427	20,41583347	416,8062563	124,6289883	484,3937083	31,97679858	1022,515647	159,0798248	551,8379409	24,82381525	616,2218034	243,902995
	612,5207101	29,12641654	848,3481403	96,94723732	629,4945055	15,74090889	247,7762127	154,9136022	728,2967033	20,9059956	437,0606521	239,5103321
	620,6377551	47,10710105	2219,078969	123,6818664	625,3282828	28,81973217	830,5769625	154,9136022	44,55801994	44,55801994	1985,4171141	249,770611
	608,2611465	35,18881952	1238,253019	112,3348861	625,2300469	23,89222338	570,8383382	154,8153663	734,1643192	34,72093931	1205,543627	249,770611
	601,4657534	21,52929688	463,5106243	120,6358041	601,5319149	43,48143672	1890,63534	131,1172342	711,7712766	67,33296484	4533,728155	227,3775683
608,9612903	31,72951202	1006,761933	124,6289883	609,8764706	40,26886057	1621,540863	139,4617899	715,5941176	71,71925022	5143,650853	231,2004094	
747,7094308	26,74485668	715,2873586	53,06884058	470,4146806	22,77756308	518,8173797	187,8668643	747,7094308	31,97679858	1022,515647	243,902995	
676,739645	18,96562677	359,6949989	48,69904891	576,7362637	19,15037046	366,7366887	187,8668643	676,739645	18,96562677	359,6949989	48,69904891	
676,2806122	30,26150861	915,7589032	46,02615765	580,1212121	35,4852576	1259,203507	191,2518127	676,2806122	30,26150861	915,7589032	46,02615765	
672,1847134	16,15814206	261,0855548	44,87836439	591	30,86351574	952,5566038	202,1306006	672,1847134	16,15814206	261,0855548	44,87836439	
667,9794521	9,28508365	86,21277839	55,23149118	571,9787234	58,84066743	3462,224144	183,109324	667,9794521	9,28508365	86,21277839	55,23149118	
671,3806452	11,06173419	122,3619632	53,06884058	578,2235294	49,47604201	2447,878733	189,35413	671,3806452	11,06173419	122,3619632	53,06884058	
694,4273577	9,526256511	90,74956312	47,04146806	388,8693994	24,64304533	607,2796829	71,71530186	694,4273577	9,526256511	90,74956312	47,04146806	
518,8402367	28,77504979	828,0034904	145,5326087	667,3406593	5,804779475	33,69546476	71,71530186	518,8402367	28,77504979	828,0034904	145,5326087	
507,1326531	62,29450641	3880,605529	131,408625	672,0505051	11,67310566	136,2613957	76,42514757	507,1326531	62,29450641	3880,605529	131,408625	
515,8407643	47,08009686	2216,535521	122,218323	676,8732394	10,62960832	112,9885729	81,24788195	515,8407643	47,08009686	2216,535521	122,218323	
520,1027397	26,3141079	692,4322746	158,2514842	669,8723404	20,42109324	417,021049	74,24698294	520,1027397	26,3141079	692,4322746	158,2514842	
515,883871	27,25872625	743,0381565	152,6952103	673,4294118	32,75547318	1072,921023	77,80405428	515,883871	27,25872625	743,0381565	152,6952103	
443,5938828	28,86094085	832,953907	86,03713768	595,6253575	14,59863025	213,1200052	-242,3820226	443,5938828	28,86094085	832,953907	86,03713768	
914,5502959	34,50105596	1190,322862	229,6259058	448,2032967	27,51890139	757,2899338	-249,3934002	914,5502959	34,50105596	1190,322862	229,6259058	
895,622449	56,39520877	3180,419572	73,55644662	441,1919192	48,87447441	2388,714249	-263,4210001	895,622449	56,39520877	3180,419572	73,55644662	
904,4267516	30,36647167	922,122602	73,74309006	427,1643192	42,13395355	1775,270042	-263,4210001	904,4267516	30,36647167	922,122602	73,74309006	
884,7054795	14,70502965	216,237897	92,27257945	456,9202128	81,28650733	6607,496274	-233,6651066	884,7054795	14,70502965	216,237897	92,27257945	
851,9806452	19,25427015	370,726919	100,1418125	443,0823529	61,74047837	3811,886669	-247,5029664	851,9806452	19,25427015	370,726919	100,1418125	
641,3593883	24,64895838	607,571149	229,6259058	690,5853194	38,1167428	1452,886082		641,3593883	24,64895838	607,571149	229,6259058	
435,8934911	49,24795245	2425,36082	-229,6259058	690,5853194	38,1167428	1452,886082		435,8934911	49,24795245	2425,36082	-229,6259058	
454,4438776	67,26243184	4524,234737	-230,6629993	441,1919192	48,87447441	2388,714249		454,4438776	67,26243184	4524,234737	-230,6629993	
438,9745223	76,50188176	5852,537913	-207,1776915	427,1643192	42,13395355	1775,270042		438,9745223	76,50188176	5852,537913	-207,1776915	
408,5890411	43,34451382	1878,746878	-260,0794701	456,9202128	81,28650733	6607,496274		408,5890411	43,34451382	1878,746878	-260,0794701	
427,7419355	46,47906914	2160,303868	-248,9434871	443,0823529	61,74047837	3811,886669		427,7419355	46,47906914	2160,303868	-248,9434871	
757,0900595	47,47367034	2253,749376	690,5853194	690,5853194	38,1167428	1452,886082		757,0900595	47,47367034	2253,749376	690,5853194	

Valores promedio Mandibula CON Implantes

	IMMILODER10N10N				IMMILIOZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif:Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif:Nivel	
Galga 13	455,1065089	4,889300052	23,905255	57,31721406	362,92891	34,273128	1174,647303	57,56335971	241,7604167
	453,9081633	12,52655578	156,9145997	56,11886845	371,7777778	12,66387998	160,3738562	66,41222754	245,6402439
	480,477707	9,049426945	81,89212804	62,68841219	364,0707071	16,04609637	257,4772086	58,70515683	257,4952381
	463,5273973	6,945298788	48,23717525	65,73810244	364,0298507	20,45407305	418,3691045	58,66430051	234,5963855
	457,8322581	19,48953077	379,8418098	60,04296325	371,6321839	18,31996601	335,6211547	66,26663367	244,195122
	397,7892948	19,51220064	380,7259737	60,04296325	305,3655502	12,77458413	163,1899998	66,26663367	323,678442
	719,7573964	26,75695874	715,9348408	304,4515341	210,6966825	122,328998	14964,38375	-474,1310687	490,9635417
	697,9897959	69,24871487	4795,384511	282,6839336	143,5789474	91,49830227	8371,939319	-541,2488038	485,0304878
	714,9808917	55,20735636	3047,852197	299,6750294	180,4949495	143,0120774	20452,45429	-504,3328017	497,3333333
	732,5342466	35,76535877	1279,160888	317,2283842	206,7014925	164,6199576	27099,73045	-478,1262587	489,2409639
709,2	89,72536742	8050,641558	293,8941376	170,5057471	159,4927924	25437,95083	-514,3220041	506,3414634	
415,3058624	85,34666149	7284,052627		684,8277512	86,58101977	7496,272984		568,6974638	
Galga 14									

Valores promedio Mandibula CON Implantes

	IMDIGAS10N10N				IMGENI10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 13	455,1065089	18,33215628	336,0679538	-81,91802536	276,9120879	20,90977638	437,2187481	-205,668465
	453,9081633	25,37978694	644,1335852	-78,03819813	278,2373737	39,92962359	1594,37484	-204,3431792
	460,477707	28,06439069	787,6100251	-66,18320393	264,6901408	32,15642408	1034,03561	-217,8904121
	463,5273973	15,23511849	232,1088353	-89,08205649	284,4361702	62,63459236	3923,092161	-198,1443827
	457,8322581	17,63914987	311,139608	-79,48332008	278,1529412	47,5067123	2256,887713	-204,4276117
	397,7892948	13,73822242	188,7387551		482,5805529	29,96676663	898,0071024	
	719,7573964	20,61701945	425,0614911	-77,7339221	423,8296703	3,995660478	15,96530265	-79,78901413
	697,9897959	33,98347194	1154,876365	-83,66697596	431,0151515	11,95655302	142,9591601	-72,60353295
	714,9808917	20,42241318	417,0749601	-71,36413043	431,1971831	8,407015913	70,67791656	-72,42150136
	732,5342466	9,772057085	95,49309967	-79,45649991	441,4414894	20,55309498	422,4297133	-62,17771951
709,2	20,68324921	427,7967978	-62,35600035	436,7	24,32152722	591,53666864	-66,91868446	
415,3058624	19,35531565	374,6282438		503,6186845	23,46699554	550,6998796		
Galga 14								

Valores promedio Prótesis Resina

	CEMENMILIOZ10N10N					COFIAMILODER10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	687,7012195	4,4764966053	20,03901691	-15,30727306	693,1268657	1,723005076	2,968746493	-5,811261419	792,9907834	
	691,5225225	6,382026298	40,73025967	-11,48597005	690,0896552	2,172802982	4,721072797	-8,848471918	797,751073	
	691,4190991	7,934625052	62,95827472	-11,59758348	693,4345238	3,201122335	10,2471842	-5,503603281	813,1338583	
	690,3076923	2,335033394	5,452380952	-12,70080026	693,5265957	2,510797028	6,304101718	-5,411531346	796,510917	
	691,9649123	3,644874077	13,28510704	-11,04358029	690,5029586	3,585892099	12,85662215	-8,43516851	796,08	
	703,0084926	12,21086135	149,105135	-8,94870799	698,9381271	4,969313483	24,69407649	-19,58553387	622,467128	
	683,6829268	7,318986233	53,56755948	-8,94870799	665,5298507	2,524139989	6,371282684	-19,58553387	772,7419355	
	689,2927928	4,480207084	20,07225551	-3,338842027	669,0137931	3,439933395	11,83314176	-16,10159151	785,1502146	
	690,0727273	6,359814949	40,447724618	-2,558907547	668,7261905	2,735226799	7,48146564	-16,38919414	798,1456693	
	688,4911243	4,313763056	18,6085517	-4,140510559	670,0797872	2,686670595	7,218198885	-15,03559738	788,7816594	
Galga 2	687,7982456	2,807101832	7,879820697	-4,833389205	673,4201183	3,650808454	13,32840237	-11,69526627	798,56	
	692,6316348	14,0324952	196,9109217	-120,6412537	685,1153846	6,165640853	38,01512713	202,1038661	582,7185698	
	286,8109756	36,28374378	1316,510063	-126,5648419	712,9776119	13,55992904	183,8716755	199,5331507	741,3271889	
	280,8873874	40,99079384	1680,24518	-126,5648419	710,4068966	32,44921172	1052,951341	199,5331507	752,4806867	
	285,68	47,68164806	2273,539562	-121,7722293	722,4702381	16,6829992	278,3224622	211,5964923	763,7362205	
	267,0236686	13,960383	194,8922936	-140,4285607	722,6329787	32,19921907	1036,789709	211,7592329	748,6855895	
	271,3640351	25,296537409	639,9065422	-136,0881942	722,7573964	13,12645757	172,3038884	211,8836506	764,33	
	407,4522293	26,55784596	705,3191821	-108,893817	510,8737458	49,39967591	2440,32798	208,4993511	551,6412918	
	285,9756098	34,45971262	1187,471794	-114,7117691	664,9776119	15,34391036	235,4355852	203,8044978	705,5487788	
	280,1576577	39,1209681	1530,450145	-113,0657904	660,2827586	35,89852663	1288,704215	203,8044978	715,6695279	
Galga 3	281,8036364	45,24988996	2047,552541	-132,7925037	673,7797619	18,70234082	349,777552	217,301501	725,3503937	
	262,0769231	14,68680976	215,702381	-132,7925037	680,7712766	15,80312785	249,7388497	224,2930157	712,8669956	
	260,6447368	24,87379809	618,7058312	-134,2246899	676,0236686	14,77669343	218,3565793	219,5454078	727,56	
	394,8694268	24,58162009	604,2560462	201,9600616	456,4782609	49,50385163	2450,631326	-132,4751909	512,5732411	
	822,3719512	88,46074	7825,302521	237,9709933	230,9328358	11,05910149	122,3037257	-129,835613	882,7880184	
	858,3828829	66,94464705	4481,585769	235,4371468	233,5724138	24,5494935	602,6214559	-141,8782649	888,0729614	
	855,8436364	81,62519551	6662,675241	268,4756844	221,5297619	13,27097846	176,1188864	-154,7271757	896,7952745	
	888,887574	34,31340706	1177,409994	268,4756844	208,6808511	12,69275966	161,1061554	-166,082583	885,3362445	
	884,2850877	45,77297306	2095,165063	263,8731981	197,3254438	26,95179787	726,3994083	-175,0922727	888,615	
	620,4118896	50,38584584	2538,733461	251,4865103	363,4080268	31,36339688	983,6626636	-169,3729212	718,9123414	
Galga 4	774,7073171	107,2199148	11496,11013	293,6665806	288,3358209	13,53077474	183,0818651	-176,9221413	622,3271889	
	816,8873874	83,55197761	6980,932962	287,677375	294,0551724	29,63054433	877,9691571	-180,1249022	627,8969957	
	810,8981818	100,2445395	10048,9677	327,7022701	286,5059524	16,50548703	272,4311021	-175,2742475	626,5944882	
	850,9230769	40,40214516	1632,333333	319,8625265	283,3031915	15,67376603	245,6669416	476,3979239	637,9868996	
	843,0833333	56,38279398	3179,019457	3408,89912	288,1538462	15,53950419	241,4761905		664,485	
	523,2208068	58,38577841	3408,89912		463,4280936	35,66596324	1272,060934			

Valores promedio Prótesis Resina

	COFIAGENI10N10N					KEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	687,7012195	46,24842247	2138,916581	170,5238554	726,1626794	38,84538316	1508,963793	110,1203209	374,579646	
	691,5225225	36,16816341	1308,136044	175,2839449	742,3247423	18,85320182	355,4432188	108,2423304	376,3276836	
	691,4109091	28,85957886	832,8752918	190,6667302	734,8272727	27,6664276	765,4312163	119,1502931	374,5488722	
	690,3076923	41,91936823	1757,233433	174,043789	738,3839662	20,09301032	403,7290639	119,957816	385,6636364	
	691,9649123	33,46405256	1119,842814	173,612872	724,3120567	46,86311326	2196,151384	114,3529764	378,5021645	
Galga 2	703,0084926	32,11756358	1031,53789	190,0233657	538,5104895	43,16517901	1863,232679	127,8882839	383,0227273	
	683,6829268	55,58908218	3090,146057	202,4316448	806,5980861	39,85817641	1588,674227	492,4292035	492,4292035	
	689,2927928	45,47468709	2067,947166	202,4316448	816,1752577	18,66614808	348,4250841	128,794765	487,9661017	
	690,0727273	40,75256474	1660,773163	215,4270995	795,85	33,90020608	1149,223973	141,644392	486,0112782	
	688,4911243	50,79659657	2580,294224	206,0630896	753,1392405	24,47156817	598,8576486	140,8689174	504,3136364	
Galga 3	687,7982456	38,35599447	1471,182312	215,8414302	718,287234	57,61998881	3320,06311	135,2427315	501,8181818	
	692,6316348	38,09310538	1451,084678	189,6858971	564,9044289	51,29462981	2631,139047	207,6669421	508,55	
	286,8109756	54,08694003	2925,397081	200,8393949	641,9473684	46,76148671	2186,63664	787,0840708	787,0840708	
	280,8873874	44,94163663	2019,750703	212,0949287	664,6340206	22,92101955	525,3731371	208,1138756	806,2316384	
	285,68	38,27905271	1465,285877	212,0949287	666,6954545	34,08467802	1161,765276	232,7859468	795,1015038	
Galga 4	267,0236686	48,88607246	2389,848081	197,0442977	678,3291139	25,11417396	630,7217335	232,7700351	806,8545455	
	271,3640351	39,64530047	1571,749849	212,6887082	675,7588652	56,86324992	3233,429192	221,9840909	799,7272727	
	407,4522293	37,53460977	1408,84693	192,9705377	432,7156177	54,36110957	2955,130234	202,5817696	614,6727273	
	285,9756098	55,10695972	3036,77701	203,0962868	856,507177	41,7894355	1746,356919	842,2433628	842,2433628	
	280,1576577	44,87307549	2013,592904	212,7771526	874,9278351	20,6152755	424,9895639	199,5819871	863,6666667	
Galga 5	281,8036364	37,54132453	1409,351047	212,7771526	863,8045455	30,39095301	923,6100249	223,0910445	850,3195489	
	262,0769231	48,84580419	2385,912587	200,2957546	872,4556962	22,96172062	527,2408136	225,3746437	867,7181818	
	260,6447368	38,68019113	1496,157186	214,9867589	863,7198582	50,61271797	2561,64722	211,0909583	864,982684	
	394,8694268	37,32727889	1393,32575	163,875677	649,2540793	50,33086109	2533,195578	670,9409091	670,9409091	
	822,3719512	44,82167593	2008,982634	169,16062	515,2200957	34,30742488	1176,999402	239,5249392	517,8230088	
Galga 6	858,3828829	32,7420535	1072,042067	169,16062	534,8453608	13,56873899	184,1106778	240,6454264	504,440678	
	855,8436364	24,88450431	619,2385547	177,8829342	529,1136364	22,66332494	513,6262972	229,0935992	513,1654135	
	888,887574	42,07319797	1770,153988	166,4239031	529,5147679	25,15891848	632,9711793	210,8606963	515,2090909	
	884,2850877	33,97644432	1154,398769	169,7026586	521,1453901	37,30699032	1391,811527	204,8559527	516,7012987	
	620,4118896	39,49378496	1559,759051	145,9292651	346,0501166	44,65530952	1994,096669	639,2386364	639,2386364	
Galga 6	774,7073171	44,39238807	1970,684118	151,4990718	728,7320574	35,24508935	1242,216323	223,8365095	456,8362832	
	816,8873874	33,30990377	1109,549689	151,4990718	744,371134	13,25189953	175,6128412	223,6109766	441,4858757	
	810,8981818	26,92642826	725,0325387	150,1965643	740,3681818	22,58127657	509,9140515	241,5635476	452,8496241	
	850,9230769	43,17320079	1863,925266	161,5889757	741,92827	31,02266671	962,40585	235,5850818	457,8772727	
	843,0833333	69,35206065	4809,708317	188,0870761	735,8262411	37,67006447	1419,033757	229,7389671	456,6623377	
	38,02168635	1445,648633		554,7261072	47,37768302	2244,644849		609,2818182		

Valores promedio Prótesis Resina

	TORMILODER10N10N				TORMILOZO10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	
Galga 1	687,7012195	3,186824523	10,15586054	-8,443081255	746,3167421	4,523588707	20,46285479	-2,910980691	806,9466019
	691,5225225	1,788527756	3,198831536	-6,695043657	746,9273504	3,238585874	10,48826162	-2,300372345	818,025641
	691,4109091	3,8105543794	14,52024401	-8,473655092	743,6653992	2,263682008	5,124256233	-5,562323533	826,4252874
	690,3076923	7,9877500065	63,8041511	2,640909091	743,6764706	1,332886528	1,776586497	-5,551252184	836,1718062
	691,9649123	2,692783365	7,251082251	-4,520562771	744,2555556	2,468863581	6,094299876	-4,972167217	840,2897196
	703,0084926	8,472369967	71,78105285	749,2277228	3,554862807	12,63704558	12,63704558	7,718958604	733,5815851
	683,6829268	3,307477896	10,93941003	-16,12079646	483,6063348	3,410379299	11,63068696	3,762196412	694,1262136
	689,2927928	41,31721773	1707,112481	-20,58389831	479,6496726	3,3077226004	10,94105132	3,709581937	704,1709402
	690,0727273	46,36780626	2149,973457	-22,5387218	479,5969582	2,484515071	6,172815139	3,709581937	709,3716475
	688,4911243	8,763081309	76,79159402	-4,236363636	480,7745098	1,835108419	3,367622911	4,887133566	712,7004405
Galga 2	687,7982456	3,652493869	13,34071146	-6,731818182	481,8740741	2,5343136	6,422745422	5,986697836	723,2943925
	692,6316348	11,80625738	139,3877133	172,4113435	475,8873762	4,853076955	23,55235593	-89,16538798	588,9615385
	286,8109756	40,57658891	1646,459567	191,5589111	387,2714932	25,36906764	643,5895928	-96,27021452	973,3834951
	280,8873874	16,28710847	265,2699024	180,4287765	380,1666667	18,9302424	358,3540773	-94,73726142	971,482906
	285,68	40,27426068	1622,016073	192,1818182	381,6996198	21,80948652	475,6537021	-104,5545282	889,9961686
	267,0236686	21,796683541	475,102034	185,0545455	378,8823529	2,113965375	4,468849609	-98,28873304	821,2336449
	271,3640351	41,03645348	1683,990514	171,3024537	378,1481481	20,88204384	436,0597549	-86,20519354	835,061674
	407,4522293	50,95488363	2596,400165	192,7257576	476,4368812	37,34697453	1394,796507	-94,19790344	699,6503497
	285,9756098	41,5593613	1727,180511	196,7772727	557,4841629	31,48081628	991,0417935	-97,1456302	570,1941748
	280,1576577	16,0887689	258,8484848	199,6786398	549,491453	21,27930778	452,8089395	-94,19790344	587,5726496
Galga 3	281,8036364	41,13603013	1692,172975	196,7772727	546,5437262	23,29230512	542,5314777	-102,4930601	592,4329502
	262,0769231	38,44158988	1477,755832	194,0417749	533,0441176	2,807978553	7,884743553	-102,4930601	596,2599119
	260,6447368	41,76028542	1743,921438	194,0417749	541,1962963	23,14690408	535,7791684	-102,4930601	606,2803738
	394,8694268	53,21804512	2832,160327	194,0417749	643,6893564	25,38303907	644,2986722	-102,4930601	391,5827506
	822,3719512	26,23152644	688,0929794	194,0417749	828,0950226	30,77668868	947,204566	-102,4930601	685,276669
	858,3828829	6,933788777	48,07742681	194,0417749	843,0128205	21,85073844	477,4547706	-102,4930601	690,2094017
	855,8436364	23,80730202	566,7876295	194,0417749	839,0950507	40,43922136	1635,330624	-102,4930601	705,5440613
	888,887574	35,52710598	1262,175259	194,0417749	859,5588235	30,67849372	12,49405969	-102,4930601	703,30837
	884,2850877	27,40044348	750,7843027	194,0417749	850,2407407	30,6381106	941,1648768	-102,4930601	710,6915888
	620,4118896	33,01852285	1090,222851	194,0417749	630,6621287	74,13413244	5495,869592	-102,4930601	522,9965035
Galga 4	774,7073171	32,72518177	1070,937522	194,0417749	734,1266968	40,44504984	1635,802057	-102,4930601	680,5339806
	816,8873874	9,008271038	81,1489471	194,0417749	753,8461538	31,73430886	1007,066359	-102,4930601	688,4145299
	810,8981818	30,04361515	902,6188112	194,0417749	751,0760456	52,37105135	2742,727019	-102,4930601	700,9923372
	850,9230769	36,46826896	1329,934641	194,0417749	780,9607843	3,681725791	13,5551048	-102,4930601	700,1585903
	843,0833333	34,27660264	1174,885488	194,0417749	768,1222222	41,93750735	1758,754523	-102,4930601	709,0046729
	523,2208068	40,0950252	1607,611046	194,0417749	500,9653465	83,661404	6999,23052	-102,4930601	515,9219114

Valores promedio Prótesis Resina

	TORDIGAS10N10N					TORGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	687,7012195	24,07998993	579,8459152	73,36501686	842,5967078	21,17952361	448,5722205	156,1853076	314,1345029	
	691,5225225	19,15375401	366,8662925	84,44405594	843,6652893	23,54970804	554,5887487	157,2538889	313,6190476	
	691,4109091	17,96147513	322,6145689	92,84370227	848,8353909	15,63470071	244,4438663	162,4239907	312,9145729	
	690,3076923	17,74353922	314,8331839	102,5902211	844,2489796	30,09628076	905,7861158	157,8375793	309,6598985	
	691,9649123	13,34096684	177,9813962	106,7081345	836,7590909	34,64142687	1200,028456	150,3476907	307,037594	
	703,0084926	17,59994925	309,7582136	105,1646751	866,4114002	42,87012841	1837,84791	192,281304	312,3507157	
Galga 2	683,6829268	31,85720567	1014,881553	115,2094017	701,8847737	26,51451915	703,0197259	192,281304	587,2222222	
	689,2927928	25,6085724	655,7989802	115,2094017	702,3842975	26,94386822	725,9720346	192,7808279	585,8042328	
	690,0727273	23,56667711	555,38827	120,410109	709,1687243	18,96931867	359,8350508	199,5652546	585,5025126	
	688,4911243	19,7376185	389,5735839	123,7389021	702,8244898	36,15401102	1307,112513	193,2210202	583,8020305	
	687,7982456	16,34953493	267,3072924	134,3328541	697,65	42,10099024	1772,493379	188,0465304	581,556391	
	692,6316348	18,93154563	358,4034198	273,7331455	509,6034696	57,86429652	3348,276812	193,3325378	592,9335378	
Galga 3	286,8109756	49,96646211	2496,647336	271,8325563	510,3251029	25,68397552	659,6665986	201,937187	883,625731	
	280,8873874	40,38444181	1630,90314	271,8325563	518,9297521	26,45373365	699,800024	201,937187	905,4973545	
	285,68	43,30788684	1875,573062	190,3458189	520,9135802	29,58774492	875,4346495	203,9210152	895,6984925	
	267,0236686	31,00165115	961,1023742	135,4113244	505,8	38,02734133	1446,078689	188,8074349	900,8274112	
	271,3640351	34,82715994	1212,931069	121,5832952	491,0909091	42,53702024	1809,39809	174,098344	884,2105263	
	407,4522293	82,27251516	6768,76675	178,6114242	316,9925651	53,86781859	2901,74188	176,8229841	703,8067485	
Galga 4	285,9756098	50,42812964	2542,996259	195,989899	846,617284	23,4462505	549,6504438	176,8229841	794,7953216	
	280,1576577	37,16020675	1380,880965	195,989899	846	23,09604698	533,4273859	176,2057001	820,4814815	
	281,8036364	35,5127321	1261,154141	200,8501996	853,7078189	17,16861628	294,7613849	183,9135191	809,3467337	
	262,0769231	30,4690228	928,3613504	204,6771613	841,7469388	32,6324734	1064,878321	171,9526389	816,1167513	
	260,6447368	24,50689063	600,5876881	214,6976232	835,4545455	37,4380795	1401,609797	165,6602456	798,0902256	
	394,8694268	30,78586836	947,7696904	162,2801955	669,7942999	50,98009457	2598,970042	138,6321232	598,9294479	
Galga 5	822,3719512	45,18229894	2041,440137	167,2128982	717,8477366	21,04966247	443,0882903	141,4538081	338,9356725	
	858,3828829	49,70197617	2470,286435	182,5475578	720,6694215	15,97268853	255,1267789	143,3481726	324,3756614	
	855,8436364	36,74939787	1350,518243	180,3118665	722,563786	12,89912569	166,3874435	138,9721417	332,0703518	
	888,887574	35,91450111	1289,85139	187,6950853	718,1877551	24,07224128	579,4728003	135,6343866	321,8781726	
	884,2850877	25,35491219	642,8715721	164,6120692	714,85	28,70985782	824,2559361	146,6809705	448,0664622	
	620,4118896	28,41485037	807,4037217	172,4926185	579,2156134	40,65472975	1652,807051	153,2371553	438,9766082	
Galga 6	774,7073171	46,93104761	2202,52323	185,0704257	536,5967078	23,0653471	532,0102371	152,3023697	419,3068783	
	816,8873874	45,1702925	2040,355324	184,2366789	543,1528926	17,05146505	290,7523605	142,6965076	427,1306633	
	810,8981818	38,20833501	1459,876864	193,0827615	542,218107	24,43877832	597,2538857	141,3251718	419,0456853	
	850,9230769	37,39884828	1398,673853	193,0827615	532,6122449	26,37125883	695,4432921	141,3251718	422,9511278	
	843,0833333	27,00347703	729,1877715	193,0827615	531,2409091	29,12672922	848,3663553	141,3251718	422,9511278	
	523,2208068	28,34418744	803,3929616	389,9157373	389,9157373	41,30787196	1706,340286	1706,340286	586,3578732	

Valores promedio Prótesis Resina

	FULLMILLODER10N10N					FULLMILLOZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	687,7012195	2,922434957	8,540626075	1,783787178	364,8787879	6,442795067	41,50960828	27,34829306	728,7370892	
	691,5225225	2,488881049	6,194528875	1,2668331873	369,6666667	7,282252309	53,03119869	32,13617185	739,6872247	
	691,4109091	2,720616889	7,401756256	0,563857118	370,2985392	5,128682035	26,30337942	32,76904435	734,7431193	
	690,3076923	2,689940821	7,235781622	-2,690817269	364,5418182	4,02558836	16,20536165	27,01132336	744,2296651	
	691,9649123	2,651894346	7,032543623	-5,313121761	355,5185185	15,03272863	225,9829272	17,9880237	748,0128205	
	703,0084926	3,482182238	12,12559314	-5,71131561	337,5304948	10,06628045	101,3300022		629,357216	
	683,6829268	5,200427333	27,04444444	-7,129305028	502,4242424	6,020444351	36,24575018	23,77406981	745,1314554	
	689,2927928	2,998010523	8,988067094	-7,431025269	502,6960784	7,913061119	62,61653627	24,04590582	755,2687225	
	690,0727273	3,419897765	11,69570073	-9,131507375	498,6866359	3,6154685	13,07619126	20,03646333	752,1284404	
	688,4911243	3,041615431	9,251424428	-9,131507375	508,8254545	3,6154685	13,07619126	30,17528193	760,8229665	
Galga 2	687,7982456	2,677406613	7,168506171	-11,37714685	506,3592593	18,60748459	346,2384827	27,70908685	762,6025641	
	692,6316348	4,233787182	17,9249539		478,6501726	5,16408776	26,66780239		630,2528147	
	286,8109756	36,60006905	1339,564981	179,8189825	500,8545455	9,43479196	89,01529933	-56,80253165	846,1126761	
	280,8873874	23,11594834	534,3470674	201,690606	505,7598039	12,47761155	155,6907901	-51,89727318	867,8017621	
	285,68	37,59673782	1413,514695	191,891744	498,9032258	5,153642968	26,56003584	-58,75385129	850,4082569	
	267,0236686	28,37666942	805,2353672	197,0206627	495,68	3,98621713	15,88992701	-61,9770771	869,5263158	
	271,3640351	53,62082848	2875,193247	180,4037778	494,4	5,840761777	34,11449814	-63,2570771	874,7115385	
	407,4522293	41,31664277	1707,06497		557,6570771	16,99274069	288,7532361		655,3868987	
	285,9756098	41,65572034	1735,199037	195,8658738	604,3878788	5,23425383	27,39741316	-36,4176448	731,1267606	
	280,1576577	25,42439618	646,3999212	221,5520336	605,5	8,291190648	68,74384236	-35,30552359	757,2070485	
Galga 4	281,8036364	40,92559616	1674,904421	210,4172858	605,4101382	2,660146278	7,076378222	-35,39538534	736,5733945	
	262,0769231	32,56424692	1060,430177	217,1873034	604,3672727	2,367592524	5,60549436	-36,43825086	755,8181818	
	260,6447368	58,86395683	3464,965414	199,1607777	605,3	3,137908284	9,846468401	-35,50552359	764,6346154	
	394,8694268	44,94482153	2020,036982		640,8055236	11,41478816	130,2973888		532,9181167	
	822,3719512	26,09713669	681,0605435	-109,1307897	970,0424242	36,91178853	1362,479897	257,011354	920,2159624	
	858,3828829	12,50113357	156,2783407	-123,6908008	970,1470588	54,72157868	2994,451174	257,1159886	924,0176211	
	855,8436364	17,3183232	299,9243186	-115,9961104	975,8966175	34,3777874	1181,832267	262,8675473	920,6834862	
	888,887574	17,22999819	296,8728375	-126,1882886	992,0436364	20,79632516	432,48714	279,0125662	925,9138756	
	884,2850877	27,46451146	754,29939	-121,6754847	987,0444444	35,49498455	1259,893928	274,0133742	895,9038462	
	620,4118896	29,64495949	878,8236233		713,0310702	56,18694275	3156,972536		691,5465711	
Galga 5	774,7073171	35,77855967	1280,105332	-147,381265	1014,8393303	21,63376546	468,0198078	238,4401995	699,7370892	
	816,8873874	17,10794904	292,6819205	-167,0509949	1009,661765	42,56178712	1811,505723	233,2716611	702,4008811	
	810,8981818	24,92763294	621,3868839	-159,2272199	1017,193548	13,31593847	177,3142174	240,8034448	704,9266055	
	850,9230769	21,78402673	474,5438206	-167,3121879	1021,1785455	4,911754789	24,1253351	245,395351	715,4066986	
	843,0833333	39,45163577	1556,431565	-163,4067454	1017,940741	17,75138634	315,1117169	241,5506372	725,3782051	
	523,2208068	35,31468048	1247,126657		776,3901036	62,81395574	3945,593036		475,6949846	

Valores promedio Prótesis Resina

	FULLDIGAS10N10N					FULLGEN10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel		
Galga 1	687,7012195	32,66462493	1066,977722	99,37987323	997,8115385	42,87999621	1838,694075	191,8434768		
	691,5225225	30,8734781	963,1716502	110,3300087	1000,561947	38,15984318	1456,158368	194,5938852		
	691,4109091	35,42627931	1255,012266	105,3859033	991,6440678	44,35351706	1967,234475	185,6760061		
	690,3076923	26,24450273	688,7739234	114,8724491	981,2901235	48,67597034	2369,350088	175,3220618		
	691,9649123	26,35293634	694,4772539	118,6556045	995,2403846	45,19875489	2042,927443	189,2723229		
	703,0084926	20,46839656	418,9552578	114,8786407	805,9680617	36,35383011	1321,600963	222,688309		
	683,6829268	36,92344958	1363,341129	125,0159077	927,2576923	49,5379319	2454,006697	228,4040681		
	689,2927928	34,78776409	1210,188531	121,8756256	932,9734513	44,16885986	1950,888181	218,5365489		
	690,0727273	37,73362883	1423,826745	130,5701518	923,1059322	50,48498204	2548,733411	206,2022217		
	688,4911243	30,88894887	954,1271623	132,3497494	910,7716049	54,12744045	2929,77981	223,2190783		
687,7982456	31,52503961	993,8281224	190,7257774	927,7884615	52,16254289	2720,930881	249,4180617			
692,6316348	20,90906724	437,189093	212,4148634	704,5693833	39,7141749	1577,215688	258,2844334			
286,8109756	66,09874317	4369,043848	195,0213582	804,7	57,03093383	3252,527413	248,8070447			
280,8873874	64,17592246	4118,549023	214,1394171	813,5663717	51,27162977	2628,78002	235,897074			
285,68	70,36673731	4951,47772	219,3246398	804,0889831	58,5307023	3425,843112	252,5161386			
267,0236686	55,00201505	3025,22166	198,2086439	791,1790123	62,34923723	3887,427383	266,7676889			
271,3640351	59,40837452	3529,354963	224,2889318	807,7980769	61,71273325	3808,461446	273,8803166			
407,4522293	36,19434326	1310,030484	203,6552778	555,2819383	42,55282499	1810,742915	270,3281192			
285,9756098	70,95599146	5034,752724	222,9000651	713,2192308	64,7968165	4198,627428	255,3324088			
280,1576577	67,28296043	4526,996764	231,7164987	720,3318584	67,13789354	4507,496748	272,0773043			
281,8036364	74,2631802	5515,019934	228,6693913	716,779661	43,48826487	1891,229182	215,4365469			
262,0769231	58,21400716	3388,870629	226,693918	701,7839506	51,78692552	2681,885655	223,7527484			
260,6447368	62,84646797	3949,678536	234,3673045	718,5288462	67,13789354	4507,496748	214,7093631			
394,86994268	37,57243618	1411,68796	204,357275	446,4515419	43,48826487	1891,229182	199,7831756			
822,3719512	50,53114422	2553,396536	228,6693913	772,8076923	51,78692552	2681,885655	219,7875085			
858,3828829	60,57058815	3668,796148	232,47105	772,8076923	43,01651006	1850,420138	193,0126567			
855,8436364	62,57740499	3915,931615	229,1369151	772,0805085	59,73905919	3568,755193	211,3384566			
888,887574	56,93402262	3241,482932	234,3673045	757,154321	54,93820029	3018,205851	191,7545733			
884,2850877	177,43985	31484,90037	204,357275	777,1586538	50,78056251	2578,665529	176,2588106			
620,4118896	45,98786069	2114,883331	224,0421046	557,3711454	41,84333046	1750,864304	215,2251567			
774,7073171	46,76200668	2186,685269	226,7058964	640,2538462	91,23670361	8324,136086	193,0126567			
816,8873874	59,34422308	3521,736813	226,7058964	658,579646	68,83084148	4737,684739	211,3384566			
810,8981818	50,33742484	2533,85634	229,2316209	638,9957627	79,44233813	6311,085088	191,7545733			
850,9230769	43,40032959	1883,588609	239,7117139	623,5	95,73094089	9164,413043	176,2588106			
843,0833333	44,55794965	1985,410877	249,6832205	662,4663462	45,96447717	2112,733161	215,2251567			
523,2208068	49,06892427	2407,759329	447,2411894	447,2411894	40,44474608	1635,777486				

Valores promedio Prótesis Resina

	CEMENMILLOZQ10N10N					COFIAMILODER10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 7	1011,621951	35,84976842	1285,205696	165,3523122	493,4701493	13,37412636	178,8675233	-149,9253357	492,6221198	
	1016,963964	25,94213119	672,9941706	170,6943249	500,9034483	29,63556331	878,2663908	-142,4920267	497,4034335	
	1006,370909	70,16383765	4922,964114	160,10127	493,6369048	16,35439313	267,4661748	-149,7585802	499,8267717	
	1024	0	0	177,7303609	492,0797872	16,06800441	258,1807657	-151,3156977	494,1484716	
	1023,745614	1,597417539	2,551742793	177,475975	496,816568	15,50793069	240,4959143	-146,5789169	498,395	
	846,2696391	68,04867539	4630,622223	173,089651	643,3954849	62,86703732	3952,264381	-122,949109	426,8742791	
	792,2987805	71,86833393	5165,057422	199,8449245	646,8134328	32,30334788	1043,506284	-117,7349556	810,1787235	
	819,0540541	54,54855247	2975,544576	195,6890523	652,0275662	20,32819089	413,2353448	-124,7863513	823,5669291	
	814,8981818	66,29901159	4395,558938	195,6890523	644,9761905	11,84124143	140,2149986	-124,7863513	823,5669291	
	839,1420118	26,52431406	703,5392364	219,9328823	643,6648936	11,86192586	140,705285	-126,0976482	813,1310044	
Galga 8	831,2894737	36,55440064	1336,224206	212,0803442	651,6568047	12,16163334	147,9053254	-118,1057371	818,5	
	619,2091295	45,15524998	2038,996601	12,17878411	769,7625418	25,5184659	651,192102	-22,95330205	648,1280277	
	435,5853659	10,30212465	106,1337723	15,32765249	547,0149254	2,828387448	7,999775558	-21,54064122	664,640553	
	438,7342342	3,052570921	9,31818923	17,40069099	548,4275862	5,349902423	28,62145594	-26,30156076	666,1545064	
	440,8072727	5,398967681	29,14885202	17,40069099	543,6666667	3,146458263	9,900199601	-27,25546147	654,6259843	
	444,9881657	4,17045756	17,39271626	21,58158394	542,712766	3,137226339	9,8421891	-30,0155647	657,4104803	
	443,7982456	3,285745008	10,79612026	20,39166387	539,9526627	3,688480541	13,6048887	-30,0155647	647,015	
	423,4065817	10,11071964	102,2266516	-66,99365647	569,9682274	5,926805474	35,12702313	51,21674238	546,189158	
	649,0243902	17,84113645	318,3061499	-67,62615482	792,4776119	4,103393824	16,83784087	51,17361319	800,0460829	
	648,3918919	23,28175887	542,040296	-67,71259216	792,4344828	9,518121454	90,59463602	54,63793996	809,806867	
Galga 10	648,3054545	26,65625615	710,555992	-74,52100529	795,8988095	4,90586827	24,06754348	55,89338575	820,515748	
	641,4970414	6,423658152	41,26338405	-71,96102917	797,1542553	3,675709103	13,51083741	55,89338575	811,3406114	
	644,0570175	14,49719079	210,1685408	-88,37415204	797,4378698	4,438466617	19,69998691	56,17700026	819,985	
	716,0180467	16,54410565	273,7074317	-100,0303265	741,2608696	14,03923399	197,100091	301,0899516	662,272203	
	475,2012195	37,49015083	1405,51141	-96,42264428	728,141791	22,97895506	528,0323757	291,279195	816,2165899	
	463,545045	40,1370418	1610,982125	-104,9306347	718,3310345	53,93116178	2908,570211	305,1981605	822,304721	
	467,1527273	43,53392776	1895,202867	-114,4925313	732,25	26,78250166	717,3023952	311,607735	830,6850394	
	449,0828402	19,10572718	365,0288109	-104,9306347	738,6595745	22,83376484	521,3808169	304,6937227	821,7292576	
	458,6447368	28,29441063	800,5736726	144,8949507	731,7455621	23,73640703	563,4170189	304,6937227	825,615	
	563,5753715	12,03723185	144,8949507	143,798897	427,0518395	64,95355783	4218,964674	-231,5652798	705,8189158	
Galga 11	768,4390244	42,1819307	1779,315278	122,2607735	278,5074627	14,79826563	218,9886657	-227,5898399	298,5483871	
	746,9009009	50,11127075	2511,139456	141,9198726	282,4827586	39,16562116	1533,945881	-249,8599765	279,4806867	
	824,7514793	64,60982728	4174,429781	200,1113519	268,6130952	18,51586974	342,8374323	-246,759133	259,8543307	
	840,745614	17,1706356	294,830727	216,1054866	260,212766	15,56107329	242,1470019	-246,759133	263,0917031	
	624,6401274	29,23105928	854,4548265	2247,964934	263,3136095	15,94640926	254,2879684	249,77	249,77	
		47,41270857			510,0727425	57,61976555	3320,037382		431,1845444	

Valores promedio Prótesis Resina

	COFIAGEN10N10N					KEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv. Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv. Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 7	1011,621951	20,65490412	426,625064	65,74784069	698,7559809	19,25019418	370,5699761	95,86251823	527,5	
	1016,963964	15,91763244	253,3710226	70,52915435	704,9072165	7,136104617	50,9239891	102,496707	516,7344633	
	1006,370909	13,94489125	194,4599919	72,95249253	699,1863636	13,8394841	191,53132	109,0099433	525,2708767	
	1024	21,36185237	456,3287367	67,27419249	694,8185654	8,744295553	76,46270471	102,8093135	525,6863636	
	1023,745614	17,43441335	303,9587688	71,52072088	687,9078014	19,59824261	384,0911133	98,4022094	522,3290043	
	846,2696391	10,1955078	103,9483792	162,0516958	610,4918415	18,95078817	359,1323721		647,5886364	
	792,2987805	46,54885878	2166,796254	170,5028736	845,5454545	39,69485884	1575,681818	194,855615	234,2610619	
	819,0540541	35,40846976	1253,759731	175,4389015	863,2731959	14,96706585	224,0130602	192,8508303	225,7853107	
	814,8981818	28,21826016	796,2702063	165,0029767	857,7136364	27,05557945	732,0043794	207,8004343	232,2781955	
	839,1420118	44,78320438	2005,535394	170,3719723	864,5105485	17,42334587	303,5729815	204,0471873	231,9090909	
Galga 8	831,2894737	36,42752838	1326,964824	100,825842	850,6382979	43,34628859	1878,900734	198,2987968	231,7575758	
	619,2091295	26,05277086	678,7468694	118,451395	649,8717949	51,85625381	2689,071059		341,8295455	
	435,5853659	30,46597701	928,1757552	119,9653484	551,2488038	22,54877856	508,4474144	62,62231405	522,380531	
	438,7342342	22,75018357	517,5708524	108,4368262	556,6494845	9,631060759	92,75733134	63,99138756	521,2203339	
	440,8072727	15,74292846	247,8397965	111,2213223	555,5590909	16,51154734	272,6311955	70,25653037	521,0864662	
	444,9881657	29,80281799	888,2079599	159,0684084	561,5991561	10,77680337	116,1394908	75,49722981	524,9954545	
	443,7982456	25,47507946	648,9796734	167,712797	555,3758865	26,36927442	695,3386336	74,29043062	522,0649351	
	423,4065817	19,15486232	366,9087507	147,77388	437,0944056	28,56860059	816,1649395		545,1340909	
	649,0243902	41,93742799	1758,747867	157,534664	677,7894737	37,39721406	1398,551619	150,2145357	790,2036398	
	648,3918919	34,45701401	1187,285815	168,243545	691,4020619	18,03891004	325,4022755	148,340895	796	
Galga 9	648,3054545	23,18404087	537,499751	159,0684084	685,4090909	27,85084388	775,6583645	167,3053546	793,4774436	
	641,4970414	39,44090807	1555,585229	115,9103418	689,9324895	19,7070623	388,3683044	166,5255881	802,9590909	
	644,0570175	30,52579064	931,8238945	119,7960842	677,2907801	44,38797551	1970,29237	158,3379046	799,2554113	
	716,0180467	36,77724219	1352,565543	110,3976741	496,1655012	40,99222254	1680,362309		751,4397727	
	475,2012195	29,04536843	843,6334272	116,4858052	646,2200957	20,79638879	432,4897865	104,9828877	716,8495575	
	463,545045	24,15515266	583,4714	124,8661236	654,4381443	8,981777099	80,67231985	103,7723614	742,5649718	
	467,1527273	15,41043268	237,4814354	115,9103418	650,4363636	15,38725516	236,7676214	117,5164328	721,8195489	
	449,0828402	26,64938151	710,189535	119,7960842	652,5991561	9,759159069	95,24118573	120,3898327	734,1909091	
	458,6447368	21,01128615	441,4741457	119,7960842	644,9148936	26,65036288	710,2418414	113,5893347	728,1818182	
	563,5753715	23,39969428	547,5456926	132,6361573	525,0641026	32,82511693	1077,488301		457,6909091	
Galga 10	768,4390244	42,83850714	1835,137694	-151,7038577	306,6028708	40,91630989	1674,144415	-183,6668449	298,659292	
	746,9009009	34,93936639	1220,759324	-171,3302137	291,7422268	21,09896658	445,1663907	-182,965888	275,9548023	
	766,56	21,9654427	482,4806729	-168,0928413	296,1227273	30,10739426	906,4551889	-203,978278	292,8308271	
	824,7514793	39,8794826	1590,373133	-181,4145444	290,92827	22,36198543	500,0583923	-204,0302862	278,95	
	840,745614	32,79074971	1075,233266	492,0151515	300,6489362	48,93281925	2394,4208	-195,6656487	287,5238095	
	624,6401274	39,89157466	1591,337729		492,0151515	41,53727436	1725,345161		511,1465909	

Valores promedio Prótesis Resina

	TORMILODER10N10N					TORMILOIZO10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	
Galga 7	1011,621951	27,77212831	771,29111111	-120,0886364	1022,040724	9,136996096	83,48469766	195,1781002	654,9902913	
	1016,963964	8,022170902	64,35522599	-130,8541731	1023,773504	1,587228705	2,519294964	196,9108805	661,4102554	
	1006,370909	25,92372784	672,0396652	-122,3179597	1021,7946714	8,902549714	79,2553914	194,932053	671,888889	
	1024	30,90177095	954,9194479	-121,9022727	1024	0	0	197,1373762	666,4713656	
	1023,745614	28,15616356	792,7695464	-125,259632	1023,777778	1,256457915	1,578686493	196,915154	658,1775701	
	846,2696391	52,88835007	2797,177573	-107,5684835	826,8626238	108,8400356	11846,15335	158,7632107	590,1713287	
	792,2987805	22,21867056	493,6693215	-107,5684835	906,4253394	26,03284797	677,7091732	164,7632107	511,776699	
	819,0540541	6,191013377	38,32864664	-116,0442347	919,6752137	19,32057502	373,2846191	178,013085	517,9059829	
	814,8981818	21,18324485	448,7298624	-109,55135	915,5589354	35,11827543	1233,293269	173,8968066	530,7394636	
	839,1420118	27,42862733	752,3295973	-109,9204545	929,4509804	2,97982527	8,87935864	187,7888517	529,1409692	
Galga 8	831,2894737	24,60703542	605,5061924	-110,0719697	921,0703704	27,02536761	730,3704943	179,4082417	535,3691589	
	619,2091295	27,94779042	781,0789896	-22,75355994	741,6621287	57,89263619	3351,557325	18,58810649	366,8426573	
	435,5853659	4,789467303	22,93899705	-22,75355994	514,918552	2,688810092	7,229699712	17,79775958	498,2820513	
	438,7342342	1,910507399	3,650038521	-23,91375193	514,1282051	2,567671116	6,592934962	15,44902214	502,1226054	
	440,8072727	4,270571204	18,23777841	-24,04762474	511,7794677	4,078059487	16,63056918	17,79775958	502,1226054	
	444,9881657	8,315413277	69,14609797	-20,13863636	515,0833333	1,851085866	3,426518883	18,75286779	504,5934579	
	443,7982456	5,312015082	28,21750423	-23,06915584	513,0148148	17,64889875	311,4867686	16,68436927	504,5934579	
	423,4065817	7,252960423	52,6054549	-23,06915584	496,3304455	6,284732098	39,49785755	16,68436927	435,2892308	
	649,0243902	10,88824793	118,553943	38,7637671	578,2579186	13,69576886	187,5740847	-41,55520026	765,184466	
	648,3918919	5,722761571	32,75	44,56022727	573,2735043	10,99599922	120,9119988	-46,53961454	776,2948718	
Galga 10	648,3054545	10,8214261	117,1032629	42,03767088	571,3726236	11,35033424	128,8300874	-48,44049524	779,8467433	
	641,4970414	5,259751465	27,66498547	51,51931818	565,6470588	2,849758641	8,121124312	-54,16605999	783,1762115	
	644,0570175	10,55172163	111,3388293	47,81563853	570,9777778	22,983578	528,2448575	-48,83534103	787,953271	
	716,0180467	16,24964541	264,0509761	259,1586484	619,8131188	13,55418613	183,7159615	-64,85781887	645,1328671	
	475,2012195	56,70057358	3214,955044	259,1586484	399,7647059	27,10734257	734,8080214	-64,85781887	612,0242718	
	463,545045	20,36645845	414,7926297	284,8740627	392,1880342	23,80912352	566,8743626	-72,43449056	620,8333333	
	467,1527273	58,50558233	3422,903164	264,1266398	391,148289	25,11387931	630,7069341	-73,47422578	622,651341	
	449,0828402	41,12204698	1691,022748	276,5	378,7254902	2,707977133	7,333140153	-85,89703456	626,1409692	
	458,6447368	61,35989214	3765,036364	270,4909091	388,9444444	24,48094371	599,3166047	-75,67808031	628,7196262	
	563,5753715	66,95304186	4482,709815	270,4909091	464,6225248	15,30247974	1313,1658861	124,1108205	493,3822844	
Galga 11	768,4390244	46,72381099	2183,114513	-212,4872989	627,6244344	36,24273144	1313,535582	132,9009161	260,7718447	
	746,9009009	17,51941106	306,9297637	-235,1917886	636,4145299	21,06018258	443,5312901	132,9009161	246,4230769	
	766,56	48,01805428	2305,733537	-218,3157638	637,2737643	26,58590347	706,8102633	133,7601504	241,4291188	
	824,7514793	25,95353358	673,5910959	-232,1965909	653,5735294	2,592046435	6,718704723	150,0599156	244,2599119	
	840,745614	49,48524677	2448,789648	-223,6227814	641,8222222	40,24337978	1619,529616	138,3086084	239,5373832	
	624,6401274	62,21137305	3870,254937	-223,6227814	503,5136139	42,45711956	1802,607002	138,3086084	418,1969697	

Valores promedio Prótesis Resina

	TORDIGAS10N10N					TORGEN10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 7	1011,621951	41,46676486	1719,492588	64,81896259	440,7695473	10,69198639	114,3185729	55,81043952	864,3859649	
	1016,963964	23,18637081	537,6077914	71,23892774	445,6115702	7,511398697	56,42111039	60,65246244	853,7248677	
	1006,370909	19,56977436	382,9760684	81,71756022	448,9958848	17,85304982	318,731388	64,03677697	858,3467337	
	1024	31,96296003	1021,630814	76,30003697	458,8530612	23,11080847	534,109468	73,89395342	852,7969543	
	1023,745614	52,12405086	2716,916678	68,00624142	470,6090909	13,34515147	178,0930677	85,6499831	849,4699248	
	846,2696391	12,57044629	158,0161198	144,9340417	384,9591078	30,5128141	931,0318245	97,99182	947,99182	
	792,2987805	40,58882029	1647,452332	151,0633256	546,5432099	23,55092042	554,6458525	158,8963697	465,3684211	
	819,0540541	38,67848831	1496,025458	163,8968063	549,3719008	19,67796005	387,2221117	161,7250607	451,7460317	
	814,8981818	33,23391939	1104,493398	162,2983118	556,9506173	14,93365596	223,0140802	169,3037771	464,7537688	
	839,1420118	32,99929531	1080,953491	168,5265015	552,8326531	28,82651179	830,9677819	165,1858129	456,6446701	
Galga 8	831,2894737	23,35396504	545,4076829	168,5265015	546,4181818	34,19975749	1169,623412	158,7713417	453,3947368	
	619,2091295	23,73186856	563,2015855	387,6468401	46,85287078	2195,191501	579,6717791	579,6717791	579,6717791	
	435,5853659	17,71364363	313,7731707	58,23076923	504,2345679	14,01086202	196,3042547	101,5034651	452,2748538	
	436,7342342	14,56012908	211,9973589	63,01282051	506,7438017	13,94210253	194,3822228	104,0126988	449,7513228	
	440,8072727	12,99557271	168,8849101	66,85337459	509,9917695	9,239687917	85,37183281	107,2606667	449,7738693	
	444,9881657	12,95099215	167,7281977	67,65147408	507,122449	19,75052671	390,0833055	104,3913461	449,0862944	
	443,7982456	9,326027701	86,97479268	69,32422717	503,9863636	22,63538256	512,3605438	101,2552608	448	
	423,4065817	9,280335648	86,12462975	402,7311029	402,7311029	28,78444424	828,5442299	152,6149433	468,0511247	
	649,0243902	33,18029023	1100,93166	120,0515989	671,5802469	19,55192125	382,2776247	154,402465	753,1345029	
	648,3918919	24,10159593	580,8869264	131,1620047	673,3677686	21,71947408	471,7355543	157,3392232	760,5502646	
Galga 10	648,3054545	21,9485298	481,7379605	134,7138762	676,3045267	14,47332471	209,4771282	157,3392232	756,7286432	
	641,4970414	21,3090358	454,0750068	138,0433443	676,3673469	29,05766869	844,3481097	157,4020433	759,2639594	
	644,0570175	14,873099	221,2090738	142,8204039	672,2681818	33,75814985	1139,612682	153,3028782	752,5977444	
	716,0180467	21,918137	480,4047295	142,8204039	518,9653036	41,42731128	1716,22212	694,1175869	694,1175869	
	475,2012195	29,258718	856,0725787	118,6419875	644,9711934	13,56569543	184,0280924	123,6403384	830,748538	
	463,545045	31,85552822	1014,774678	127,451049	643,4421488	15,84280798	250,9945647	122,1112937	865,1164021	
	467,1527273	20,18999914	407,6356617	129,2690566	646,909465	9,562756663	91,446315	125,57861	852,1055276	
	449,0828402	19,23325487	369,9180929	132,7586848	641,5510204	21,89960441	479,5926731	120,2201654	864,8172589	
	458,6447368	13,63115349	185,8083454	135,3373418	637,3	25,19387836	634,7315068	115,969145	846,6015038	
	563,5753715	21,99131606	483,6179822	152,330855	521,330855	36,20702572	1310,948712	553,993865	553,993865	
Galga 11	768,4390244	43,47852157	1890,381838	-157,425125	239,3703704	20,53707257	421,7713499	-157,7052182	125,6140351	
	746,9009009	33,10375907	1095,858864	-171,7738928	239,1983471	22,75619284	517,8443126	-157,8772415	91,44444444	
	766,56	32,16387957	1034,515149	-176,7678509	233,6131687	14,03178768	196,8910655	-163,4624199	105,9899497	
	824,7514793	28,68964733	823,0958637	-173,9370578	240,8040816	30,78139447	947,4942456	-156,271507	102,0812183	
	840,745614	21,29572693	453,5079856	-178,6595865	245,6909091	34,9908652	1224,360648	-151,3846795	130,5225564	
	624,6401274	32,64525412	1065,712616	397,0755886	397,0755886	42,88759023	1839,345396	341,2822086	341,2822086	

Valores promedio Prótesis Resina

	FULLDIGAS10N10N				FULLGEN10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 7	1011,621951	14,04585773	197,2861192	70,98085064	676,1692308	17,00176619	289,0600535	65,28927482
	1016,963964	23,74464232	563,8080387	67,84629293	681,1725664	12,27214912	150,6056441	70,29261042
	1006,370909	11,96864215	143,2005242	93,45309081	677,1355932	15,36944482	236,2198341	66,25563727
	1024	11,36877249	129,2489879	92,52841674	667,0246914	18,76925946	352,2851008	56,14473541
	1023,745614	9,411120518	88,56918941	106,3000092	672,7067308	29,37111455	862,6623699	61,82677482
	846,2696391	34,31985325	1177,852327		610,8799559	18,63027125	347,0870068	
	792,2987805	41,56911763	1727,99154	189,6745523	717,1461538	45,83495851	2100,843421	223,2452728
	819,0540541	50,50389496	2550,643406	193,3185514	720,0044248	38,48676515	1481,231091	226,1035437
	814,8981818	62,68047363	3928,841775	192,9939949	714,1440678	44,98562899	2023,706816	220,2431867
	839,1420118	38,43035108	1476,891884	203,2730652	701,037037	50,23928938	2523,986197	207,136156
	831,2894737	39,76328011	1581,118445	212,3381492	715,3365385	47,93859006	2298,108417	221,4356574
	619,2091295	40,64751161	1652,2202		493,9008811	42,42317239	1799,725556	
Galga 8	435,5853659	17,14794054	294,0518646	58,79469104	739,4846154	25,3268166	641,4476388	137,2103863
	438,7342342	16,26298553	264,4846985	60,57471627	731,4513274	23,85567387	569,093176	129,1770984
	440,8072727	40,20686189	1616,591743	55,49204643	718,3050847	24,99464061	624,7320591	116,0308557
	444,9881657	14,29816341	204,437477	64,06732846	710,7654321	30,15107781	909,0874933	108,491203
	443,7982456	13,95790671	194,8231596	66,85066793	717,1201923	30,1594791	909,5941797	114,8459632
	423,4065817	10,78984607	116,4207783		602,2742291	19,82321862	392,9599966	
	649,0243902	52,5519109	2761,70334	143,6017799	705,9846154	49,72580953	2472,656133	212,6487123
	648,3918919	47,34319831	2241,378426	161,4726823	712,9424779	44,28223884	1960,916676	219,6065748
	648,3054545	59,65816957	3559,097197	144,43647	706,6694915	50,79672549	2580,307321	213,3335884
	641,4970414	42,1037253	1772,723684	160,5311103	691,8888889	54,32636595	2951,354037	198,5529858
	644,0570175	44,74841861	2002,420968	164,0442682	707,4326923	53,51703227	2864,072742	214,0967892
	716,0180467	26,46211427	700,2434917		493,3359031	35,6552547	1271,297188	
Galga 10	475,2012195	60,5040232	3660,736823	171,6878583	761,8769231	54,32485091	2951,189427	211,8383768
	463,545045	59,83160879	3579,82141	191,5829587	768,3584071	48,36646998	2339,315418	218,3198608
	467,1527273	67,76818103	4592,52636	166,7458331	758,0254237	53,89287433	2904,441904	207,9868775
	449,0828402	51,54782111	2657,177862	182,4203425	749,1728395	57,15507729	3266,70286	199,1342933
	458,6447368	57,39285915	3293,940281	172,6591476	763,8701923	68,36339018	4673,553117	213,8316461
	563,5753715	32,62729302	1064,54025		550,0385463	30,90665341	955,2212248	
	768,4390244	50,38702721	2538,852511	-161,59222845	315,7423077	43,0299229	1851,574265	-189,0814809
	746,9009009	52,96284141	2805,062571	-175,7786716	308,5486726	40,67901259	1654,782065	-196,275116
	766,56	56,10823864	3148,134444	-161,4650071	316,9237288	44,32686266	1964,870754	-187,9000597
	824,7514793	42,88199586	1838,865569	-175,6458596	325,7777778	47,48455126	2254,782609	-179,0460108
	840,745614	49,53704615	2453,918941	-176,1711939	318,0192308	60,44872155	3654,047938	-186,8045578
	624,6401274	32,091094	1029,838314		504,8237885	33,49593611	1121,977736	

Valores promedio Prótesis Resina

	CEMENMIL OIZO10N10N				COFIAMILLODER10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 13	378,2560976	7,477518067	55,82358222	37,99919735	607,6865672	4,466109492	19,94613399	53,85462736	424,0967742
	376,1261261	14,8772456	221,3324365	35,86922591	603,8827586	8,397671179	70,52088123	50,05081882	409,2575107
	371,8727273	20,14894769	405,9800929	31,61582706	607,297619	4,2335409	17,92286855	53,46567925	400,1377953
	380,5621302	2,473186725	6,116652578	40,30522997	609,2446809	3,697625109	13,67243145	55,41274105	413,2620087
	377,9254386	8,606864501	74,07811655	37,68853838	603,8698225	6,153365366	37,86390533	50,03788269	399,57
	340,2569002	17,83552885	318,1060894		553,8319398	15,41165184	237,5190125		622,893887
	51,07926829	61,5317749	3786,159322	-204,5014111	608,4701493	18,16494612	329,9652676	239,7485773	410,1474654
	37,47297297	35,91060657	1289,571664	-218,1077064	606,537931	41,88327376	1754,208621	237,8163591	398,7682403
	46,44	53,43034759	2854,802044	-209,1406794	621,9761905	22,31348573	497,8916453	253,2546186	396,5944882
	27,03550296	0,185597206	0,034446323	-228,5451764	622,8457447	20,30996786	412,4947946	254,1241728	404,7379913
27,93421053	6,505170142	42,31723858	-227,6464689	619,0532544	21,61576264	467,2411947	250,3316825	396,21	
255,5806794	83,4896913	6970,528553		368,7215719	51,84976918	2698,398564		505,7185698	
Galga 14									

Valores promedio Prótesis Resina

	COFIAGENI10N10N					KEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 13	378,2560976	57,93127185	3356,032258	-198,7971128	366,1339713	38,47528233	1480,34735	-100,6786582	560,8451327	
	376,1261261	45,31063994	2053,054092	-213,6363762	352,1030928	17,96195434	322,6318039	-99,95834506	563,0903955	
	371,8727273	32,6220528	1064,198329	-222,7560917	361,15	27,41929211	751,8175799	-112,1945917	559,2067669	
	380,5621302	53,74543145	2888,571401	-209,6318782	355,0843882	19,52251115	381,1284417	-115,0841844	553,8090909	
	377,9254386	42,83901265	1835,181005	-223,323887	363,4503546	43,67348133	1907,372971	-119,3686321	557	
	340,2569002	37,58642447	1412,739304		558,030303	46,23234422	2137,429652		511,9511364	
	51,07926829	30,0963946	905,7929681	-95,57110434	417,5885167	25,12321678	631,1760213	-174,2045698	817,5	
	37,47297297	22,76354134	518,1788146	-106,9503294	408,2886598	9,130554254	83,36702099	-175,9879538	835,3615819	
	46,44	19,30483896	372,6768074	-109,1240816	408,3454545	14,30549683	204,6472395	-191,3394718	821,3646617	
	27,03550296	28,79999691	829,4398223	-100,9805785	403,9704641	13,0118579	169,308446	-185,0282849	819,0454545	
27,93421053	20,84510716	434,5184925	-109,5085698	407,7092199	23,56954999	555,5236869	-178,1470448	819,8484848		
255,5806794	18,63615805	347,3063869		527,0920746	33,90194052	1149,341571		613,9636364		
Galga 14										

Valores promedio Prótesis Resina

	TORMILODER10N10N					TORMILOIZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 13	378,2560976	8,171924742	66,78035398	48,89399638	513,1945701	11,59871339	134,5301522	23,54853053	291,9223301	
	376,1261261	1,825566027	3,33269132	51,13925912	515,6538462	9,532182115	90,86249587	26,00780655	283,9487179	
	371,8727273	7,961612575	63,38727479	47,25563055	516,9429658	8,177922357	66,87841407	27,29692618	280,2452107	
	380,5621302	14,08032758	198,2556247	41,85795455	522,5441176	1,541867177	2,37735439	32,89807804	279,8325991	
	377,9254386	10,70554509	114,6086957	45,04896364	519,637037	9,279314972	86,10569836	29,99099743	277,6308411	
	340,2569002	15,63123455	244,3354936		489,6460396	7,985951678	63,7754242		385,9020979	
	51,07926829	39,54016242	1563,424444	203,5363636	40,93665158	36,90215029	1361,768696	-309,9234969	383,4029126	
	37,47297297	9,685057245	93,80033385	221,3979456	31,76495726	18,87411114	356,2320715	-319,0951912	378,8632479	
	46,44	38,56421392	1487,198596	207,4010253	42,40304183	43,67765677	1907,737701	-308,4571067	368,0306513	
	27,03550296	41,08736351	1688,17144	205,0818182	27	0	0	-323,8601485	370,5770925	
27,93421053	44,35311356	1967,198682	205,8848485	36,3037037	28,79365742	829,0747074	-314,5564448	365,2383178		
255,5806794	56,10013431	3147,22507		272,0751391	176,5102992	31155,88571		511,0652681		

Valores promedio Prótesis Resina

	TORDIGAS10N10N				TORGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 13	378,2560976	28,79606657	829,2134502	-93,97976781	314,4979424	22,68839848	514,7634255	-169,2876834	331,9473684
	376,1261261	21,80319548	475,3793331	-101,95338	312,285124	22,24153776	494,6860019	-171,5005018	336,1322751
	371,8727273	19,80212756	392,1242558	-105,6568872	307,4074074	15,06469062	226,9449036	-176,3782184	331,718593
	380,5621302	17,70451155	313,4497291	-106,0694988	311,5020408	33,8514867	1145,923152	-172,283585	337,7969543
	377,9254386	14,02175313	196,6095608	-108,2712568	319,2818182	37,33842068	1394,157659	-164,5038076	336,556391
	340,2569002	13,17266078	173,5189921		483,7856258	47,09161539	2217,62024		292,4151329
	51,07926829	37,28673057	1390,300284	-127,6623554	367,473251	16,25272719	264,151141	-84,96045405	837,1988304
	37,47297297	35,92383597	1290,521991	-132,2020202	362,6157025	8,409947758	70,72722129	-89,8180026	855,989418
	46,44	30,16580813	909,97598	-143,0346167	361,436214	8,975117421	80,55273271	-90,99749109	847,4673367
	27,03550296	29,1744373	851,1477915	-140,4881756	362,0489796	15,2255464	231,8172633	-90,38472549	855,5431472
27,93421053	21,31133466	454,172985	-145,8269503	367,2272727	17,07606356	291,5919469	-85,20643235	847,3383459	
255,5806794	19,81508286	392,6375087		452,4337051	26,86590641	721,7769271		664,5582822	
Galga 14									

Valores promedio Prótesis Resina

	FULLMILODER10N10N				FULLMILLOIZO10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 13	378,2560976	18,6049529	346,1442724	39,5322355	690,8363636	5,773457886	33,33281596	-15,79884925	226,7558685
	376,1261261	5,110321804	26,11538895	43,71714221	691,2794118	8,374566684	70,13336714	-15,35580112	214,4361233
	371,8727273	24,41561857	596,1224303	39,30346004	685,281106	5,912107999	34,95302099	-21,3541069	222,266055
	380,5621302	5,885765505	34,64223557	45,38182139	685,8763636	4,710524156	22,18903782	-20,75884925	212,3971292
	377,9254386	14,79592679	218,9194496	44,14125805	675,6703704	23,57946802	555,9913121	-30,96484252	208,9871795
	340,2569002	10,57175395	111,7619816		706,6352129	10,31448818	106,3886665		336,8198567
	51,07926829	37,24049344	1386,854352	172,6405482	30,04848485	14,75317496	217,6561715	-314,874415	374,9342723
	37,47297297	20,069027	402,7658449	191,4311358	37,52941176	46,82936342	2192,989278	-307,3934881	367,4405286
	46,44	28,61478195	818,8057459	182,9090545	27,14746544	1,448628192	2,098523639	-317,7754344	368,4036697
	27,03550296	24,27172741	589,1167513	190,984865	27,00363636	0,060302269	0,003636364	-317,9192635	362,4832536
27,93421053	44,26973705	1959,809618	182,7800637	28,7962963	11,60018528	134,5642985	-316,1266036	352,4166667	
255,5806794	42,05597939	1768,705402		344,9228999	93,95608736	8827,746353		603,024565	
Galga 14									

Valores promedio Prótesis Resina

	FULLDIGAS10N10N				FULLGENI10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 13	378,2560976	40,60121903	1648,458987	-110,0639882	222,9	51,32038062	2633,781467	-226,2123348
	376,1261261	36,293889767	1317,247008	-122,3837334	217,1858407	45,27035796	2049,40531	-231,9264941
	371,8727273	39,91341832	1593,080962	-114,5538017	225,6398305	51,45716606	2647,839939	-223,4725043
	380,5621302	33,52897988	1124,192492	-124,4227275	240,2345679	55,71394812	3104,044015	-208,8777669
	377,9254386	33,10569334	1095,986931	-127,8326772	224,6634615	54,09512298	2926,28233	-224,4488733
	340,2569002	18,56226492	344,5576791		449,1123348	38,26782168	1464,426176	
	51,07926829	61,31449549	3759,467358	-228,0902927	350,1423077	45,72528911	2090,802064	-188,1198068
	37,47297297	66,26047912	4390,451094	-235,5840364	344,5663717	38,00160841	1444,122242	-193,6957429
	46,44	60,26494793	3631,86395	-234,6208953	356,4237288	46,39541554	2152,534583	-181,8383857
	27,03550296	54,2519138	2943,270151	-240,5413114	375,3580247	52,07860963	2712,181581	-162,9040898
Galga 14	27,93421053	51,13182941	2614,463978	-250,6078983	354,1298077	42,65588038	1819,524131	-184,1323068
	255,5806794	43,09531718	1857,206363		538,2621145	35,2684713	1243,865068	

Valores promedio Prótesis Metal

	MCEMENMIL01ZQ10N10N					MCOFIAML0DER10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	428,7808219	2,204988547	4,861974492	-0,0229164	522,8115183	4,41720003	19,5116561	-20,25182539	412,8381503	
	427,8267717	1,491214953	2,223722035	-0,97666664	524,8208092	21,88227555	478,8339631	-18,24253447	419,7892157	
	428,1241379	1,368711674	1,873371648	-0,679600387	526,7692308	2,152319361	4,632478632	-16,29411295	423,5859031	
	426,6308411	2,730317054	7,454631214	-2,172897196	530,814346	19,49052695	379,8806408	-12,24899773	446,7759563	
	425,9633508	1,827773243	3,340755029	-2,840387532	531,5657895	4,537660888	20,59036633	-11,49755424	438,6008584	
	428,8037383	2,549120088	6,498013224	-1,338553636	543,0633437	18,00938587	324,3379792	-36,8664521	259,8530612	
	580,3561644	3,380960333	11,43089277	5,951746372	683,3350785	6,097693686	37,18186828	-36,8664521	948,283237	
	583,3937008	2,101237278	4,4151981	8,989282776	702,0578035	7,096273984	50,35710445	-18,14572717	953,7696078	
	582,3241379	2,34782038	5,512260536	7,919719919	703,7403846	3,763530032	14,16415831	-16,46314602	958,5903084	
	583,2897196	1,647358653	2,713790531	8,885301614	708,4894515	7,573712238	57,36111707	-11,71407916	980,6120219	
Galga 2	585,0994764	2,911962575	8,47952604	10,69505843	706,7280702	6,003354551	36,04026586	-13,47546046	969,9270386	
	574,404418	3,757927791	14,12202128	-48,73322587	720,2035306	16,63432403	276,700736	199,3384058	779,2010204	
	547,5547945	12,07335672	145,7659424	-50,78408338	733,2356021	29,21484824	853,5073574	212,5247691	608,7109827	
	545,503937	10,42499592	108,6805399	-47,88112384	746,4219653	29,45120092	867,3732356	234,5018422	616,0392157	
	548,4068966	16,97772092	288,2430077	-45,1104503	768,3990385	19,90434611	396,1829942	208,1914113	625,7885463	
	551,1775701	5,758542271	33,16080909	-56,13679426	742,0886076	62,98295234	3966,852285	236,1145757	655,4098361	
	550,8062827	11,60395406	134,6517498	-20,7177668	770,0087719	26,78877917	717,6386892	164,9250597	643,9570815	
	596,2880204	13,66283009	186,6729261	91,91630684	533,8971763	44,47081809	1977,653662	211,2176784	436,2193878	
	810,5547945	14,00887936	196,248701	-58,7467069	879,9790576	29,55066267	873,2416644	228,5277328	780,4624277	
	807,9448819	9,978792661	99,57630296	-55,5605543	926,2716763	30,19435409	911,6990187	201,3510654	789,8333333	
Galga 3	811,1310345	13,29695828	176,8090996	-38,99065421	943,5817308	19,98750945	399,5005342	816,284153	795,0837004	
	827,7009346	5,61054499	31,47821508	942,0921053	916,4050633	60,9998303	3720,979296	227,0381073	816,284153	
	845,973822	10,60110945	112,3835216	715,0539979	26,66591034	711,0707744	2067,518911	152,330481	811,6781116	
	866,6915888	16,91462774	286,1046316	520,2931937	45,46997813	2067,518911	729,7346376	-156,3537429	627,2346939	
	738,0547945	33,71171511	1136,479735	515,5549133	27,01360098	729,7346376	896,7019089	-161,0920234	776,3641618	
	759,2992126	13,64883562	186,2907137	109,4270296	29,94498136	896,7019089	316,2720178	-175,954629	779,4460784	
	755,5655172	25,1312703	631,5807471	524,3164557	17,78403829	316,2720178	2527,140957	828,4161643	781,9867841	
	761,9205607	10,45393417	109,2847396	507,2850877	50,27067691	2527,140957	828,4161643	-169,3618489	806,4699454	
	759,078534	27,39956031	750,7359052	112,9400464	28,78221959	28,78221959	830,9417448	194,5457803	793,2918455	
	646,1384877	28,06931451	787,8864171	102,0342466	406,9466367	28,82606017	830,9417448	-194,5457803	599,2957143	
Galga 4	598,0342466	37,58382161	1412,543647	406,8265896	34,48012195	1188,87881	736,8323699	737,4558824	736,8323699	
	620,5433071	15,09954057	227,9961255	124,5433071	406,8265896	37,17391541	1381,899987	-211,9628664	737,4558824	
	611,8551724	27,31604619	746,1663793	115,8551724	389,5096154	22,26910305	495,9129506	-183,8691063	737,9427313	
	621,6869159	10,27874953	105,6526919	125,6869159	417,6033755	61,69892444	3806,757277	762,147541	762,147541	
	616,4554974	28,8999519	835,2072196	120,4554974	392,1008772	34,85784093	1215,069074	-209,3716046	750,1416309	
	496	28,52040086	813,4132653	601,4724818	35,48227312	1258,991706	552,5459184		552,5459184	

Valores promedio Prótesis Metal

	MCOFIAGENI10N10N					MKEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	428,7808219	32,91775058	1083,578304	153,9850891	692,275641	9,035109809	81,63320926	44,14411117	424,1264368	
	427,8267717	43,55156257	1896,738602	160,9361545	696,1798561	9,64759623	93,07611302	48,04832626	423,509434	
	428,1241379	41,72587931	1741,049004	164,7328419	696,3041237	8,409548207	70,72050104	48,17259386	422,8505747	
	426,6308411	3,301526626	10,90007806	187,9228951	696,4037559	6,635836454	44,03432545	48,27222602	422,7005076	
	425,9633508	32,51669862	1057,335689	179,7477971	693,920354	8,598854283	73,94029499	45,78882413	423,3783784	
	428,8037383	35,20468154	1239,369602		648,1315299	9,812645203	96,28800587		423,4187146	
	580,3561644	35,82183962	1283,204194	169,0822166	544,2307692	10,75765063	115,7270471	50,82685132	518,6149425	
	583,3937008	47,71901396	2277,104293	174,5685874	543,4100719	27,74908614	770,0117819	50,00615403	515,8254717	
	582,3241379	45,17375005	2040,667693	179,399288	546,5618557	10,40270933	108,2163613	53,15793776	515,1091954	
	583,2897196	2,524009491	6,370623912	201,4110014	548,8685446	8,309553279	69,0486757	55,46462669	516,6091371	
Galga 2	585,0994764	35,3182428	1247,378274	190,7260182	549,1858407	11,27951825	127,227532	55,7819228	517,4486486	
	574,404418	40,24040879	1619,290499		493,4039179	21,97031576	482,6947746		526,9886578	
	547,5547945	38,07058539	1449,369472	172,4915949	567,1474359	25,08175136	629,0942514	115,760309	407,2843678	
	545,503937	49,15481155	2416,195499	179,8198279	568,2733813	34,93800011	1220,663852	116,8862544	410,2783019	
	548,4068966	46,64011387	2175,300222	189,5691585	576,3350515	21,18573448	448,8353453	124,9479247	406,6724138	
	551,1775701	2,826738787	7,990452171	219,1904483	583,4084507	15,01091816	225,3276641	132,0213238	404,1827411	
	550,8062827	37,03351062	1371,480909	207,7376938	580,4690265	21,49007866	461,8234808	129,0818997	401,5459459	
	596,2880204	41,60809705	1731,23374		451,3871269	25,18414612	634,241216		307,9943289	
	810,5547945	31,09073422	966,6337545	153,2277339	760,7884615	22,74657283	517,4065757	111,7306257	505,5689655	
	807,9448819	41,98418265	1762,671593	162,5986395	766,8345324	20,37958524	415,3274945	117,7768966	505,4386792	
Galga 3	811,1310345	38,22924619	1461,475264	167,8490066	771,6546392	18,71934258	350,4137867	122,5968034	504,6091954	
	827,7009346	2,001680673	4,006725515	189,0494591	778,1079812	13,13186324	172,4458322	129,0501454	503,5076142	
	845,973822	30,14597091	908,7795619	184,4434177	776,0929204	18,85276858	355,426883	127,0350845	501,5891892	
	866,6915888	37,05810831	1373,303392		649,0578358	25,6813486	659,5316859		406,3298677	
	738,0547945	36,70942292	1347,581731	177,1284476	650,7884615	19,05882561	363,2388337	93,90506602	496,5689665	
	759,2992126	48,49256745	2351,529098	180,2103641	649,3669065	22,9622071	527,2829549	92,48351095	492,5330189	
	755,5655172	47,09390733	2217,836108	182,7510699	649,5103093	22,02241903	484,9869398	92,62691376	489,8678161	
	761,9205607	2,573731096	6,624091755	207,2342311	652,1830986	19,60937627	384,5276375	95,29970307	490,4923858	
	759,078534	40,33395904	1626,828252	194,0561312	651,1681416	21,18024348	448,6027139	94,28474607	494,3027027	
	646,1384877	38,54997619	1486,100664		556,8833955	21,41285129	458,5102002		558,694707	
Galga 4	598,0342466	33,83579867	1144,861272	184,2864516	520,5576923	19,3198011	373,2547146	91,18828932	661,1896552	
	620,5433071	48,01490958	2305,431542	184,909964	520,2805755	23,29023829	542,4351997	90,91117255	652,9811321	
	611,8551724	46,18624549	2133,169272	185,3968129	518,2989691	21,81726509	475,9930559	88,92956609	648,6149425	
	621,6869159	3,644215945	13,28030985	209,6016226	521,4460094	20,06858865	402,7482505	92,0766064	649,6446701	
	616,4554974	40,19297879	1615,475544	197,5957125	522,2079646	20,90095433	436,8498918	92,83856162	651,9891892	
	496	38,96976295	1518,642425		429,369403	25,55983289	653,3050573		726,7230624	

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORMILODER10N10N				MTORMILOZO10N10N				Media
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	
Galga 1	428,7808219	1,530458375	2,342302837	0,707722226	444,4689266	6,814956436	46,44363123	-23,60752605	428
	427,8267717	1,354265041	1,834033801	0,090719406	444,6810345	8,199460586	67,2311539	-23,39541812	429,8341969
	428,1241379	1,2449080573	1,549797356	-0,568139843	443,860262	6,559287103	43,0242473	-24,21619059	429,962766
	426,6308411	1,766077675	3,119030353	-0,718206942	444,9492386	6,172475269	38,09945095	-23,12721402	431,6490385
	425,9633508	1,271582191	1,6169021269	-0,040336177	443,6576087	5,125437125	26,27010573	-24,4188439	431,4881517
	428,8037383	1,856107934	3,445138662	468,0764526	468,0764526	3,310352662	10,95843475	406,8607214	406,8607214
	580,3561644	2,697891651	7,278619361	-8,373715316	514,7514124	1,782270875	3,176489471	-3,544204288	522,9455446
	583,3937008	1,701048538	2,893566127	-11,16318615	514,1077586	2,623821966	6,884441708	-4,187856097	523,3989637
	582,3241379	2,075072653	4,305926517	-11,87946244	515,139738	2,542212381	6,462843791	-3,155878726	522,9308511
	583,2897196	1,50323385	2,259712007	-10,37952079	514,6091371	2,825632991	7,984201803	-3,686479662	523,3990385
585,0994764	2,245481165	5,042185664	-9,540009196	513,3423913	2,110899826	4,455898076	-4,953225413	524,4597156	
574,404418	2,702860165	7,305453069	99,27003889	518,2956167	2,537126599	6,437011379	498,5300601	498,5300601	
547,5547945	17,13122408	293,4788386	102,283973	384,0564972	43,59729421	1900,724063	-161,6764284	430,990099	
545,503937	18,10613525	327,8321336	98,67808487	393,6810345	49,36297211	2436,703015	-152,0518911	435,611399	
548,4068966	14,61022043	213,458541	98,67808487	380,489083	33,27155829	1106,996591	-165,2438426	438,3510638	
551,1775701	16,46894607	271,1603129	96,18841219	376,7258883	39,38423996	1551,118357	-169,0070373	437,6394231	
550,8062827	22,51905708	507,1079318	93,55161702	378,8586957	21,50540993	462,4826562	-166,8742299	436,5529384	
596,2880204	18,65871258	348,147553	99,23909784	545,7329256	26,91714472	724,5326801	358,0420842	358,0420842	
810,5547945	16,87332478	284,7090891	99,10881157	350,8022599	48,76905683	2378,420904	-145,056048	545,0891089	
807,9448819	18,018448	324,6644684	99,10881157	338,625	49,6403679	2464,166126	-157,2333078	552,2072539	
811,1310345	14,30457813	204,6209554	98,27932773	322,9868996	34,0111283	1156,767371	-172,8714083	554,5106383	
827,7009346	16,26678702	264,6083601	97,17774654	315,8020305	40,1491657	1611,955506	-180,0562774	555,0769231	
845,973822	22,47012248	504,9064042	95,25932151	305,2826087	23,24416659	540,2912806	-190,5756992	553,6635071	
866,6915888	17,94583135	322,052863	99,23909784	495,8583078	41,45244761	1718,305413	485,4839679	485,4839679	
738,0547945	12,98034807	168,4894359	-62,12574148	629,0621469	14,2359014	202,6608885	40,34451183	456,980198	
759,2992126	8,307128461	69,00838326	-66,16168813	645,3186665	12,25175956	150,1056128	56,60133045	456,5181347	
755,5655172	7,862973805	61,82635705	-68,8288909	650,9650655	10,46877574	109,5952655	62,24743044	455,6702128	
761,9205607	8,081611332	65,31244173	-68,20232121	644,6954315	9,790073557	95,84554025	55,97779641	463,1730769	
759,078534	12,37613601	153,1687427	-64,39200429	651,3913043	6,004472871	36,05369446	62,67366928	465,0663507	
646,1384877	12,00143441	144,034428	-65,53340721	588,7176351	29,84006321	890,4293724	383,8537074	383,8537074	
598,0342466	14,3548629	206,0620889	-73,734193031	544,3107345	23,50965827	552,7040318	83,45956219	642,2277228	
620,5433071	9,467310815	89,62997407	-78,10811985	543,5043103	23,53849161	554,0605674	82,65313807	641,4455959	
611,8551724	9,605875234	92,27283901	-78,10811985	548,7423581	14,36763528	206,4289435	87,89118581	641,5585106	
621,6869159	10,30234937	106,1384026	-77,07839233	549,9898477	17,05752266	290,9590801	89,13867544	643,4567308	
616,4554974	14,39051212	207,086839	-74,73387319	551,1086957	12,09701812	146,3378475	90,25752338	643,8246445	
496	12,17828659	148,3101772	460,8511723	31,4702041	990,3737461	577,4388778			

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORDIGAS10N10N					MTORGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 1	428,7808219	4,75572449	22,61691542	62,28836818	419,9844961	18,48520713	341,7028828	62,28836818	674,646789	
	427,8267717	3,930843779	15,45153282	67,27933218	424,9754601	19,222828471	369,5179126	67,27933218	661,7794677	
	428,1241379	3,176399739	10,0895153	80,05996961	437,7560976	1,784916141	3,18592563	80,05996961	656,2437811	
	426,6308411	1,999250835	3,997003902	67,73387205	425,43	19,13966389	366,3267337	67,73387205	650,6113744	
	425,9633508	3,263594556	10,65104942	74,22265378	431,9187817	16,37891572	268,2688801	74,22265378	657,0833333	
	428,8037383	3,892182876	15,14908754	70,48410461	357,6961279	22,35019025	499,5310044	70,48410461	641,8737542	
	580,3561644	5,128401548	26,30050244	76,11215426	512,9302326	19,70294475	388,206032	76,11215426	784,3256681	
	583,3937008	4,925634367	24,26187392	89,57013222	518,5582822	21,51947099	463,0876316	89,57013222	789,365019	
	582,3241379	4,104322141	16,84546023	76,28867205	532,0162602	2,691771736	7,245635079	76,28867205	790,2338308	
	583,2897196	2,419605717	5,854491825	80,70108018	518,735	20,29790134	412,004799	80,70108018	788,478673	
Galga 2	585,0994764	3,205952487	10,27813135	70,09513742	523,1472081	17,90518266	320,5955661	70,09513742	787,4607843	
	574,404418	13,18712626	173,9002991	442,4461279	25,74169454	662,6348376	775,5636766	801,3486239		
	547,5547945	15,74801262	247,9999015	70,01747537	450,5193798	17,19470339	295,6578246	850,878327		
	545,503937	12,46032347	155,2596611	80,55136733	450,4417178	17,76634985	315,6431872	861,5373134		
	548,4068966	9,222974623	85,06326089	69,68075758	460,9756098	1,575755945	2,483006797	858,2274882		
	551,1775701	5,260350611	27,67128855	71,626519	450,105	16,21662324	262,9788693	846,5539216		
	550,8062827	9,346580372	87,35856466	57,9567575	452,0507614	14,43979273	208,5076142	569,9091916		
	596,2880204	10,97860747	120,5298219	62,06438103	380,4242424	24,55007403	602,7061346	845,2155963		
	810,5547945	12,64171332	159,8129156	69,86033095	560,6899225	14,69683132	215,9968508	888,8479087		
	807,9448819	9,573648143	91,65473877	62,59683502	564,797546	14,86696541	221,0266606	897,9850746		
Galga 3	811,1310345	7,619626615	58,05870975	68,28713959	572,5934959	2,202224652	4,849793416	891,478673		
	827,7009346	4,104180284	16,8442958	57,58623336	565,33	13,4557193	181,0563819	879,6127451		
	845,973822	7,588559373	57,58623336	57,9567575	571,0203046	13,08877046	171,3159122	618,192691		
	866,6915888	9,998958997	99,97918103	62,25156605	502,733165	20,99228432	440,6760011	190,9908257		
	738,0547945	18,64060736	347,4722427	53,91590238	479,5503876	12,11079144	146,6712694	166,3574144		
	759,2992126	16,80311642	282,3447215	57,41662561	471,2147239	13,5258063	182,9474362	163,278607		
	755,5655172	15,44864759	238,6607123	52,97117845	474,7154472	1,204638067	1,451152872	166,4454976		
	761,9205607	10,36898227	107,5157934	57,30523936	470,27	13,24440149	175,4141709	171,7843137		
	759,078534	12,26048067	150,3193861	50,82939864	474,6040609	9,981390018	99,62814669	336,8272425		
	646,1384877	14,8937609	221,8241136	51,21452253	417,2988215	19,10960093	365,1768478	190,0458716		
Galga 4	598,0342466	16,17742496	261,7090784	51,21452253	672,2713178	9,973991128	99,48049903	158,7186312		
	620,5433071	15,84489908	251,0608269	56,35482878	672,6564417	11,58456848	134,20222288	154,9303483		
	611,8551724	14,2195084	202,1944192	50,12808081	677,796748	1,885924349	3,556710649	160,7014218		
	621,6869159	9,332714932	87,099568	52,8829539	671,57	11,08600911	122,899598	167,8823529		
	616,4554974	9,984395408	99,68815166	52,8829539	674,3248731	9,078795693	82,42453123	380,4772979		
	496	13,96793044	195,1030808	195,1030808	621,4419192	16,83426803	283,39258			

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLMILODER10N10N				MFULLMILQZ010N10N				
	Media	Desv. Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv. Est	Varianza	Dif.Nivel	
Galga 1	428,7808219	6,587868599	43,40001268	32,77303484	768,4177215	3,937756466	15,50592599	-4,473759211	877,0131579
	427,8267717	9,117387366	83,12675239	19,90571353	768,7880435	4,016889072	16,13515681	-4,103437252	887,6078431
	428,1241379	9,091494576	82,65527363	14,37002694	767,5953753	2,398735496	5,75393198	-5,296105008	898,995671
	426,6308411	4,026183766	16,21015572	8,737620255	767,7333333	2,354496573	5,543654114	-5,158147397	900,1111111
	425,9633508	4,751760541	22,57922824	15,20957918	769,5637066	3,181644815	10,12286377	-3,327774167	905,2170543
	428,8037383	24,58894006	604,6159734	8,76201144	772,8914807	15,69607887	246,3668918		813,2752688
	560,3561644	6,092934696	37,12385321	13,80134238	870,6962025	2,021252877	4,085463194	11,31587799	642,7763158
	583,3937008	4,418454608	19,52274113	14,67015421	870,6304348	3,178539347	10,10311238	11,25011024	654,9411765
	582,3241379	2,767679489	7,660049751	12,914999635	871,0057803	3,655987618	13,36624546	11,6254558	660,7229437
	583,2897196	3,245989488	10,53644775	11,89710768	870,7	4,321010265	18,67112971	11,31967546	658,2177778
Galga 2	585,0994764	4,091735197	16,74229692	231,4394323	869,1119691	30,3617564	921,8362515	9,731644568	656,3333333
	574,404418	16,74975886	280,5544219	280,5544219	859,3803245	10,34218498	106,9607901	-141,8470486	563,4688172
	547,5547945	85,19967073	7258,983892	280,9691354	368,6265823	30,18783747	911,3055309	-139,919283	726,0592105
	545,503937	43,50862451	1893,000406	291,6281218	370,5543478	29,79817874	887,9314564	-142,3175615	764,0441176
	548,4068966	31,30255342	979,8498507	288,3182966	368,1560694	23,61153469	557,5045705	-141,2152975	787,8268398
	551,1775701	40,01863141	1601,49086	276,64473	369,2583333	29,52610244	871,7907252	-145,9137853	794,3555556
	550,8062827	60,78049041	3694,268014	227,0229053	364,5598456	26,22190799	687,5884589	-128,2400344	802,1511628
	596,2880204	75,17119083	5650,707931	270,6552177	510,4736308	22,21034227	493,299304	-129,2570613	572,0086022
	810,5547945	83,89023075	7037,570816	279,7223836	310,6265823	32,57944414	1061,420181	-126,9563387	648,8552632
	807,9448819	43,27252166	1872,511131	273,285982	310,6413043	33,61549913	1130,001782	-129,2570613	689,3529412
Galga 3	811,1310345	31,68919021	1004,204776	261,4200541	309,6242775	27,42034744	751,8754537	-131,5608754	713,7316017
	827,7009346	40,18686436	1614,984067	227,0229053	311,925	33,0282401	1090,864644	-128,2400344	719,0311111
	845,973822	59,54641386	3545,775403	270,6552177	307,3204633	25,96467498	674,1643471	-126,9563387	727,2829457
	866,6915888	55,15927825	3042,545978	270,6552177	438,8813387	52,01703271	2705,771692	-128,2400344	503,3075269
	738,0547945	49,73894901	2473,963049	270,6552177	771,6265823	35,60478107	1267,700435	-128,2400344	665,0526316
	759,2992126	21,03381529	442,4213857	270,6552177	773,6630435	40,63196867	1650,956678	-128,2400344	646,6470588
	755,5655172	14,517229968	210,75199	270,6552177	778,663006	37,9096135	1437,138796	-128,2400344	688,9220779
	761,9205607	20,09668573	403,8767773	270,6552177	777,0208333	54,24355797	2942,363581	-128,2400344	698,1866667
	759,078534	31,14011793	969,7069448	270,6552177	788,7258687	38,38117355	1473,114483	-128,2400344	707,1472868
	646,1384877	31,088584	966,5000552	270,6552177	488,6490872	57,81924033	3343,064552	-128,2400344	521,3731183
Galga 4	598,0342466	65,86578804	4338,302034	270,6552177	796,3924051	53,80204758	2894,660324	-128,2400344	575,6315789
	620,5433071	29,93715929	886,2335065	270,6552177	792,9836957	60,03081864	3603,699186	-128,2400344	579,8480392
	611,8551724	20,74210993	430,2351244	270,6552177	800,150289	56,14423351	3152,174956	-128,2400344	592,4069264
	621,6869159	26,96313087	727,0104265	270,6552177	794,2041667	74,81751847	5597,66107	-128,2400344	588,8222222
	616,4554974	42,92077571	1842,192988	270,6552177	810,3513514	53,12494513	2822,259795	-128,2400344	606,0077519
	496	38,24876684	1462,968165	270,6552177	437,2525355	67,56133606	4564,534131	-128,2400344	416,0516129

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLDIGAS10N10N				MFULLGENI10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 1	428,7808219	20,29908387	412,0528059	63,73788908	911,8684211	20,95822382	439,2471456	137,5567978
	427,8267717	25,50288571	650,3971796	74,33257432	904,1791045	32,12861281	1032,247761	129,8674812
	428,1241379	18,12816637	328,630416	85,72040218	907,2314815	21,04219746	442,7740741	132,9198582
	426,6308411	14,97501226	224,2509921	86,83584229	900,9108911	32,30331961	1043,504458	126,5992678
	425,9633508	14,16822841	200,7386963	91,94178545	912,4300518	24,79954066	615,0172172	138,1184286
	428,8037383	43,6173242	1902,47097		774,3116232	22,20683489	493,1435157	
	580,3561644	26,06619118	679,4463228	79,30749859	994,9052632	19,28514722	371,9169034	165,2459445
	583,3937008	29,94587022	896,7551434	91,47235927	986,6517413	33,12624502	1097,348109	156,9924227
	582,3241379	21,34685278	455,6881235	97,25412652	987,9490741	19,63698928	385,611348	158,2897554
	583,2897196	17,46071213	304,8764683	94,74996057	979,4009901	33,69622267	1135,435422	149,7416715
Galga 2	585,0994764	18,72256315	350,5343709	92,86451613	979,0932642	24,66487056	608,3558398	149,4339456
	574,404418	14,96862868	224,0598447		829,6593186	24,37931956	594,351222	
	547,5547945	52,77695583	2785,407067	154,0506084	844,6473684	31,27649131	978,2189084	217,54817
	545,503937	65,92369835	4345,934005	192,0355155	839,4477612	48,14268903	2317,718507	212,3485628
	548,4068966	46,39888837	2152,8566842	215,8182377	850,1203704	31,4485087	989,0086994	223,021172
	551,1775701	40,82232602	1666,462302	222,3469534	842,2970297	49,87866762	2487,881484	215,1978313
	550,8062827	36,93643212	1364,300018	230,1425606	851,5906736	36,18274387	1309,190954	224,4914752
	596,2880204	32,97857757	1087,586578		627,0991984	32,1521767	1033,762467	
	810,5547945	51,36499799	2638,363018	145,5477363	724,9526316	32,05671014	1027,632665	224,6961186
	807,9448819	62,38268155	3891,598957	186,0454143	716,1343284	48,96944829	2398,0066866	215,8778153
Galga 3	811,1310345	43,10630738	1858,153736	210,4240748	723,8981481	31,81923941	1012,463997	223,6416351
	827,7009346	38,25693111	1463,592778	215,7235842	717,4405941	50,25713915	2525,780035	217,184081
	845,973822	34,04713744	1159,207568	223,9754189	723,9533679	46,15658248	2130,430106	223,6968548
	866,6915888	32,00336445	1024,215336		500,2566513	32,2343838	1039,055499	
	738,0547945	58,12737663	3378,791914	143,6795133	750,6368421	46,68094691	2179,110805	125,5967619
	759,2992126	11,1110612	12345,66792	125,2739405	757,0149254	32,14163618	1033,084776	131,9748452
	755,5655172	40,12971345	1610,393902	167,5489596	763,8935185	21,88177015	478,8118648	138,8534384
	761,9205607	35,10139395	1232,107857	176,8135484	760,7425743	29,23915914	854,9284272	135,7024941
	759,078534	32,168235	1034,795343	185,7741685	765,7305699	39,64438207	1571,677029	140,6904898
	646,1384877	35,582853	1266,139427		625,0400802	20,31749983	412,8007992	
Galga 4	598,0342466	55,39439379	3068,538864	159,579966	612,5421053	20,93213564	438,1543024	151,4338888
	620,5433071	58,51724049	3424,267435	163,7964263	605,5970149	34,56330122	1194,621791	144,4887985
	611,8551724	43,83376448	1921,398908	176,3553135	613,7037037	21,18106186	448,6373816	152,5954873
	621,6869159	39,47042795	1557,914683	182,7706093	609,960396	30,91858054	955,9586227	148,8521796
	616,4554974	35,35214645	1249,774259	189,956139	613,3005181	26,22027781	687,5029665	152,1923017
	496	37,10850936	1377,041467		461,1082164	22,48539973	505,5930919	

Valores promedio Prtesis Metal

	MCEMENMILQZQ10N10N					MCOFIAMLODER10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	
Galga 7	866,2534247	132,999705	17688,92154	415,2117934	589,539267	24,89065091	619,5445026	-116,5251151	703,8323699	
	928,7007874	76,00034617	5776,052618	477,6591561	583,6936416	24,14813332	583,1323431	-122,3707405	718,5637255	
	894,6275862	122,3111892	14960,02701	443,5895949	576,7355769	14,55598168	211,8766026	-129,3288952	715,6431718	
	932,4299065	36,52489334	1334,067834	481,3882753	594,6455696	41,54180189	1725,721304	-111,4188125	735,5081967	
	895,8481675	123,2484994	15190,19262	444,8065363	582,7412281	25,19944518	635,0120373	-123,3231541	723,3519313	
	451,0416313	92,15209884	8492,00932	19,23857963	706,0643821	29,81045471	888,6622103	-139,9514062	599,9836735	
	607,5342466	9,213307006	84,88502598	19,23857963	355,0994764	25,28876492	639,5216313	-128,5422121	783,4797688	
	613,9370079	2,614817458	6,837270341	25,64134092	366,5086705	26,47719916	701,0420755	-128,5422121	781,9803922	
	615,9586207	4,278297724	18,30383142	27,66295374	350,9567308	16,43000239	269,9449786	-144,0941519	782,2819383	
	616,2523364	23,75425574	564,2646659	27,9566695	371,0295359	43,6341101	1903,935565	-124,0213468	805,4754098	
	618,6492147	5,32002047	28,3026178	30,35354771	353,4342105	26,07191116	679,7445514	-141,6166721	796,0729614	
	588,2956669	10,92472341	119,3495815	4,263375659	495,0508827	29,93271225	895,9672627	-35,36919865	593,5908163	
593,5547945	3,31356839	10,97973547	6,015667753	663,0575916	6,240937215	38,94929733	-31,022167	586,1098266		
595,3070866	1,649972636	2,722409699	9,212029414	667,4046243	6,436485888	41,42835058	-31,65275282	587,6617647		
598,5034483	1,98649656	3,946168582	6,015667753	666,7740385	3,856345425	14,87140004	-102,7312808	589,5550661		
592,3598131	22,72072686	516,2314291	3,068394223	674,835443	10,13564408	102,7312808	-23,59134824	605,9289617		
595,5497382	1,706454445	2,911986773	6,258319358	672,2236842	6,62779892	43,92771853	-26,20310707	599,7896996		
589,2914189	3,473544736	12,06551304	1,813561295	698,4267913	22,33299278	498,7625663	-41,83073184	479,444898		
683,5068493	2,241448347	5,024090694	3,771278909	438,1256545	4,495017296	20,20518049	80,30950966	933,9595376		
685,4645669	1,859319194	3,457067867	5,265332669	560,265896	9,105253016	82,90563248	89,0484214	931,7941176		
686,9586207	2,595069743	6,734386973	5,068394223	569,0048077	5,818094045	33,85021832	80,69762215	931,4713656		
686,7616822	2,971575667	8,830261946	5,327654388	569,6540084	17,93353922	321,6763928	90,00852599	950,8907104		
687,0209424	1,731923528	2,999559107	479,9663863	569,9649123	7,363955345	54,22783832	2151,118678	951,2660944		
681,693288	2,739276708	7,503636884	-96,67596979	479,9663863	46,38015392	2566,67181	307,4504793	845,8438776		
406,9315068	36,32661369	1319,622863	-106,0562955	693,4764338	50,66233128	2708,299368	317,6214383	624,132948		
397,5511811	32,12419072	1031,96363	-94,44195939	703,6473988	52,04132366	2708,299368	339,2288472	629,372549		
409,1655172	40,67179165	1654,194636	-101,0233645	725,2548077	30,83723009	950,9347594	288,9191871	629,092511		
402,5841121	16,89625705	285,4835023	-94,46611538	674,9451477	94,7047662	8968,992741	322,8249167	644,3606557		
409,1413613	35,30611869	1246,522017	708,8508772	708,8508772	46,03804832	2119,501894	480,0142857	636,0729614		
503,6074766	22,08222602	487,624706	72,57352103	386,0259605	55,30182117	3058,291425	-290,93552	479,9653179		
557,2260274	22,45601625	504,2726972	82,87505268	35,2617801	22,08820964	487,8990052	-272,1510573	472,6911765		
567,5275591	16,02865825	256,9178853	76,43025225	54,04624277	45,62190608	2081,358314	-290,0386463	464,5462555		
561,0827586	24,30663588	590,8125479	82,62786746	36,15686385	24,19663453	585,4771228	-248,9103803	439,1256831		
567,2803738	9,041681667	81,75200737	79,34225803	77,28691933	82,48592746	6800,629193	-281,6622124	444,4291845		
563,9947644	21,84912316	477,384183	44,53508772	44,53508772	38,00178058	1444,135327	3003,576417	647,5285714		
484,6525064	15,48503983	239,7864584	326,1973001	326,1973001	54,8048941	3003,576417				

Valores promedio Prótesis Metal

	MCOFIAGENI10N10N					MKEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 7	866,2534247	30,35738088	921,570574	103,8486965	561,724359	13,15690606	173,104177	40,39413509	915,7183908	
	928,7007874	35,65075335	1270,976215	118,580052	557,5899281	16,65150598	277,2726514	36,25970418	903,9575472	
	894,6275862	36,38474937	1323,849986	115,6594983	555,9072165	15,19959266	231,027616	34,57699261	905,6954023	
	932,4299065	2,35075123	5,526031346	135,5245233	558,399061	16,6698066	277,8824519	37,06883715	908,0761421	
	895,8481675	33,83244347	1144,634231	123,3682579	560,4159292	16,30336062	265,7995674	39,08570532	911,1513514	
Galga 8	451,0416313	17,45309602	304,6105605	521,3302239	182,3278252	13,50288211	182,3278252	70,214624	1022,280718	
	607,5342466	31,59437498	998,2045302	189,8889525	587,8461538	13,32092889	177,4471464	70,214624	576,2643678	
	613,9370079	47,52027939	2258,176954	188,3895758	589,2517986	15,59454267	243,1897612	71,62026871	574,4858491	
	615,9586207	44,60893406	1989,778566	188,691122	589,4948454	14,79996059	219,0388334	71,86331551	574,5689655	
	616,2523364	3,334501087	11,1188975	211,8845935	591,6948357	12,0527857	145,269643	74,06330583	575,6751269	
Galga 9	618,6492147	37,32613486	1393,240343	202,482145	589,5353982	12,41078685	154,0276303	71,90386838	577,6432432	
	588,2956669	42,44678116	1801,729231	517,6315299	15,70816526	246,7464559	17,8104669	594,6361059		
	593,5547945	19,4826866	379,5750773	106,6649286	502,8589744	4,279657384	18,31546733	17,8104669	673,637931	
	595,3070866	28,64335322	820,4416836	108,2168667	503,5179856	3,369411676	11,35293504	18,46947815	671,4858491	
	598,5034483	27,73675732	769,3277065	110,1101681	503,2319588	3,67075117	13,47441376	18,1834513	670,5689655	
Galga 10	592,3598131	1,627504837	2,648771993	126,4840638	503,8685446	2,798516494	7,83169457	18,82003714	668,5888325	
	595,5497382	22,59850995	510,6926521	120,3448016	503,0176991	3,444757178	11,86635202	17,96919165	667,5621622	
	589,2914189	23,75496345	564,2982885	88,11566002	485,0485075	3,569959423	12,74461028	674,4508507		
	683,5068493	20,17578516	407,0623068	87,9502401	836,7820513	21,22636671	450,5586435	80,03671546	579,0862069	
	685,4645669	23,63509048	558,6175022	87,9502401	838,7769784	19,3623133	374,8991763	82,0316426	574,4386792	
Galga 11	686,9586207	43,65018646	1905,338778	85,62748809	838,3092784	18,52507659	343,1784627	81,56394253	572,5287356	
	686,7616822	2,374098102	5,6363418	105,0468328	841,6056338	13,30464404	177,013553	84,86029798	574,5583756	
	687,0209424	17,53315851	307,4116472	105,4222169	836,7964602	17,9260998	321,3450541	80,05112436	573,7189189	
	681,693288	20,02447719	400,9796867	756,7453358	14,17127052	200,8249082	200,8249082	87,79157099	590,1928166	
	406,9315068	55,23806523	3051,24385	144,1186623	695,3717949	15,37707466	236,4544251	87,79157099	573,9827586	
Galga 12	397,5511811	38,45947815	1479,131459	149,3582633	700,8848921	21,95155375	481,8707121	93,30466821	577,8773585	
	409,1655172	35,69716885	1274,287864	149,0782253	708,4587629	12,83497692	164,7366327	100,878539	577,0377011	
	402,5841121	1,901700687	3,616465502	164,34637	712,943662	10,73728382	115,2892639	105,3634381	573,3756345	
	409,1413613	24,85282192	617,6627571	156,05866757	708,9557522	14,20665846	201,8291445	101,3755283	569,5189189	
	503,6074766	33,89459417	1148,843514	607,5802239	607,5802239	39,72866775	1578,367041	101,3755283	367,8534972	

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORMILODER10N10N				MTORMILOI2Q10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 7	866,2534247	32,26311636	1040,908677	-106,5623275	1005,745763	53,80803206	2895,304314	270,6254773	868,9653465
	928,7007874	24,61962939	606,1261513	-118,3231712	993,2241379	70,62032944	4987,23093	258,1038525	867,7305699
	894,6275862	23,98913972	575,9587071	-116,585316	1010,812227	39,13465988	1531,521604	275,6919417	867,1498362
	932,4299065	26,32139057	692,8156014	-114,2045762	1007,497462	46,82823651	2192,883922	272,3771765	871,7019231
	895,8481675	34,96518161	1222,563925	-111,129367	1017,695652	22,82996743	521,2074127	282,5753668	873,9052133
	451,0416313	8,692237462	75,5549921		735,1202854	71,97274007	5180,075313		837,1342685
	607,5342466	5,331680363	28,42681549	-18,37173804	461,7231638	5,495574164	30,20133539	-11,18815114	572,5544554
	613,9370079	2,535957102	6,431078423	-20,1502568	466,2715517	7,726911493	59,70516122	-6,639763261	571,1450777
	615,9586207	2,599102128	6,755331872	-20,06714034	465,5895197	6,633717319	44,00620547	-7,321795334	571,8351064
	616,2523364	2,660374496	7,077592458	-18,96097896	467,0812183	6,182884749	38,22806381	-5,830096711	576,1201923
Galga 8	618,6492147	3,622434665	13,1220329	-16,99286262	465,4184783	4,557331914	20,76927417	-7,492836724	577,3886256
	588,2956669	4,465244821	19,93841131		472,911315	13,69497466	187,552331		523,7234469
	593,5547945	2,905237104	8,440402631	-0,812919627	681,3220339	5,108284308	26,09456857	-10,5250609	667,539604
	595,3070866	1,546985369	2,393163731	-2,965001605	681,5775862	4,945855516	24,46148679	-10,26950859	668,2435233
	598,5034483	1,395020902	1,946083317	-3,881885144	680,8777293	3,348589923	11,21305447	-10,96936554	668,0585106
	592,3598131	1,704878102	2,906609344	-5,862018174	680,1319797	4,027056787	16,21718637	-11,71511511	666,75
	595,5497382	1,634437703	2,671386604	-6,888688499	675,2717391	2,537600356	6,439415538	-16,57535567	666,7061611
	589,2914189	3,292999403	10,84384507		691,8470948	4,183186001	17,49904512		655,6923848
	683,5068493	3,0122216836	9,073450269	-11,10660974	576,0225989	2,637049837	6,954031844	-9,7816882476	594,039604
	685,4645669	2,185912273	4,778212465	-15,75413739	574,3922414	3,214756314	10,33465816	-11,41203997	595,8911917
Galga 10	686,9586207	1,820493997	3,314198392	-17,664081	573,8646288	2,371988852	5,626331112	-11,93965252	597,5531915
	686,7616822	2,445924015	5,982544287	-15,634441	574,6497462	2,343937564	5,494043303	-11,15453515	598,25
	687,0209424	2,647172183	7,007520564	-16,47389772	573,5163043	1,539908249	2,371317415	-12,287977	597,9241706
	681,693288	3,222241974	10,38284334		585,8042813	2,700041953	7,290226549		563,965319
	406,9315068	34,37912966	1181,924557	206,1292615	65,0960452	84,58022574	7153,814587	-314,8733738	613,7722772
	397,5511811	36,83836935	1357,065456	210,0238613	75,45258621	94,60085844	8949,322418	-304,5168328	620,761658
	409,1655172	31,35673348	983,2447346	209,244204	52,26637555	58,37457506	3407,591014	-327,7030434	623,6498362
	402,5841121	33,17226244	1100,398995	205,5221374	55,06598985	65,04771177	4231,204807	-324,90334291	621,6634615
	409,1413613	49,09098606	2409,924912	201,6654218	40,34782609	34,68765699	1203,233547	-339,6215929	618,7203791
	503,6074766	38,07273192	1449,532916		379,969419	62,70682581	3932,146003		578,9458918
Galga 11	557,2260274	22,0186197	484,8196133	-125,227332	772,5988701	53,31246442	2842,218862	205,0565663	451,6138614
	567,5275591	23,84327038	568,5015425	-128,945777	768,7543103	62,13137163	3860,307341	201,2120066	440,6010363
	561,0827586	17,23577159	297,0718225	-135,2043435	778,860262	38,95090975	1517,17337	211,3179562	436,0425532
	567,2803738	21,19697667	449,3118202	-140,6577538	777,3654822	44,408797	1972,141251	209,8231785	442,4134615
	563,9947644	29,36447189	862,2722092	-135,1915445	789,25	26,96011583	726,3087432	221,7076962	442,8862559
	484,6525064	28,23094509	796,9862605		567,5423038	40,61174423	1649,31377		496,7875752

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORDIGAS10N10N				MTORGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 7	866,2534247	15,81811378	250,2127235	61,46143607	871,1550388	12,85037062	165,1320252	61,46143607	724,0917431
	928,7007874	12,71645703	161,7082794	55,91989424	865,6134969	15,77007838	248,6953723	55,91989424	704,3992395
	894,6275862	13,55200516	183,6568438	66,07062495	875,7642276	1,718182898	2,952152472	66,07062495	700,8656716
	932,4299065	9,771178962	95,47593831	56,69139731	866,385	14,93122508	222,9414824	56,69139731	703,6777251
	895,8481675	8,91870807	79,54335364	59,44852929	869,142132	11,94289566	142,6327567	59,44852929	707,1568627
	451,0416313	9,941756564	98,83852359		809,6936027	19,87557063	395,0383078		840,7696567
	607,5342466	21,37230981	456,7756268	70,70918487	464,7598899	14,14808688	200,1683624	70,70918487	599,9770642
	613,9370079	10,04052669	100,8121762	69,0599244	463,1104294	17,10209219	292,4815572	69,0599244	576,7072243
	615,9586207	7,498266573	56,22400159	78,77063316	472,8211382	1,336943666	1,787418366	78,77063316	573,5522388
	616,2523364	4,673904942	21,8453874	68,99949495	463,05	15,68879189	246,138191	68,99949495	576,4312796
	618,6492147	6,690481049	44,76253667	72,40634774	466,4568528	13,41201168	179,8820574	72,40634774	581,9117647
	588,2956669	9,890355339	97,81912873		394,0505051	31,83319215	1013,352123		741,551495
593,5547945	2,940693363	8,647677454	44,58487981	689,6976744	8,117885973	65,90007267	44,58487981	532,793578	
595,3070866	2,46174312	6,060179188	48,62340171	693,7361963	9,062763471	82,13368174	48,62340171	533,4258555	
598,5034483	2,220897808	4,932387075	53,54574197	698,6585366	1,524818013	2,325069972	53,54574197	529,3731343	
592,3598131	1,524359373	2,232671498	42,65720539	687,77	7,577877084	57,42422111	42,65720539	530,3791469	
595,5497382	2,497410078	6,237057098	38,11563178	683,2284264	7,178027987	51,52408578	38,11563178	532,9313725	
589,2914189	2,434407761	5,926341148		645,1127946	55,64073352	3095,891226		537,8925803	
683,5068493	7,991812716	63,86907049	34,79116749	614,5891473	8,356894985	69,8376938	34,79116749	705,3302752	
685,4645669	6,602049487	43,58705743	24,55171345	604,3496933	59,72814273	3567,451034	24,55171345	720,418251	
686,9586207	5,390855837	29,06132666	12,65730475	592,4552846	95,24812225	9071,823804	12,65730475	724,1542289	
686,7616822	3,184351836	10,14009662	27,0570202	606,855	41,7279292	1741,220075	27,0570202	722,8815166	
687,0209424	5,577500178	31,10850824	35,73501513	615,5329949	7,986926669	63,79099762	35,73501513	717,3921569	
681,693288	4,330021819	18,74908895		579,7979798	12,4820854	155,8024559		639,7940199	
406,9315068	10,32639586	106,6344515	48,75937671	628,1162791	11,41177291	130,228561	48,75937671	973,766055	
397,5511811	9,003771279	81,06789724	45,0909504	624,4478528	29,60587892	876,5080663	45,0909504	1008,692015	
409,1655172	15,0192087	225,5766299	48,24472366	627,601626	7,718304189	7,389177662	48,24472366	1015,353234	
402,5841121	10,98229632	120,6108324	49,35309764	628,71	8,492142392	72,11648241	49,35309764	1009,127962	
409,1413613	7,614679548	57,98334462	48,55680323	627,9137056	9,037205691	81,67108671	48,55680323	997,7303922	
503,6074766	10,84573502	117,6299681		579,3569024	18,20399878	331,3855715		717,9700997	
557,2260274	8,25763063	68,18846362	-90,62105552	294,4883721	13,71536335	188,1111919	-90,62105552	272,059633	
567,5275591	6,32055171	39,94937392	-77,85789387	307,2515337	18,19521832	331,0659699	-77,85789387	220,7072243	
561,0827586	6,540560236	42,77892821	-44,63788289	340,4715447	9,497476113	90,20205251	-44,63788289	209,4577114	
567,2803738	4,52072111	20,43691936	-27,50442761	357,605	10,55252357	111,3557538	-27,50442761	213,8578199	
563,9947644	5,095876083	25,96795306	-38,90638192	346,2030457	7,701668973	59,31570496	-38,90638192	222,2843137	
484,6525064	10,511634	110,4944493		385,1094276	25,64198087	657,5111832		543,8914729	

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLMILODER10N10N				MFULLMILOIZQ10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 7	866,2534247	41,61985995	1732,212743	-116,6779136	1009,512658	46,78351516	2188,697291	390,1303053	533
	928,7007874	18,54076176	343,7598467	-136,3704172	1006,586957	43,47077146	1889,708244	387,2046036	525,0833333
	894,6275862	13,38681686	179,2068657	-139,9039851	1012,751445	30,5753275	934,850652	393,3690921	526,7835498
	932,4299065	17,05342939	290,8194538	-137,0919316	1003,254167	53,69110068	2882,734292	383,8718137	526,5866667
	895,8481675	26,56333452	705,6107408	-133,612794	1013,671815	33,92051266	1150,601179	394,2894617	528,251938
	451,0416313	27,82137529	774,0289231	-141,5744308	619,3823529	77,14032867	5950,630308	-104,7578062	453,4139785
	607,5342466	49,41784997	2442,123895	-141,5744308	700,3734177	40,14424377	1611,560308	258,5955273	464,9605263
	613,9370079	22,97779016	527,9788407	-164,8442707	696,0217391	44,92117648	2017,912093	254,2438487	475,1127451
	615,9566207	15,63676781	244,5085075	-167,9992562	705,9190751	41,56074757	1727,295739	264,1411847	490,5757576
	616,2523364	20,44408793	417,9607312	-165,1202154	698,075	56,18479112	3156,730753	256,2971095	498,5111111
Galga 8	618,6492147	32,35885697	1047,095624	-159,6397303	712,8339768	40,44729852	1635,983957	271,0560864	503,3953488
	588,2956669	37,35945363	1395,728775	-5,099002306	441,7778905	48,16905886	2320,258231	21,17614964	329,4505376
	593,5547945	2,506867075	6,284392531	-4,466724775	579,0443038	2,746961116	7,545796372	19,96880236	279,3026316
	595,3070866	1,890417966	3,573680086	-8,51944596	577,8369565	3,045294404	9,273818009	22,14340654	282,7745098
	598,5034483	1,380244408	1,905074627	-7,513433368	580,0115607	2,641327272	6,976609759	21,87767918	288,6969697
	592,3598131	2,878217245	8,284134507	-4,961207739	579,7458333	4,614646427	21,29496165	21,87767918	289,3288889
	595,5497382	1,799066198	3,236646383	7,317716505	580,3397683	11,14285331	124,1631798	22,47161418	287,379845
	589,2914189	2,705127817	7,317716505	65,5362563	557,8681542	5,348263159	28,60391882	-81,01003928	258,1043011
	683,5068493	27,70767584	767,7153004	80,62423102	577,2658228	21,28915807	453,2282512	-74,7649925	694,9078947
	685,4645669	15,47936233	239,610658	84,36020892	583,5108696	22,33402392	498,8086244	-76,78453259	722,7009804
Galga 10	686,9566207	11,04495788	121,9910945	83,08749665	581,4913295	17,4384694	304,1002151	-75,19252874	738,3636364
	686,7616822	14,66061097	214,9335139	77,59813693	583,0833333	18,82515158	354,3863319	-77,26814006	741,8266667
	687,0209424	20,64103563	426,052352	290,7219155	581,007722	16,14901352	260,7906378	-99,32351657	748,6899225
	681,693288	20,66321881	426,9686116	255,7959554	658,2758621	15,56212262	242,1796604	-94,94370094	555,865914
	406,9315068	82,31464498	6775,700778	297,1578624	388,6582278	36,72080445	1348,41748	-98,94424442	506,5723684
	397,5511811	35,86318645	1286,168142	297,1578624	393,0380435	37,91641178	1437,654282	-99,32351657	532
	409,1655172	22,84731061	521,999602	291,1578624	389,3236994	35,02058139	1226,441121	-98,658045	546,4761905
	402,5841121	32,18085389	1035,607357	279,7602925	389,0375	37,02971003	1371,199425	-104,7578062	548,2
	409,1413613	53,54056386	2866,591978	279,7602925	383,2238382	30,24236796	914,6008201	-104,7578062	552,9534884
	503,6074766	59,59918035	3552,062298	-271,8318398	487,9817444	9,194440574	84,53773746	185,5287955	431,5516129
Galga 11	557,2260274	97,70694037	9546,646197	-323,1842485	753,4050633	31,38380409	984,9431589	185,3954714	234,2894737
	567,5275591	48,85671746	2386,978841	-334,4337614	753,2717391	29,70459414	882,3629128	189,6786455	203,3627451
	561,0827586	36,53750748	1334,989453	-330,033653	757,5549133	21,65611631	469,0740019	186,4945656	185,974026
	567,2803738	45,60491487	2079,80826	-321,6071591	754,3708333	31,34075079	982,2426604	194,3901415	180,3688889
	563,9947644	67,77074909	4592,874433	-321,6071591	762,2664093	22,13126955	489,7930921	194,3901415	175,0155039
	484,6525064	74,71153219	5581,813043	-321,6071591	567,8762677	31,83576038	1013,515639	194,3901415	378,6225806

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLDIGAS10N10N				MFULLGEN10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 7	866,2534247	31,65877676	1002,278146	79,58602151	586,9368421	26,43783185	698,9589529	65,6111908
	928,7007874	26,9275239	725,0915435	71,66935484	579,2935323	14,53438709	211,248408	57,96788104
	894,6275862	21,62397798	467,5964239	73,36957129	583,8055556	6,79323649	46,14806202	62,47990425
	932,4299065	22,29675665	497,1453571	73,17288817	566	12,85278296	165,1940299	44,6743487
	895,8481675	16,13351685	260,2903659	74,83795949	565,3834197	11,1532009	124,3938903	44,05776839
	451,0416313	23,76756884	564,8973286		521,3256513	12,83070709	164,6270445	
	607,5342466	49,24003669	2424,581213	135,5099887	478,2105263	26,01785904	676,9289891	179,3367788
	613,9370079	52,11754462	2716,238457	145,6622075	472,9402985	41,83642454	1750,286418	174,066551
	615,9586207	39,54526434	1563,827931	161,1252199	477,2592593	25,75641546	663,3929371	178,3855118
	616,2523364	35,65648497	1271,384921	169,0605735	472,9257426	38,14073743	1454,715851	174,0519951
	618,6492147	32,48092373	1055,010406	173,9448112	478,5751295	39,10983203	1529,578962	179,701382
	588,2956669	33,10098429	1095,675161		298,8737475	25,96464096	674,1625799	
Galga 8	593,5547945	6,771619265	45,85482747	21,1983305	878,6368421	38,90865317	1513,883292	68,8853391
	595,3070866	9,332296654	87,09176084	24,67020873	878,0547264	17,7744758	315,93199	68,30322336
	598,5034483	5,510775168	30,36864295	30,59266862	879,0925926	7,963331121	63,41464255	69,34108959
	592,3598131	6,025860276	36,31099206	31,22458781	874,0891089	16,53135059	273,2855524	64,3376059
	595,5497382	5,474658703	29,97188791	29,27554389	877,9637306	10,9212966	119,2747193	68,21222756
	589,2914189	9,319636941	86,85563272		809,751503	9,669999971	93,50889944	
	683,5068493	33,48842941	1121,474904	99,04230334	743,2842105	24,45800338	598,1939293	179,2651725
	685,4645669	41,53002118	1724,742659	126,835389	736,9552239	39,15485902	1533,102985	172,9361858
	686,9586207	28,52134628	813,4671937	142,498045	743,7083333	25,47106201	648,775	179,6892953
	686,7616822	25,53605994	652,0903571	145,9610753	736,7722772	39,37999118	1550,783705	172,7532392
	687,0209424	22,79354078	519,5455012	152,8243311	745,0051813	28,68734067	822,9635147	180,9861433
	681,6932288	24,44906832	597,7569418		564,0190381	25,88227801	669,8923152	
Galga 9	406,9315068	25,03338221	626,6702248	75,02075552	563,3210526	15,96978228	255,033946	120,9573252
	397,5511811	31,79041588	1010,630542	100,4483871	559,7114428	25,59250512	654,9763184	117,3477153
	409,1655172	20,5328601	421,5983437	114,9245776	562,462963	15,8019286	249,7009475	120,0992355
	402,5841121	20,41554905	416,7946429	116,6483871	558,039604	26,4138215	697,689966	115,6758765
	409,1413613	16,23986566	263,7332368	121,4018755	562,7668394	18,22522688	332,1588946	120,4031119
	503,6074766	17,86909771	319,3046529		442,3637275	18,62669666	346,9538284	
	557,2260274	50,18451142	2518,485186	-144,333107	168,0947368	27,56870156	760,0333055	-192,2499525
	567,5275591	60,21746947	3626,14363	-175,2598355	176,3034826	42,96210467	1845,742438	-184,0412068
	561,0827586	42,34710832	1793,277583	-192,6485547	165,1435185	28,15625429	792,7746555	-195,2011709
	567,2803738	36,16001036	1307,546349	-198,2536918	171,7970297	46,15659471	2130,431235	-188,5476597
	563,9947644	33,23000484	1104,233222	-203,6070768	164,6839378	32,98055932	1087,717293	-195,6607516
	484,6525064	31,95405956	1021,061922		360,3446894	28,81131205	830,091702	

Valores promedio Prótesis Metal

	MCEMNMILLOIZQ10N10N				MCOFIAMILODER10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif.Nivel
Galga 13	530,9520548	4,81424924	23,17699575	13,73455267	463,4712042	12,52189485	156,7978506	88,69446493
	534,2283465	4,687350381	21,97125359	17,01084433	475,566474	15,41338997	237,5725904	100,7897346
	531,4965517	5,909178522	34,9183908	14,2790496	463,2163462	7,595213476	57,68726774	88,4396068
	533,9672897	3,009196411	9,055263042	16,7497876	433,3417722	24,37744481	594,2598155	58,5650328
	534,1099476	4,154066555	17,25626894	16,89244552	458,0394737	15,14258876	229,2979944	83,26273433
	517,2175021	3,848791605	14,81319682	14,81319682	374,7767394	23,3692007	546,1195415	304,3136957
	222,2260274	83,62995426	6993,969249	-230,1469548	711,1361257	43,6513978	1905,44453	293,6688996
	175,7165354	36,24232763	1313,506312	-276,6564467	700,4913295	48,30229646	2333,111843	309,0237239
	191,2275862	63,20763237	3995,204789	-261,145396	715,8461538	25,10279128	630,1501301	261,3758823
	171,7803738	23,76475846	564,7637445	-280,5926083	668,1983122	85,64549716	7335,151184	276,3310789
187,3769634	66,65247098	4442,551888	-264,9960188	683,1535088	47,16451791	2224,49175	191,6652361	
452,3729822	62,77437232	3940,62182		406,8224299	58,11779775	3377,678415	336,2204082	
								Media
								366,0693642
								359,3676471
								352,8898678
								333,5300546
								342,563691
								520,577551
								159,3410405
								162,2647059
								172,2643172
								166,8415301
								191,6652361
								336,2204082

Valores promedio Prótesis Metal

	MCOFIAGENI10N10N					MKEYWAYDIGAS10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	
Galga 13	530,9520548	29,14290847	849,3091141	-154,5081869	1024	0	0	0	1024	
	534,2283465	41,23544236	1700,361707	-161,209904	1024	0	0	0	1024	
	531,4965517	38,95664976	1517,620561	-167,6876832	1024	0	0	0	1024	
	533,9672897	3,217043127	10,34936648	-187,0474964	1024	0	0	0	1024	
	534,1099476	31,22254781	974,8474915	-177,99386	1024	0	0	0	1024	
	517,2175021	37,57467344	1411,856084		1024	0	0	0	1024	
	222,2260274	37,86856697	1434,028364	-176,8793677	638,3974359	12,65302692	160,0990902	-53,07178052	603,2068966	
	175,7165354	47,38801712	2245,624167	-173,9557023	637,9280576	15,82542455	250,4440621	-53,54115886	612,0943396	
	191,2275862	47,71820588	2277,027172	-163,956091	640,314433	14,30167561	204,5379253	-51,15478343	613,2528736	
	171,7803738	4,333871434	18,7824416	-169,3788781	641,3568075	14,37287845	206,579635	-50,11240891	612,1624365	
187,3769634	41,4731887	1720,025381	-144,5551721	645,039823	15,34617456	235,5050737	-46,42939341	608,5945946		
452,3729822	36,89061754	1360,917663		691,4692164	11,96801621	143,2334119		441,5056711		
Galga 14										

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORMILLODER10N10N				MTORMILLOIZQ10N10N				Media
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	
Galga 13	530,9520548	0	0	0	1024	0	0	0	1020,19802
	534,2283465	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	531,4965517	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	533,9672897	0	0	0	1021,228426	38,90086929	1513,279188	-2,771573604	1024
	534,1099476	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	517,2175021	0	0	0	1024	0	0	-171,6305396	643,009901
	222,2260274	31,08784419	966,4540562	161,7012255	142,1920904	41,84287906	1750,826528	-168,098492	646,6580311
	175,7165354	23,56237192	555,1853707	170,5886685	145,7241379	50,04294021	2504,295865	-175,9274335	642,3031915
	191,2275862	22,21894125	493,6813501	171,7472025	137,8951965	33,05759758	1092,804758	-173,1068939	640,3028846
	171,7803738	23,07140668	532,2898063	170,6567655	140,715736	37,51258845	1407,194292	-183,1106734	644,9620853
	187,3769634	33,93172449	1151,361927	167,0889235	130,7119565	25,34868679	642,5559218		675,6873747
	452,3729822	28,58813434	817,2814248		313,82263	51,55368846	2657,782793		

Valores promedio Prótesis Metal

	MTORDIGAS10N10N				MTORGENI10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media
Galga 13	530,9520548	40,19604193	1615,721787	0	1024	0	0	0	1024
	534,2283465	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	531,4965517	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	533,9672897	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	534,1099476	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	517,2175021	0	0	0	1024	0	0	0	1024
	222,2260274	27,40809883	751,2038816	-32,74894292	611,379845	5,820483494	33,8780281	-32,74894292	1022,157254
	175,7165354	9,650515436	93,13244819	-16,15332776	627,9754601	4,863508514	23,65371506	-16,15332776	995,5045872
	191,2275862	10,04847026	100,9717545	-14,47025129	629,6585366	4,74916605	22,55457817	-14,47025129	1019,087452
	171,7803738	7,548848416	56,98511241	-8,298787879	635,84	5,500516193	30,25567839	-8,288787879	1022,169154
187,3769634	7,464103519	55,71284135	-12,10340717	632,0253807	5,303480325	28,12690355	-12,10340717	1020,440758	
452,3729822	9,161673959	83,93626973	-16,7529434	644,1287879	11,49019931	132,0246802	-12,10340717	1013,029412	
Galga 14									773,0753045

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLMILODER10N10N				MFULLMILOIZO10N10N				
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	
Galga 13	530,9520548	0	0	1,842746401	1024	0	0	0	1024
	534,2283465	0	0	1,842746401	1024	0	0	0	1020,235294
	531,4965517	0	0	1,842746401	1024	0	0	0	1024
	533,9672897	0	0	1,842746401	1024	0	0	0	1024
	534,1099476	0	0	1,842746401	1024	0	0	0	1024
Galga 14	517,2175021	33,23566443	1104,60939	222,4292826	1024	0	0	0	1024
	222,2260274	64,00613793	4096,785693	246,0121479	34,34810127	26,54546088	704,6614932	-367,8395255	312,5328947
	175,7165354	17,49689052	306,1411778	249,0938497	32,59782609	23,41176192	548,1105963	-369,5898007	307,8578431
	191,2275862	7,541302526	56,87124378	247,3654538	30,21965318	15,46670339	239,2189138	-371,9679736	297,2943723
	171,7803738	12,9816738	168,5238547	239,9541072	39,825	36,30534442	1318,078033	-362,3626268	293,9022222
187,3769634	31,41520948	986,9153868	402,1876268	31	17,18300946	295,255814	-371,1876268	290,9496124	
452,3729822	62,99532661	3968,4111774			96,5426409	9320,481512		434,772043	

Valores promedio Prótesis Metal

	MFULLDIGAS10N10N				MFULLGENI10N10N			
	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel	Media	Desv Est	Varianza	Dif-Nivel
Galga 13	530,9520548	0	0	0	1024	0	0	0
	534,2283465	39,99930454	1599,944364	-3,764705882	1024	0	0	0
	531,4965517	0	0	0	1024	0	0	0
	533,9672897	0	0	0	1024	0	0	0
	534,1099476	0	0	0	1024	0	0	0
	517,2175021	0	0	0	1024	0	0	0
	222,2260274	42,43123268	1800,409507	-122,2391483	296,3789474	8,584074029	73,68632693	-67,36453961
	175,7165354	44,78315996	2005,531416	-126,9141999	300,6119403	15,017944449	225,5386567	-63,13154668
	191,2275862	33,22453145	1103,86949	-137,4776707	292,8981481	9,221249287	85,03143842	-70,84533883
	171,7803738	30,35164806	921,2225397	-140,8698208	292,480198	12,64643988	159,9324418	-71,26328895
Galga 14	187,3769634	26,59527656	707,3087353	-143,8224306	289,507772	12,64380578	159,8658247	-74,23571495
	452,3729822	30,80491191	948,9425975		363,743487	12,79435106	163,6954189	